

A ENGENHARIA PORTUGUESA EM REVISTA

IN Ge NI UM



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



2020 ANO OE
EFICIÊNCIA HÍDRICA
ECONOMIA CIRCULAR



2020 2030 UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO

MARIA DA GRAÇA CARVALHO | FRANCISCO ASSIS
CARLOS MINEIRO AIRES | RUI LEÃO MARTINHO

ENTREVISTA

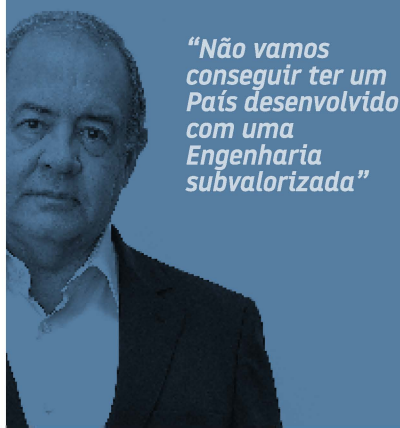
José Gomes Mendes



“A capacidade de execução de verbas exige competências profissionais ao nível da Engenharia”

ENTREVISTA

António Costa Silva



“Não vamos conseguir ter um País desenvolvido com uma Engenharia subvalorizada”

CRÓNICA

A importância de tomar chá

Jorge Buescu





É HORA DA ENGENHARIA!

JUNTOS SOMOS PORTUGAL, JUNTOS SOMOS ENGENHARIA!



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Assista ao vídeo
da campanha aqui





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



Bastonário **Carlos Mineiro Aires**
 Vice-presidentes Nacionais **Fernando de Almeida Santos, Lídia Santiago**

CONSELHO DIRETIVO NACIONAL

Carlos Alberto Mineiro Aires, Fernando Manuel de Almeida Santos, Lídia Manuela Duarte Santiago, Joaquim Manuel Veloso Poças Martins, Maria Manuela Ramalho de Mesquita, Armando Baptista da Silva Afonso, Isabel Cristina Gaspar Pestana da Lança, Luís de Carvalho Machado, Maria Helena Kol de Carvalho Santos Almeida Melo Rodrigues, José Miguel Brazão Andrade da Silva Branco, Teresa Soares Costa

CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

Celestino Flório Quaresma (Civil), Luís Manuel Guerreiro (Civil), Maria Teresa Correia de Barros (Eletrotécnica), António Carlos Sepúlveda Machado e Moura (Eletrotécnica), Rui Pinheiro Brito (Mecânica), Álvaro Henrique Rodrigues (Mecânica), Carlos Augusto Caxaria (Geológica e de Minas), Paulo Sá Caetano (Geológica e de Minas), Luís Alberto Araújo (Química e Biológica), Cristina Maria Baptista (Química e Biológica), Carlos António Soares (Naval), Jorge Manuel Reis (Naval), Maria Teresa Sá Pereira (Geográfica), Maria João Henriques (Geográfica), Pedro Miguel Rego (Agronómica), Vicente de Seixas e Sousa (Agronómica), Cláudia Marisa Vilhotes (Florestal), Ana Paula Carvalho (Florestal), Maria de Fátima Vaz (Materiais), Rodrigo Ferrão Martins (Materiais), Luís Alfredo Amaral (Informática), Lília Maria Marques (Informática), Arménio de Figueiredo (Ambiente), Leonor Miranda Amaral (Ambiente)

PRESIDENTES DOS CONSELHOS NACIONAIS DE COLÉGIOS

Rosa Maria Guimarães Vaz Costa (Civil), Jorge Manuel Liça (Eletrotécnica), Aires Barbosa Ferreira (Mecânica), Joaquim Eduardo Góis (Geológica e de Minas), António Gonçalves da Silva (Química e Biológica), Pedro Nuno Ponte (Naval), João Agria Torres (Geográfica), Fernando Mouzinho (Agronómica), António Sousa Macedo (Florestal), José Maria Albuquerque (Materiais), Ricardo Jorge Machado (Informática), João Pedro Rodrigues (Ambiente)

REGIÃO NORTE Conselho Diretivo Joaquim Manuel Poças Martins (Presidente), Pilar Alexandra Machado (Vice-presidente), Maria Manuela Mesquita (Secretária), Carlos Afonso Teixeira (Tesoureiro)
Vogais Joaquim Gouveia, Raúl Vidal, José Sampaio

REGIÃO CENTRO Conselho Diretivo Armando Baptista Afonso (Presidente), Maria Emilia Homem (Vice-presidente), Isabel Cristina Lança (Secretária), Altino de Jesus Loureiro (Tesoureiro)
Vogais Elisa Almeida, Álvaro Saraiva, Pedro Monteiro

REGIÃO SUL Conselho Diretivo Luís Machado (Presidente), Sandra Domingues (Vice-presidente), Helena Kol (Secretária), Arnaldo Pêgo (Tesoureiro), António Sousa (Vogal), Rui Barreiro (Vogal), Filipa França (Vogal)

REGIÃO DA MADEIRA Conselho Diretivo José Miguel Silva Branco (Presidente), Beatriz Rodrigues Jardim (Vice-presidente), Bernardo Oliveira Araújo (Secretário), Luísa Filipa Rodrigues (Tesoureira)
Vogais Manuel Filipe, Sara Marote, Higinio Silva

REGIÃO DOS AÇORES Conselho Diretivo Teresa Soares Costa (Vice-presidente), André Brandão Cabral (Secretário), José Silva Brum (Tesoureiro)
Vogais Helena Vargas, Dêlia Carneiro, Miguel Almeida

Sede Nacional Av. António Augusto de Aguiar, 3 D, 1069-030 Lisboa | T 213 132 600 | F 213 524 630
Região Norte Rua Rodrigues Sampaio, 123, 4000-425 Porto | T 222 071 300 | F 222 002 876
Região Centro Rua Antero de Quental, 107, 3000-032 Coimbra | T 239 855 190 | F 239 823 267
Região Sul Av. António Augusto de Aguiar, 3 D, 1069-030 Lisboa | T 213 132 600 | F 213 132 690
Região da Madeira Rua Conde Carvalhal, 23, 9060-011 Funchal | T 291 742 502 | F 291 743 479
Região dos Açores Largo de Camões, 23, 9500-304 Ponta Delgada | T 296 628 018 | F 296 628 019

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
8	NOTÍCIAS
13	ALERTA
14	REGIÕES
23	TEMA DE CAPA 2020-2030 UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO
24	RECUPERAÇÃO ECONÓMICA E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL EUROPEIA
28	O CONSELHO ECONÓMICO E SOCIAL E OS DESAFIOS DA ECONOMIA PORTUGUESA
30	PNI 2030 E NÃO SÓ DESAFIOS PARA DEZ ANOS
32	OS GRANDES OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO
36	REDE DE INFRAESTRUTURAS FERROVIA, METROS, AEROPORTO, PORTOS, GRANDES OBRAS PÚBLICAS
40	REALISMO POLÍTICO E REINVENÇÃO ECONÓMICA
42	DESAFIOS DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR NO PÓS-COVID-19
44	REINDUSTRIALIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO ECONÓMICA DE PORTUGAL
46	AUMENTAR OS SALÁRIOS, DESENVOLVER O PAÍS
48	COESÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA E POLÍTICAS PARA O SETOR AGROFLORESTAL
50	MOBILIDADE, URBANIZAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE
52	ENTREVISTA JOSÉ GOMES MENDES
58	ENTREVISTA ANTÓNIO COSTA SILVA
64	ESTUDO DE CASO EFICIÊNCIA OPERACIONAL E PRODUÇÃO PRÓPRIA PARA ATINGIR A NEUTRALIDADE ENERGÉTICA EM 2030
68	COLÉGIOS
92	COMUNICAÇÃO
96	ANÁLISE
98	VISTO DE FORA
100	AÇÃO DISCIPLINAR
102	LEGISLAÇÃO
106	OPINIÃO
109	EM MEMÓRIA
110	CRÓNICA
114	INTERNET



ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO SUL



2020 ANO DE
EFICIÊNCIA HÍDRICA
ECONOMIA CIRCULAR

PRÉMIO INOVAÇÃO

Jovem Engenheiro 2020



*Prémio exclusivo para
membros estagiários
e efetivos da Ordem
dos Engenheiros com
idade até 35 anos*

1º Prémio
€10.000,00

2º Prémio
€5.000,00

3º Prémio
€2.500,00

***Candidaturas até
30 de dezembro de 2020***

Para mais informações, contactar:

Ordem dos Engenheiros - Região Sul

 213 132 666

 pije@sul.oep.pt

www.ordemengenheiros.pt

A última oportunidade

Carlos Mineiro Aires Diretor

Caras e caros Colegas,

O tema de capa desta edição da INGENIUM, “2020-2030 | Uma Década de Investimento”, para além de oportuno, procura transmitir a atenção da Ordem dos Engenheiros para o que consideramos ser a última oportunidade para o nosso País.

Uma década que vai ser marcada pelos últimos grandes quadros de apoio comunitário que, até 2030, vão fazer afluir perto de 58 mil milhões de euros, o que equivale a um valor médio de 6,4 mil milhões de euros por ano.

Os financiamentos advêm, basicamente, do PT 2020, que ainda se estende até 2023, do Plano de Recuperação Europeu, do Quadro Financeiro Plurianual, de empréstimos, que terão impacto na dívida pública, e de fundos nacionais.

Como também é público, o Governo socorreu-se de um Engenheiro para elaborar o que é a sua visão estratégica para a nossa recuperação económica, o que os engenheiros têm de saudar independentemente de outros pontos de vista que legitimamente possam ter.

O Plano de Recuperação e Resiliência que daí decorreu, da exclusiva responsabilidade do Governo, e que ainda terá de ser aprovado por Bruxelas, assenta em três grandes blocos: resiliência, transição climática e transição digital.

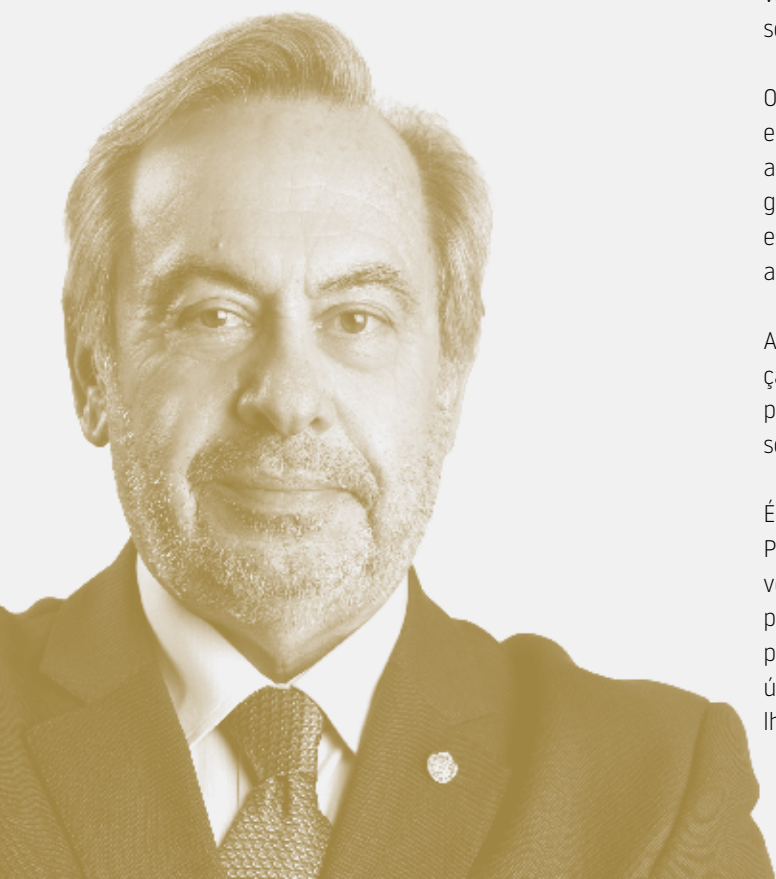
Vai ser uma década de grandes desafios e oportunidades para a Engenharia nacional, em praticamente todas as áreas de atuação, com fortes investimentos em infraestruturas, nomeadamente ferroviárias, na reindustrialização, no ensino e na investigação, na agricultura, e na modernização e adequação da Administração Pública, que hoje não tem capacidade para dar resposta aos desafios que se colocam, uma vez que o Estado permitiu a sua desarticulação e estagnação.

Neste contexto, também assumirão relevância o combate às chocantes vulnerabilidades sociais que persistem e outros aspetos cruciais como o potencial produtivo, a coesão territorial e o aumento da competitividade da nossa economia, sobretudo na sua transformação e aposta em modelos de crescimento baseados na produção de bens transacionáveis, com valor acrescentado, e na concentração em nichos de mercado seletos e exclusivos.

Os resultados recentes das colocações das candidaturas ao ensino superior permitem afirmar que a Engenharia continua a ser uma atividade altamente cativante para os jovens imaginativos e com ambição. Não perdemos a esperança de que estes venham a ter salários e condições que façam crescer, ainda mais, a atratividade para a profissão.

A par, vivemos momentos de incerteza, pois a crise e a situação sanitária originadas pela pandemia não permitem que possamos perspetivar o seu fim, sendo certo que os impactos sociais e económicos são deveras preocupantes.

É, assim, neste misto de oportunidades e fraquezas que o País vai ter de encontrar o caminho para otimizar o aproveitamento dos financiamentos, numa base de total transparência e de acesso à informação que permita o escrutínio público e reduza a suspeição, para que não seja perdida esta última oportunidade e para que possamos legar um País melhor às gerações que nos sucederão. |



ED

EM FOCO

ATENA

Engenharia portuguesa no combate à pandemia

Por **Pedro Venâncio**

Batizado com o nome da deusa grega da estratégia e da sabedoria, o Atena é um ventilador invasivo capaz de salvar vidas. Desenvolvido em tempo recorde por mais de uma centena de engenheiros e profissionais de saúde, em plena pandemia de Covid-19, o Atena V1 é um marco de Engenharia e a prova de que Portugal tem quadros de excelência capazes de desenvolver produtos tecnologicamente avançados de referência internacional.

A pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV-2 está longe de chegar ao fim, mas a esperança pelo término de um dos períodos mais marcantes da nossa história recente aumenta com o desenvolvimento de equipamentos e tecnologias capazes de auxiliar o combate à doença. Miguel Braga, Diretor de Serviços de Engenharia e de Negócio, e Tiago Rebelo, Diretor de Desenvolvimento de Produto e Serviço do CEiiA, explicam que a conceção do Atena V1 começou “em março, numa altura em que o número de ventiladores invasivos era considerado insuficiente”. De acordo com os responsáveis, “o conhecimento gerado no curto prazo permite ambicionar o futuro desenvolvimento de novos produtos na área dos dispositivos médicos, com maior incorporação nacional, promovendo a economia de base em conhecimento, numa área nunca antes trabalhada em Portugal”.

Enquanto referência internacional nas áreas de tecnologia, sustentabilidade e novas formas de mobilidade, o CEiiA adaptou-se naturalmente para o desenvolvimento deste equipamento. Segundo contam Miguel Braga e Tiago Rebelo, “começamos por analisar as competências e capacidades que seriam necessárias para o desenvolvimento de um ventilador que pudesse responder em tempo útil ao tratamento da doença”, desta forma, “criámos uma *task force* interna e realocámos 106 engenheiros envolvidos noutros projetos em

curso”. Além disso, a equipa procurou “sinergias com outros projetos que nos permitissem acelerar o ciclo de desenvolvimento e de produção”.

Quando o assunto é salvar vidas, todos os segundos contam. Assim, em 45 dias, o primeiro protótipo estava pronto, tendo a multidisciplinaridade de profissionais sido fundamental no processo de conceção e desenvolvimento do Atena V1. De acordo com o CEiiA, “estiveram envolvidos 106 engenheiros e 20 médicos de várias unidades hospitalares”, tendo contribuído profissionais das áreas de engenharia mecânica, *software*, eletrónica, aeroespacial, industrial, entre outras.

Todo este processo foi realizado entre a comunidade médica, a engenharia de produto e a engenharia da produção, em estreita colaboração com a indústria. “Um produto complexo como um ventilador invasivo não pode ser desenvolvido e produzido por uma única organização, por isso, foi determinante envolver desde o início a comunidade médica especializada [intensivistas, pneumologistas, anestesistas e internistas]”. Para Miguel Braga e Tiago Rebelo, “o conhecimento dos médicos especializados, juntamente com as competências de engenharia do CEiiA, permitiu entender e definir os requisitos funcionais essenciais ao quadro de tratamento clínico do Covid-19 e construir um produto alinhado com as necessidades clínicas”.



A celeridade de concretização deste projeto é notável e a prova de que Portugal tem quadros de excelência em múltiplas áreas da engenharia. Segundo os responsáveis, “é hoje absolutamente claro que, a partir do nosso País, se podem conceber, desenvolver e industrializar produtos tecnologicamente avançados de referência internacional”. Todavia, sublinham que “faltam talvez mais e melhores desafios de integração de competências associadas ao desenvolvimento de produtos complexos, como é o caso do Atena”.

A conceção do Atena V1 partiu do facto de a pandemia ter revelado, numa primeira instância, debilidades no setor da saúde. De acordo com o CEiiA, “a pandemia veio salientar a dependência de Portugal em relação ao exterior, devido ao facto de sermos um País tipicamente consumidor de tecnologia”. Desta feita, “a engenharia é crucial para aplicar ciência e investigação tecnológica no desenvolvimento de novos produtos e serviços a partir de Portugal”. Para os diretores do CEiiA, “é a partir da engenharia que se conseguem estruturar cadeias de valor industrial associadas a um novo produto, contribuindo decisivamente para a competitividade e soberania do nosso País em relação ao exterior”.

Além das debilidades reveladas pelo setor da saúde, o CEiiA sublinha a importância de Portugal ter de criar “rapidamente uma capacidade própria para avaliar e certificar dispositivos médicos, designadamente um Organismo Notificado, caso contrário, não é possível ambicionar uma verdadeira soberania da nossa indústria da saúde”.

Apesar dos constrangimentos, o CEiiA afirma que, ainda em fase de desenvolvimento e produção, começou a ser contactado pelos países que pouco a pouco iam sendo afetados pela pandemia, particularmente o Brasil e países de África, mas também os Emirados Árabes Unidos. “O projeto Atena nasceu para salvar vidas e é dentro deste espírito que estamos a desenvolver contactos com vários países, em particular os PALOP, para transferir a licença de produção do Atena V1 para a sua industrialização naqueles países”. Segundo o centro de I&D, “até ao momento, foram produzidos 400 ventiladores, 100 dos quais foram exportados para o Brasil”.

Com o passar dos meses, o Atena V1 sofreu melhorias significativas e a versão 2 encontra-se em fase de desenvolvimento, tendo sido já construído o primeiro protótipo “com uma arquitetura otimizada e mais avançada que possibilita a introdução de novas funcionalidades”, revela o CEiiA, acrescentando que o objetivo passará “pelo desenvolvimento de um produto segundo *standards* e normativas internacionais”.

Depois do Atena V1, o CEiiA pretende “valorizar todo o conhecimento desenvolvido e fazer evoluir a base de colaboração criada em torno do desenvolvimento do Atena V2 e de outros dispositivos médicos avançados, como é o caso do capacete inteligente para cirurgias, mas também na integração de vá-

rios dispositivos e meios de mobilidade no desenvolvimento de sistemas de resposta a emergências médicas”, revelam Miguel Braga e Tiago Rebelo.

Desenvolvido em tempo recorde, o Atena V1 “é um marco importante no caminho que o CEiiA tem percorrido nos últimos anos no sentido de contribuir para que Portugal seja um País que concebe, desenvolve e industrializa novos produtos e serviços avançados tecnologicamente através da integração de competências de várias áreas da ciência, tecnologia e engenharia, mas também da mobilização de várias entidades em torno de produtos cada vez mais complexos que respondam aos desafios da sociedade”, concluem os diretores. |



ATENA EM NÚMEROS

EQUIPA

106

ENGENHEIROS

20

PROFISSIONAIS
DE SAÚDE

400

UNIDADES PRODUZIDAS

100

UNIDADES EXPORTADAS

DA CONCEÇÃO AO FABRICO

45
DÍAS

CAPACIDADE
PARA PRODUZIR
E MONTAR
UM VENTILADOR

15'

ÁREAS DE
ENGENHARIA
MECÂNICA
ELETRÓNICA
SOFTWARE
ENSAIOS
PROTOTIPAGEM

PAÍSES
INTERESSADOS
BRASIL
ANGOLA
ÁFRICA DO SUL
EUA

+1.000
ENSAIOS

NOTÍCIAS

EM MEMÓRIA ANTÓNIO QUARESMA



O Conselho Diretivo Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE) manifesta o seu pesar pelo recente falecimento do Engenheiro António Quaresma, Membro Eleito da Ordem e figura de grande dedicação à Engenharia, ao Ensino e à sua Associação Profissional.

António Quaresma permanecia no exercício das suas funções de Vogal da Comissão de Especialização em Transportes e Vias de Comunicação da OE para o mandato ainda em curso, tendo integrado órgãos da Ordem ao longo de vários mandatos. Foi em 1975 que se inscreveu nesta Associação Profissional, três anos após a conclusão da sua licenciatura em Engenharia Mecânica no Instituto Superior Técnico. O seu percurso profissional foi desenvolvido na Direção-Geral dos Transportes Terrestres e depois na Carris, onde chegou a assumir as funções de Provedor do Cliente. António Quaresma foi ainda Professor no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

A Ordem dos Engenheiros e a INGENIUM prestam a sua homenagem ao distinto colega e amigo António Quaresma. |

CNOP RECEBIDO PELO PRESIDENTE DA REPÚBLICA



O Presidente da República recebeu, a 2 de setembro, no Palácio de Belém, o Conselho Nacional das Ordens Profissionais (CNOP), representado pelo seu Presidente do Conselho Geral e Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Carlos Mineiro Aires, e pela Bastonária da Ordem dos Farmacêuticos, Ana Paula Martins.

Esta audiência teve como objetivo a apresentação de cumprimentos ao Chefe de Estado e troca de impressões sobre aspetos conexos com as profissões autorreguladas.

Foi abordada a situação do País decorrente da questão sanitária de escala global, os seus impactos económicos e sociais, bem como a situação das profissões mais afetadas e o contri-

buto dos profissionais representados pelas Ordens Profissionais. Neste contexto, falou-se do papel das Ordens que representam profissões de confiança pública, da salvaguarda da qualificação e da excelência do desempenho, da defesa dos interesses dos cidadãos, bem como das expectativas que existem em relação à revisão da Lei das Associações Públicas Profissionais. O Presidente do CNOP teve ainda oportunidade de transmitir a sua apreensão relativamente ao progressivo enfraquecimento do Estado, facilitando a desarticulação de instituições e não assegurando o rejuvenescimento atempado dos seus quadros, o que tem reflexos na capacidade e qualidade dos serviços prestados e nas oportunidades para os jovens.

Foi, igualmente, manifestada preocupação com a falta de capacidade instalada, quer no setor privado, quer nas instituições públicas, para que possa ser dada resposta ao grande volume de investimentos previstos para esta década e para absorver os fundos comunitários que serão alocados a Portugal. Foi ainda abordada a questão da revisão em curso do Código da Contratação Pública, que deve constituir uma oportunidade de melhoria, de combate ao *dumping* salarial e de promoção de emprego, sobretudo para os jovens.

O CNOP representa mais de 450 mil profissionais inscritos em 17 Ordens. Por tal, o CNOP pugna pela sua admissão no Conselho Económico e Social, na condição de parceiro social, onde já tem assento por candidatura, tendo o seu Presidente sido indicado pelo Governo para o Comité Económico e Social Europeu – Grupo III – Diversidade Europa. |



A HORA DA ENGENHARIA!

Considerando o papel desempenhado por muitos engenheiros portugueses durante o período de confinamento ditado pela pandemia por Covid-19, que direcio-

naram as suas atividades para a procura de soluções de combate e de mitigação do vírus, ou para a manutenção das estruturas sociais, económicas e profissionais para que o País prosseguisse, e considerando, de igual modo, o lugar que irão desempenhar no esforço de recuperação económica a que Portugal irá ser sujeito, a Ordem dos Engenheiros desenvolveu uma campanha de comunicação de reforço da imagem da profissão junto da opinião pública e das instâncias governamentais. “A Hora da Engenharia” foi o título escolhido para o filme publicitário transmitido durante os meses de agosto e de setembro em vários canais de televisão, nas plataformas digitais de diferentes meios de comunicação social e nos próprios meios institucionais da Ordem. |



PORTUGAL PRECISA DE USAR “TODOS OS SEUS TRUNFOS” PARA PRESERVAR A CAPACIDADE PRODUTIVA

O Eng. António Costa Silva apresentou, a 15 de setembro, o balanço da consulta pública da “Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020/2030”, documento desenvolvido pelo próprio, a pedido do Governo, no qual elencou as opções e prioridades para a recuperação dos efeitos económicos adversos causados pela atual pandemia. Na sessão, que teve lugar na Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, e na

qual a Ordem dos Engenheiros se fez representar pelo Bastonário, António Costa Silva vaticinou que a recuperação da economia “vai ser lenta” e que a situação do País devido à pandemia de Covid-19 “ainda vai piorar antes de começar a melhorar”. “Todos os nossos problemas e constrangimentos vêm ao de cima nesta crise: as empresas descapitalizadas, a dívida pública muito elevada, que por si só é inibidora do crescimento, as limitações da nossa estrutura produtiva, o declínio do investimento, a baixa produtividade e, portanto, é muito importante enfrentar a crise em todas essas perspetivas e ter em atenção que a recuperação vai ser lenta”, defendeu o engenheiro e gestor. “Vamos entrar ainda em decréscimo antes de haver crescimento, vamos piorar antes de começar a melhorar”, sublinhou Costa Silva, defendendo que o País precisa de usar “todos os seus trunfos” para preservar a capacidade produtiva.

O documento inicial foi apresentado a 21 de julho e esteve em consulta pública no mês de agosto, tendo recebido 1.153 propostas de contributo, universo considerado por Costa Silva como “uma contribuição extraordinária”. Os contributos, de cidadãos e instituições, levaram à adenda do plano inicial em alguns temas, como a eficiência energética e o turismo. |



#JUNTOSOMOSENGENHARIA

CICLO DE WEBINARS #JUNTOSOMOSENGENHARIA

A Ordem dos Engenheiros continua apostada no desenvolvimento de eventos de natureza profissional e formativa, através da realização de novas sessões do ciclo de *webinars* #JuntosSomosEngenharia, lançado em articulação com os Colégios e Especializações para garantir aos

Membros formação de elevado valor durante o período de pandemia. Considerando as últimas orientações das autoridades de saúde, a Ordem prevê manter, durante os próximos meses, este modelo digital de sessões, encontrando-se disponíveis na plataforma #JuntosSomosEngenharia as gravações dos *webinars* já realizados. |

Mais informações em www.juntossomosengenharia.com



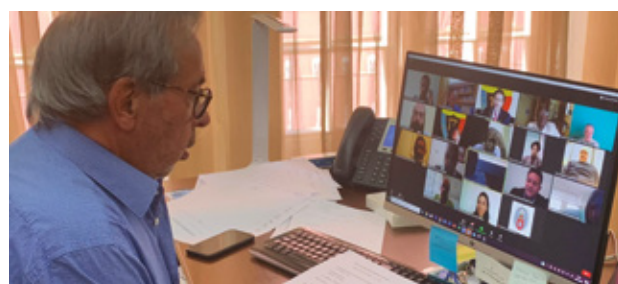
FAZ BEM, FAZ MELHOR, FAZ ENGENHARIA!

“Faz Engenharia” é o mote da campanha que a Ordem dos Engenheiros lançou no contexto do Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior 2020 e que teve por objetivo a captação de vocações para os cursos superiores de Engenharia.

Esta iniciativa teve início em agosto, durante a primeira fase de candidaturas, e esteve ativa nas redes digitais, nas estações físicas e no interior dos principais transportes públicos do País, bem como nos meios de comunicação digital das maiores escolas de Engenharia. Também a Ordem, nas suas plataformas *online*, promoveu a relevância da formação da Engenharia para a vida de todos nós, incluindo, pela primeira vez e de forma inovadora, a rede Tik Tok, onde decorreu um *challenge* dedicado ao público-alvo da campanha. |

BASTONÁRIO OUVI ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR

Carlos Mineiro Aires promoveu, no dia 2 de setembro, uma reunião *online* com a Federação Nacional de Associações de Estudantes do Ensino Superior Politécnico, que representa cerca de 140 mil estudantes. Participaram representantes dos Institutos Superiores de Engenharia de Lisboa, do Porto e de Coimbra e do Instituto Politécnico de Leiria, que transmitiram ao Bastonário os seus anseios e preocupações relativamente ao futuro da profissão. |



ENGENHEIROS CIVIS DE LÍNGUA PORTUGUESA E CASTELHANA EM REUNIÃO VIRTUAL

Os representantes das Associações Profissionais de Engenheiros Cívicos dos Países de Língua Portuguesa e Castelhana reuniram-se a 16 julho, no seu 11.º Encontro, sob presidência do Bastonário da Ordem dos Engenheiros de Portugal. Durante o Encontro, este ano em formato digital, teve lugar a Assembleia Geral do Conselho que agrega estas Associações. Foram analisadas as atividades presentes e futuras dos diferentes grupos de trabalho e verificada a realidade económica e social de cada um dos países em resultado das consequências da atual crise pandémica. |



DOAÇÃO DE MÁSCARAS A PORTUGAL

A Ordem dos Engenheiros (OE) entregou 5.000 máscaras angariadas pela Associação de Engenheiros de Macau (AEM) e doadas pela Plataforma Internacional do Comité Regulador da Zona Nacional de Gao Xin e pela Associação Unida de Vinhos e Produtos Alimentares dos Países e Regiões Lusófonos de Macau. Esta iniciativa da AEM espelha a excelência das relações de cooperação com a OE. A entrega teve lugar no Laboratório Militar, que constitui o ponto de concentração nacional definido pelo INFARMED. |

SEMANA DA REABILITAÇÃO URBANA DE LISBOA

A VII Semana da Reabilitação Urbana de Lisboa realizou-se entre 7 e 9 de julho. A edição de 2020 decorreu em formato exclusivamente *online*, o que não impediu cerca de duas mil pessoas de participarem nas 22 iniciativas promovidas pela Vida Imobi-

liária e Promevi, com o apoio da Câmara Municipal de Lisboa e da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa. O evento contou ainda com o apoio institucional da Ordem dos Engenheiros (OE). Carlos Mineiro Aires, Bastonário da OE, foi um dos intervenientes, numa sessão dedicada à temática “Arrendamento Acessível – A solução de uma habitação para todos?”. |



Acompanhe as celebrações em direto.
Mais informações brevemente.

DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO

2020

24 DE NOVEMBRO | ONLINE



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

NOVAS REGALIAS PARA MEMBROS

A Ordem dos Engenheiros (OE) tem vindo a estabelecer uma série de protocolos e parcerias, de norte a sul do País, proporcionando aos seus Membros descontos no exercício da sua atividade profissional e de lazer. Recentemente, foi estabelecido um protocolo com a myBabysitter, que inclui um serviço de *babysitting* e contratação de *nannies* especializadas. Na região norte, a OE conta com uma nova parceria com o Hotel Sénior da Póvoa de Lanhoso, e na região Centro com o Boutique Avenida Hotel, em Viseu. Já a parceria com a Associação de Turismo de Sintra faz aumentar em 25 o número de novos parceiros na área de alojamento, restauração e animação turística. Em Lisboa, os Membros da Ordem podem agora beneficiar de descontos nos restaurantes do Grupo Tágide. Na área da saúde, a OE conta com novas parcerias com a HeartGenetics e a For Babies Brain, e na área de ensino foi estabelecida uma parceria com a Lua Crescente, que engloba creche, jardim de infância e primeiro ciclo. A OE atualizou também as parcerias com a ALD Automotive, a Astoria International School e a Creche Salpicos de Alegria. |



PROGRAMA “EDIFÍCIOS MAIS SUSTENTÁVEIS” COM FINANCIAMENTO DE 70%

O Governo abriu no dia 7 de setembro as candidaturas ao programa “Edifícios mais Sustentáveis” com o objetivo de promover a sustentabilidade do edificado urbano. De acordo com o Executivo, o programa tem como objetivo o financiamento de medidas que promovam a reabilitação, a descarbonização, a eficiência energética, a eficiência hídrica e a economia circular, contribuindo para a melhoria do desempenho energético e ambiental dos edifícios. O programa abrange todo o território nacional, dirigindo-se a pessoas singulares proprietárias de edifícios de habitação existentes e ocupados, unifamiliares, de frações autónomas em edifícios multifamiliares ou de edifícios multifamiliares, construídos até 2006. No total, o Governo pretende alocar 4,5 milhões de euros, dos quais 1,75 milhões já em 2020. As candidaturas encerram a dia 31 de dezembro de 2021 ou até esgotar a dotação prevista. |

CONCURSO NACIONAL DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR

De acordo com os dados divulgados pela Direção-Geral do Ensino Superior, dos 12 cursos com notas de admissão mais elevadas, seis são de Engenharia, sendo que quatro deles ocupam os primeiros lugares da lista. O curso de Engenharia e Gestão Industrial da FEUP e os cursos de Engenharia Aeroespacial e Engenharia Física e Tecnológica do IST obtiveram a nota mais elevada de acesso, tendo o último candidato sido colocado com a média de 19,13. Bioengenharia, da FEUP, registou a nota de 19,10. A OE congratula-se com os resultados da primeira fase do concurso nacional de acesso ao ensino superior, que demonstram que as engenharias se mantêm na liderança nas preferências dos candidatos. |

BASTONÁRIO PRESENTE NA COMISSÃO DE ECONOMIA, INOVAÇÃO, OBRAS PÚBLICAS E HABITAÇÃO

Carlos Mineiro Aires participou na audição parlamentar da Comissão de Economia, Inovação, Obras Públicas e Habitação, no final de setembro, sobre o posicionamento desta Ordem Profissional a respeito da Proposta de Lei n.º 41/XIV/1.ª que altera o Código dos Contratos Públicos e o Código de Processo nos Tribunais Administrativos. Na sua intervenção, o Bastonário da OE não poupou críticas ao atual Código da Contratação Pública descrevendo-o de “pouco eficaz, confuso, de difícil aplicação, não é amigo do utilizador, e altamente punitivo para aqueles que são obrigados a lidar com ele, desde logo, os engenheiros”. |

Audição completa disponível em <https://bit.ly/3idAMu5>



LEGISLAÇÃO

Plano Nacional do Hidrogénio

Publicada a 14 de agosto, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020 aprova o Plano Nacional do Hidrogénio. Com esta ação, o Governo pretende “promover uma política industrial em torno do hidrogénio verde, qualificando-o como uma das principais soluções para a descarbonização da economia, em conjugação com a criação de uma nova fileira industrial com potencial exportador e gerador de riqueza, orientando, coordenando e mobilizando investimento público e privado em projetos nas áreas da produção, do armazenamento, do transporte e do consumo e utilização de hidrogénio verde em Portugal”.

Estratégia Nacional para

a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030

A Resolução da Assembleia da República n.º 61/2020, publicada a 4 de agosto, recomenda ao Governo que concretize a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030, garanta o aumento da oferta de transportes públicos e incentive o planeamento da mobilidade ativa urbana sustentável. |

RECONHECIMENTO DAS QUALIFICAÇÕES PROFISSIONAIS PROPOSTA DE LEI N.º 59/XIV



A Ordem dos Engenheiros (OE) dirigiu uma comunicação a todos os Grupos Parlamentares com assento na Assembleia da República a contestar a Proposta de Lei n.º 59/XIV, a qual não transcreve na íntegra e corretamente a Diretiva 2005/36/CE, do Parlamento e do Conselho, de 7 de setembro, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais, e não dá resposta às razões pelas quais a Comissão Europeia instou, pela quarta vez, o Estado português a transcrevê-la corretamente. No parecer da OE, a Proposta de Lei n.º 59/XIV contorna a questão dos engenheiros civis com direitos adquiridos para poderem praticar Atos de Arquitetura, tal como os arquitetos, o que configura uma reiterada violação da situação injusta e não proporcional em relação aos arquitetos que se encontram na mesma situação, além de ser incompreensível que o Estado português persista em ignorar e discriminar os cidadãos que em tempos indicou para serem contemplados na Diretiva do reconhecimento das qualificações profissionais. |

SUBSCRIÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA POR ENGENHEIROS

A OE dirigiu uma comunicação à Câmara Municipal de Oeiras a contestar o facto de aquele município recusar a apresentação dos termos de responsabilidade subscritos por engenheiros, relativos a projetos de Arquitetura, solicitando antes que tais documentos sejam subscritos por arquitetos. Nos termos da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, na sua atual redação, os engenheiros civis, inscritos na OE, detentores de uma formação em Engenharia Civil obtida na UMinho, na FEUP, na FCTUC e no IST-UTL, desde que matriculados até ao ano letivo de 1987/88, e que comprovem que, no âmbito das disposições do Decreto n.º 73/73, de 28 de fevereiro, tenham subscrito, entre 1 de novembro de 2009 e 1 de novembro de 2017, projeto de Arquitetura que tenha merecido aprovação municipal, são titulares do direito de praticar e continuar a exercer a sua atividade profissional no domínio da Arquitetura, podendo elaborar e subscrever projetos de Arquitetura. |

FORMAÇÃO DE CONTRATOS DE EMPREITADA DE OBRAS PÚBLICAS

Nos termos da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, a Ordem emitiu um parecer referente ao procedimento de formação de contratos de empreitada de obras públicas, onde esclarece que os estudos topográficos, cartográficos e geotécnicos, que integram o programa preliminar de uma obra, são competência do Dono de Obra e deverão ser fornecidos ao projetista, não sendo deste a incumbência de os promover. |

BAIXO SALÁRIO OFERECIDO A ENGENHEIRO CIVIL

A OE manifestou, em carta enviada ao Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), a sua reprovação perante uma oferta de emprego, endereçada a um engenheiro civil, com um salário de 635 euros. A Ordem considera que a oferta padece de uma aviltante definição da remuneração, na medida em que se trata da retribuição mínima mensal garantida, nos termos do Decreto-Lei n.º 167/2019, de 21 de novembro. Tal colide com as exigências e dignidade da profissão de Engenheiro estabelecidas pelo Estatuto da OE e com a defesa do interesse público subjacente ao exercício da Engenharia. Trata-se, ainda, de uma proposta de valor inferior ao mínimo legal, por não atender aos montantes estabelecidos no Contrato Coletivo de Trabalho para a Construção Civil e Obras Públicas, que determina um mínimo de 950 euros. O IEFP lamentou a situação e deliberou negociar o montante da remuneração com a entidade responsável pela oferta, a qual foi aceite. |

ESTRATÉGIA NACIONAL PARA O FOMENTO DO ARVOREDO EM MEIO URBANO

Em carta enviada ao Presidente da Assembleia da República e ao Primeiro-ministro, a OE comunicou a sua disponibilidade para colaborar com o Governo e demais instituições na elaboração e implementação da estratégia nacional para o fomento do arvoredo em meio urbano, consequência da Resolução da Assembleia da República n.º 55/2020 que recomenda o Governo a criar a referida estratégia. |

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**

AGRONÓMICA MARCA AGENDA DE JULHO

O Colégio de Engenharia Agronómica da Região Norte levou a cabo, durante o mês de julho, um ciclo de conferências sobre Engenharia Agronómica, Zootécnia e Alimentar, convidando para o efeito especialistas de diferentes áreas. Entre os convidados, Divanildo Outor Monteiro, Coordenador do Colégio, esteve à conversa com Nuno Russo, Secretário de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Rural. |

Reveja todas as conferências em <https://haengenharia.pt>



A ENGENHARIA QUE HÁ NO VERÃO

Durante o mês de agosto, a Região Norte da Ordem dos Engenheiros deu a conhecer a Engenharia que há no verão. Há Engenharia que nos surpreende, que nos protege, encanta, movimenta e relaxa... |



DIA MUNDIAL DO AMBIENTE ASSINALADO ONLINE

"As preocupações ambientais estarão no coração do desenho do pacote de investimento": foi esta uma das conclusões de Pimenta Machado, Vice-presidente da Agência Portuguesa do Ambiente, na conferência organizada pelo Colégio de Engenharia do Ambiente – Norte, para assinalar o Dia Mundial do Ambiente.

Maria João Teles Brochado Correia, Coordenadora do Colégio Regional, moderou a sessão e afirmou que "este é o momento para atuarmos e vai ser necessário reinventar vários setores e levantar a economia. Há oportunidades no pós-Covid-19 para a Engenharia e para o Ambiente,



sobretudo no que diz respeito ao processo de aceleração da descarbonização". |

Mais informações em <https://haengenharia.pt/noticias/as-preocupacoes-ambientais-estao-no-coracao-do-desenho-do-pacote-de-investimento>



HÁ 100 NOVAS FORMAÇÕES PARA ENGENHEIROS

O Conselho Diretivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros (OE), em articulação com os Colégios de Especialidade e Delegações daquela Região, lançou em julho um conjunto de 100 formações, disponíveis para todos os Membros da OE, independentemente da sua localização geográfica e a preços especiais para Membros da Ordem. São 30 formações de técnicas transversais a todas as áreas da Engenharia e 70 promovidas pelos Colégios da Região Norte. Para tornar a consulta e inscrição nestas formações mais dinâmica, rápida e acessível, a Região Norte criou ainda uma plataforma específica para o efeito, designada por “Há Engenharia em Agenda”.

Poças Martins, Presidente da Região Norte da OE, aquando do lançamento destas formações, lembrou que o lema na Região Norte “é acrescentar valor aos nossos Membros e tal passa muito por proporcionar-lhes formação a que de outro modo não teriam acesso.”

Todas as formações serão ministradas por formadores de excelência. “São formadores com provas dadas na profissão, na academia e na gestão empresarial, a quem pedimos para sintetizar, em quatro a seis horas de apresentação, complementadas por cerca de 20 horas de trabalho complementar, os conhecimentos e tendências que, individualmente, não conseguiríamos atingir”, explicou Poças Martins. Estas formações irão decorrer em formato *e-learning*. |

Mais informações em <https://haengenhariaemagenda.oern.pt>

“AS ORIENTAÇÕES DA DGS [PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL] NÃO SÃO LEI. SÃO ORIENTAÇÕES”

Ricardo Mexia, Presidente da Associação Nacional de Médicos de Saúde Pública (ANMSP), foi o convidado do Colégio de Engenharia Civil – Norte para esclarecer todas as dúvidas sobre as recentes orientações da DGS para o setor da Construção Civil. Em conversa com Bento Aires, Coordenador do Colégio, o Presidente da ANMSP apontou que é importante discutir “se faz sentido cada área ter uma orientação própria ou se, de facto, as orientações devem ser mais genéricas e depois adaptadas a cada realidade.” Mas não deixou contudo de referir que “as orientações da DGS não são lei. A DGS tem outros mecanismos que, esses



sim, têm força de lei, como é o caso das normas, mas as orientações não são leis.” |

Mais informações em <https://haengenharia.pt/noticias/as-orientacoes-da-dgs-para-a-construcao-civil/>



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.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/regiao-centro

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



REGIÃO CENTRO APOSTA NA SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA HÍDRICA E ENERGÉTICA DOS SEUS EDIFÍCIOS

No âmbito das iniciativas em curso na Região Centro, integradas no Ano OE para a Economia Circular, o Conselho Diretivo está a implementar um conjunto de medidas com vista à melhoria da sustentabilidade e da eficiência hídrica e energética dos edifícios da Ordem localizados naquela Região. Numa primeira fase estão a ser intervencionados os edifícios da sede regional, em Coimbra, e das Delegações Distritais de Aveiro e Castelo Branco. Serão instalados painéis fotovoltaicos, complementados, no caso de Coimbra, com a instalação de dois postos de carregamento rápido para veículos automóveis no parque de estacionamento, antecipando a obrigatoriedade legal prevista neste âmbito para 2024. Estão ainda previstos sistemas inteligentes de monitorização e regulação de consumos de energia.

No caso da Delegação de Aveiro, será realizada uma parede verde no logradouro, melhorando esteticamente e ambientalmente o ambiente. Em todas as sedes da Região será feita ainda uma auditoria de eficiência hídrica para redução dos consumos, a qual será complementada, no caso da Delegação de Aveiro, com um sistema de aproveitamento de águas pluviais (SAAP), destinado à alimentação dos autoclismos e à rega da parede verde. Note-se que a sede regional, em Coimbra, dispõe já de um SAAP, destinado à rega do espaço verde do logradouro. |

EXPOSIÇÃO DE RELÓGIOS DE SOL EM VISEU

A Delegação Distrital de Viseu teve patente nas suas instalações, entre julho e outubro, uma Exposição de Relógios de Sol. As peças expostas são reproduções da antiguidade (2.000 anos a.C.) até ao século XXI e fazem parte da coleção do ex-docente do Instituto Politécnico de Viseu, Eng. Pedro Gomes Almeida. |

PRÉMIOS “AS NOVAS FRONTEIRAS DA ENGENHARIA”

Já são conhecidos os vencedores da edição de 2020 dos Prémios “As Novas Fronteiras da Engenharia”. Estes prémios são atribuídos anualmente em duas categorias:

| **Prémio Docentes de Engenharia**, no valor de 2.500 euros, que distingue um artigo publicado em revista científica relativo ao Ensino da Engenharia, da autoria de um docente ou grupo de docentes do Ensino Superior, Universitário ou Politécnico, de uma Escola Superior de Engenharia, da Região Centro de Portugal (distritos de Coimbra, Aveiro, Leiria, Viseu, Guarda e Castelo Branco);

| **Prémio Alunos do Ensino Básico e Secundário**, que distingue os melhores trabalhos da autoria de um aluno ou grupo de alunos do Ensino Secundário ou do Ensino Básico, relativo a Engenharia ou Tecnologia, de Escolas também localizadas na Região Centro. Nesta categoria são distinguidos até três trabalhos, sendo atribuídos os prémios: 1.º Prémio – 1.200 euros; 2.º Prémio – 500 euros; 3.º Prémio – 300 euros.

Na categoria Docentes de Engenharia foi vencedor o artigo “Laboratory Installation for Simulating Groundwater Flow in Saturated Porous Media in Steady-State and Transient Conditions”, da autoria de João Carlos Vieira e João Luís Mendes Pedroso de Lima, do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra. Na categoria Alunos do Ensino Básico e Secundário foi premiado o trabalho “Uma Viagem Intersideral – Desenvolvimento de jogo de computador para pessoas com deficiência motora”, da autoria de Manuel Cerca, Lucas Paredes e Simão Rocha, com orientação do Professor Mateus Victorelli, da Associação Desenvolver o Talento, da cidade da Guarda. |



FORMAÇÃO E SESSÕES TÉCNICAS À DISTÂNCIA

A Região Centro da Ordem dos Engenheiros reforçou a oferta de formação e sessões técnicas à distância. Este reforço foi efetuado no âmbito do plano de adaptação do modelo de cursos de formação e sessões técnicas promovidos pela Região Centro que o Conselho Diretivo, com o apoio dos Conselhos Regionais de Colégio e das Delegações Distritais, delineou em março, em resposta às condicionantes resultantes da pandemia de Covid-19 e que reconverteu toda a sua oferta formativa e de sessões técnicas, que ocorria habitualmente em formato presencial nas instalações da Sede Regional e nas Delegações Distritais, para o formato de realização à distância com recurso a diversas plataformas atualmente disponíveis para o efeito. O alargamento da oferta abrangeu várias temáticas e especialidades, englobando áreas como as *soft-skills* e nova legislação na área da Engenharia, tendo sido introduzidas diversas ações nesse âmbito:

| O Poder do Comportamento: Identificar o Perfil Comportamental e Comunicar de Forma eficaz na Engenharia: promovida pela Delegação Distrital de Leiria e destinada a engenheiros que pretendam conhecer-se melhor a si próprios, compreender melhor os outros, saber diagnosticar o estilo de diferentes interlocutores e praticar a adaptabilidade comportamental;

| Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão: promovida pelo Colégio Regional de Engenharia Eletrotécnica, onde são abordadas as normas de instalação e de segurança a observar na conceção e dimensionamento de instalações elétricas de baixa tensão estabelecidas pela Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro, alterada pela Portaria n.º 252/2015, de 19 de agosto, relativa às Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

| Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios: Meios de Intervenção – Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios: este curso decorre da publicação do novo Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho), que introduziu significativas alterações na legislação anterior (Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro), em particular no que se refere aos meios hidráulicos de intervenção (carretéis, bocas de incêndio tipo teatro, etc.), havendo necessidade de apresentar e explicar ao meio técnico essas alterações;

| Autoconsumo e Comunidades de Energia Renováveis: promovido pelo Colégio Regional de Engenharia Eletrotécnica, este *workshop* permite dotar os participantes das alterações legislativas introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro, que aprovou o novo regime aplicável às instalações de utilização por autoconsumidores de energia renovável, bem como o regime jurídico aplicável às comunidades de energia renovável e as potencialidades que oferece para os setores residencial, industrial e terciário;

| Webdesign – Front End: promovido pelo Colégio Regional de Engenharia Informática, este *workshop* destina-se a engenheiros, técnicos e profissionais interessados na área da *webdesign*, cujo objetivo consiste na realização de uma página *web*.

Também neste âmbito, as edições de 2020 do curso de Ética e Deontologia Profissional, que constitui uma componente do processo de admissão como Membro Efetivo da Ordem, promovidas pela Região Centro, foram reformatadas e adaptadas para a realização em formato à distância. |



Região Sul

SEDE **LISBOA**

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

T. 213 132 600 | F. 213 132 690 | secretaria@sul.oep.pt

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

DELEGAÇÕES DISTRITAIS **ÉVORA** | **FARO** | **PORTALEGRE** | **SANTARÉM**



FORMAÇÃO EM COMPETÊNCIAS PESSOAIS E COMPORTAMENTAIS

Tendo em conta a procura e o sucesso que as formações *online* em *soft skills* suscitaram junto dos Membros, o Conselho Diretivo da Região Sul decidiu continuar a proporcionar estes conteúdos formativos. Os meses de junho e julho incluíram quatro sessões de formação no âmbito da Liderança e Motivação de Equipas, nas quais foram abordadas as várias facetas da liderança, com o objetivo de reforçar as competências dos líderes em contextos de gestão de equipas, sobretudo à distância, e que contaram com a participação de 228 engenheiros. Decorreu também um ciclo de três *workshops*, dedicado às Boas Práticas em Comunicação, registando uma adesão de quase 100 formandos.

Outros ciclos sobre temas complementares, tais como Inteligência Emocional e Gestão de Prioridades, focaram a sua abordagem prática em exemplos relacionados com a resolução de problemas, gestão de stresse, treino da mente, rotinas de planeamento e melhoria contínua, ajudando os Membros a perceber como obter ganhos em termos de tempo. Foram seis sessões de partilha de dicas e ferramentas, com uma adesão de 206 engenheiros. O mês de julho encerrou com uma última formação *online* sobre Produtividade e Eficiência *Online*, à qual aderiram 70 Membros.

Ficou comprovado o interesse generalizado dos engenheiros na aprendizagem destas temáticas transversais, que podem, de facto, otimizar o desempenho e contribuir para a melhoria das competências pessoais e profissionais. |

Restaurante da Região Sul preparado para receber os Membros

O Restaurante Panorâmico da Região Sul foi totalmente equipado com produtos de higienização das mãos e barreiras de proteção acrílica entre mesas, respeitando assim todas as regras de higiene e segurança recomendadas pela Direção-Geral da Saúde e pela Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal. Tendo adaptado o seu funcionamento às novas regras desde o dia 16 de junho, e após uma breve pausa para férias em agosto, retomou atividade a 1 de setembro e está à disposição dos Membros, mediante marcação prévia. |

Desafios, Adaptações e Implicações Futuras para a Engenharia

Em resultado do contexto epidemiológico que se viveu nos últimos meses e dos desafios enfrentados pelos engenheiros, a Delegação Distrital de Faro promoveu, no dia 1 de julho, uma reunião de reflexão sobre o tema “A Engenharia e os Engenheiros em tempos de Pandemia – Desafios, Adaptações e Implicações Futuras”, que constituiu um convite a todos os participantes para partilharem as suas experiências. |

Luís Machado toma posse como Presidente da Região Sul

A 8 de outubro, decorreu a cerimónia de Tomada de Posse dos Membros do Conselho Diretivo da Região Sul para a conclusão do mandato 2019-2022, na respetiva sede, presidida pelo Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Carlos Mineiro Aires. Não tendo havido interposição de recursos, o Presidente da Mesa da Assembleia Regional do Sul, Luís Mira Amaral, conferiu posse ao novo Conselho Diretivo, eleito no passado dia 30 de setembro. |

WEBINARS ASSUMEM LUGAR DE DESTAQUE

O mês de julho foi pautado por uma intensa atividade por parte dos Colégios da Região Sul que, retomando os seus planos de atividade, rapidamente se adaptaram ao novo contexto, promovendo, com sucesso, diversas iniciativas que permitiram alcançar mais de 500 Membros da Ordem dos Engenheiros (OE).

O Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia de Materiais organizou, no dia 13 de julho, um *webinar* sobre “Reindustrialização e o impacto da atual revolução industrial na reorganização da indústria nacional”. Contou com a presença da Professora Maria da Graça Carvalho, Vice-coordenadora para a Indústria, Investigação e Energia do Parlamento Europeu, que falou das áreas prioritárias verticais definidas pela Comissão Europeia, dos instrumentos de apoio existentes e dos projetados para o próximo quadro de apoio, bem como das prioridades de financiamento suscitadas pela atual crise.

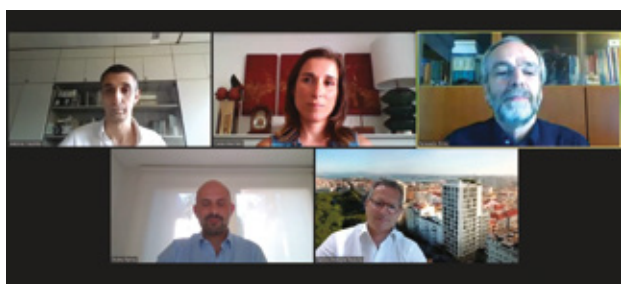
No âmbito do Ano OE para a Eficiência Hídrica, os Conselhos Regionais Sul dos Colégios de Engenharia Agronómica, Engenharia do Ambiente e Engenharia Química e Biológica organizaram, em parceria, um *webinar* sobre “Utilização de águas residuais na Agricultura”, que teve lugar a 15 de julho. Esta sessão permitiu aos participantes tomar conhecimento de um conjunto de informações



muito atualizadas sobre a reutilização de águas residuais na agricultura em Portugal, estando criadas as condições para a sua expansão generalizada a curto prazo, fruto das iniciativas e estímulos em curso.

No dia 23 de julho foi realizado um *webinar* sobre Gestão de Projetos, promovido pelo Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Mecânica e que, sendo de interesse transversal a todas as engenharias, reuniu 303 participantes que testemunharam quais os principais processos, fases, áreas de conhecimento e benefícios da Gestão de Projetos, com recurso a exemplos de grandes projetos (EXPO'98, UEFA EURO2004 e UEFA EURO2012).

As sessões encontram-se disponíveis no canal de Youtube da OE e no Portal do Engenheiro. |



CICLOS DE CONFERÊNCIAS DEBATEM TEMAS RELACIONADOS COM ESTRUTURAS E MATERIAIS

No dia 24 de junho teve início o ciclo de conferências *online* subordinado ao tema “Projeto, Reparação e Reforço de Estruturas de Betão”, organizado pelo Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia Civil, que abrangeu diversas áreas complementares, desde a conceção à execução, passando pela reparação e reforço de estruturas de edifícios e pontes

de betão armado. Esta primeira sessão foi dedicada ao tema “Desafios de Conceção e Processo Construtivo”. A segunda, realizada no dia 15 de julho, abordou a “Gestão BIM: do conceito à prática”. A terceira conferência, sobre “Reabilitação Sísmica de Construções”, ocorreu a 23 de setembro. Este ciclo de conferências encerrou no dia 21 de outubro, com uma sessão dedicada às pontes de betão armado e ao projeto de reabilitação de um viaduto rodoviário, e contou com uma audiência total de mais de 500 engenheiros interessados no tema.

No âmbito do ciclo de conferências sobre Materiais para a Sustentabilidade, iniciado em 2019, o Conselho Regional Sul do Colégio de Engenharia de Materiais levou a cabo, no dia 30 de julho, a última sessão, desta vez *online* e dedicada ao ciclo de vida dos materiais metálicos. A oradora convidada, Eng.ª Célia Soares, Diretora de Operações e Diretora da Qualidade e Ambiente da Silampos, falou sobre o ciclo de vida dos materiais usados no fabrico de louça para cozinhar, aços inox austenítico e ferrítico, e alumínio. |

Região da **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



Curso de Renovação de Técnico Responsável de Segurança contra Incêndio em Edifícios

Em parceria com a Associação Portuguesa de Segurança, a Região da Madeira organiza o Curso de Renovação de Técnico Responsável de Segurança contra Incêndio em Edifícios.

Esta ação permite dar cumprimento aos requisitos mínimos legais do Despacho n.º 10738/2001, de 30 de agosto, no referente à formação contínua dos Técnicos Responsáveis pela Comercialização, Instalação e/ou Manutenção de Equipamentos e Produtos de Segurança contra Incêndios em Edifícios, para efeitos da renovação da Acreditação pela ANPC, no âmbito do registo de entidades estabelecido pela Portaria n.º 773/2009.

A formação realiza-se no dia 27 de novembro, no auditório da sede regional, e está limitada a 20 participantes. |

Mais informações em www.ordemengenheiros.pt/pt/agenda/renovacao-de-tecnico-responsavel-de-seguranca-contra-incendio-em-edificios



WORKSHOP “LUMINOTECNIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA”

A Região da Madeira, através do Colégio Regional de Engenharia Mecânica, organiza o *workshop online* “Luminotecnia e Eficiência Energética (RECS)”, em parceria com o Instituto da Soldadura e da Qualidade.

Esta iniciativa tem lugar no dia 12 de dezembro, através da plataforma ZOOM, e está limitada a 20 participantes. |

Mais informações em <https://www.ordemengenheiros.pt/pt/agenda/workshop-luminotecnia-e-eficiencia-energetica-recs/>

Responsável Técnico pelo Projeto, Exploração e/ou Obra de Instalações de Combustíveis

O Colégio Regional de Engenharia Mecânica, em parceria com o Instituto da Soldadura e da Qualidade, organiza a formação *online* “Responsável Técnico pelo Projeto, Exploração e/ou Obra de Instalações de Combustíveis”. O curso terá a duração total de 66 horas, em horário pós-laboral, na modalidade de formação à distância (plataforma ZOOM) e está limitado a 20 participantes.

As sessões decorrem entre janeiro e março de 2021. |

Mais informações em <https://www.ordemengenheiros.pt/pt/agenda/responsavel-tecnico-pelo-projeto-exploracao-e-ou-obra-de-instalacoes-de-combustiveis/>

Região dos 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

WEBINAR “SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS NOS AÇORES”

A realização do *webinar* “Segurança Contra Incêndios em Edifícios nos Açores”, que decorreu a 17 de setembro, *online*, foi um evento de vasto alcance para os Membros da Região dos Açores, mas também para todos os engenheiros das várias Regiões, tendo alcançado as 100 inscrições. A apresentação do *webinar* foi feita pela Eng.^a Teresa Soares Costa, Presidente em Exercício do Conselho Diretivo da Região dos Açores, e a moderação foi da responsabilidade da Eng.^a Helena Vargas, Vogal do Conselho Diretivo.

A oradora deste *webinar* foi a Eng.^a Irene Mealha, especialista da Ordem dos Engenheiros em Engenharia de Segurança e, desde 2006, Chefe de Divisão de Segurança Contra Incêndios no Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores. O tema da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) foi abordado em três vertentes:

1. A evolução da SCIE nos Açores, à luz do desenvolvimento a nível nacional, assim como as perspetivas atuais e futuras, principalmente na sua vertente legal, e um pouco das especificidades atuais e tendo em consideração que a Portaria n.º 135/2020 procede à primeira alteração do RT-SCIE que entrou em vigor;
2. A identificação e apresentação das maiores dificuldades que se sente na aplicação da SCIE nos Açores;
3. Questões relacionadas com a limitação existente na formação específica na área da SCIE nos Açores, que dificulta a especialização requerida para a comercialização, instalação e manutenção dos equipamentos e sistemas de SCIE.

A SCIE é um tema sempre de grande atualidade e que desperta a atenção de um vasto público, sejam engenheiros, quadros técnicos, responsáveis e dirigentes de empresas e/ou instituições, pela transversalidade que a problemática assume, além de, neste caso em concreto, pelo reconhecido conhecimento técnico da Eng.^a Irene Ruiz Mealha. |

ENTREVISTA

**Eng.^a
Irene Ruiz Mealha**

Especialista em Engenharia
de Segurança

“A Segurança Contra Incêndios é uma área que envolve um conjunto de especialidades, o que implica uma perspetiva abrangente, facto que a Engenharia promove”

Na dinâmica de aproximar cada vez mais os engenheiros presentes nas nove ilhas dos Açores, cuja dispersão geográfica em muito limita a atuação da Região dos Açores da Ordem dos Engenheiros, o Conselho Diretivo decidiu promover um conjunto de entrevistas aos seus Membros Especialistas e Conselheiros, com o intuito de partilhar a sua experiência junto dos demais, além de dar a conhecer a Engenharia que é praticada nos Açores, a sua qualidade e rigor técnico. >>



IRÁ

Como é que a Engenharia entrou na sua vida?

No Secundário, a minha paixão era a química, sendo que, inclusivamente, naquela altura era possível escolher uma área, e nos 10.º e 11.º anos estive em quimicotecnia, sendo a vertente laboratorial significativa. Assim, quando tive de escolher um curso superior naturalmente que a química foi prioritária. A Engenharia foi escolhida uma vez que pretendia desenvolver conhecimentos na sua vertente mais prática. A evolução contínua de competências que tenho vivenciado permite-me concluir que esta foi a escolha mais acertada, pois a Engenharia, na sua fase embrionária, capacita-nos num conjunto de competências que possibilita, ao longo do tempo, aprofundar determinadas áreas, mesmo que não a de base, como, claramente, foi o meu caso. A Segurança Contra Incêndios é uma área que envolve um conjunto de especialidades, o que implica uma perspetiva abrangente, facto que a Engenharia promove.

O que representa para si ser Especialista da Ordem dos Engenheiros – Região dos Açores?

A obtenção do grau de especialização em Segurança na Ordem dos Engenheiros é, antes de mais, a gratificação de ver reconhecidos os 20 anos dedicados à área de Segurança Contra Incêndios. Por outro lado, o facto de ter desenvolvido esta especialização nos Açores demonstra que a distância geográfica ao Continente não é impedimento para adquirir novos conhecimentos, sempre na senda de acompanhar a evolução tecnológica. Em termos de projeção no futuro, considero que este título permite asseverar a experiência na área e estabelecer pontes institucionais para eventuais trabalhos na área.

Quais são os maiores desafios que sente no seu dia-a-dia no que diz respeito ao trabalho que desenvolve?

Apesar de se notar claramente uma evolução da importância que a população, bem como os técnicos, têm da Segurança Contra Incêndios, ainda se verifica que esta não é uma prioridade, ficando inclusivamente em segundo plano nas especialidades. Ora, este aspeto implica que, ao ser desenvolvida subsequentemente e separadamente das restantes especialidades, não existe uma coordenação, acarretando, em muitos casos, soluções desajustadas em casos que, se tivesse sido prevista antecipadamente, poderia ser colmatada de forma eficiente e financeiramente mais favorável para o dono da obra. Por outro lado, verifica-se uma falta de especialização no comércio, instalação e manutenção dos equipamentos e sistemas de Segurança Contra Incêndios que o registo de entidades nessa área

pretende ver colmatada. Naturalmente que os aspetos que menciono são generalistas, havendo exceções.

Qual a sua opinião sobre a Engenharia nos Açores?

Apenas me posso pronunciar sobre a vertente na qual desempenho funções, desconhecendo em profundidade a realidade das restantes áreas. Assim, considero que os Açores têm possibilidade de desenvolver um mercado que ofereça aos engenheiros possibilidade de desempenharem as suas funções de uma forma competente e devidamente valorizada. No entanto, cabe igualmente aos engenheiros procurarem e estabelecerem critérios que permitam que as nossas competências não fiquem “limitadas” pelo Oceano Atlântico.

Gostaria de deixar uma mensagem aos engenheiros da Região dos Açores?

A partilha de conhecimentos é fundamental para o desempenho das nossas competências, portanto, tanto quanto possível, participem, colaborem, divulguem, façam o que acharem pertinente para promover o crescimento do conhecimento nas áreas em que trabalham. |

PERFIL

Licenciada em Engenharia Química, em 1998, no IST, Irene Ruiz Mealha integrou no Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores em 1 de março de 1999 e possui, desde 2000, o Diploma Técnico Europeu da Certitecna em Segurança Contra Incêndios.

Em 2005, frequentou a primeira edição do mestrado de Segurança Contra Incêndios Urbanos, promovido pelo Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra e pelo LNEC.

Desde 2006, desempenha o cargo de Chefe de Divisão de Segurança Contra Incêndios do Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores.

Além disso, participou no projeto Europeu HERITPROT tendo-se dedicado especialmente à Segurança Contra Incêndios em centros urbanos antigos, nomeadamente património mundial.

Atualmente, reside e trabalha na ilha Terceira embora a sua atividade profissional se estenda a todo o arquipélago.



PLANO DE FORMAÇÕES EM REVISÃO

O Conselho Diretivo da Região dos Açores da Ordem dos Engenheiros e os Colégios Regionais encontram-se a rever o plano de formações para 2020 e 2021. As novidades serão divulgadas em breve. |

TEMA DE CAPA

2020 2030 UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO



ITC

- 24 **RECUPERAÇÃO ECONÓMICA E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL EUROPEIA**
MARIA DA GRAÇA CARVALHO
- 28 **O CONSELHO ECONÓMICO E SOCIAL E OS DESAFIOS DA ECONOMIA PORTUGUESA**
FRANCISCO ASSIS
- 30 **PNI 2030 E NÃO SÓ DESAFIOS PARA DEZ ANOS**
CARLOS MINEIRO AIRES
- 32 **OS GRANDES OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO**
RUI LEÃO MARTINHO
- 36 **REDE DE INFRAESTRUTURAS FERROVIA, METROS, AEROPORTO, PORTOS, GRANDES OBRAS PÚBLICAS**
MANUEL REIS CAMPOS
- 40 **REALISMO POLÍTICO E REINVENÇÃO ECONÓMICA**
VIRIATO SOROMENHO-MARQUES
- 42 **DESAFIOS DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR NO PÓS-COVID-19**
FONTAÍNHAS FERNANDES
- 44 **REINDUSTRIALIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO ECONÓMICA DE PORTUGAL**
ANTÓNIO SARAIVA
- 46 **AUMENTAR OS SALÁRIOS, DESENVOLVER O PAÍS**
ISABEL CAMARINHA
- 48 **COESÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA E POLÍTICAS PARA O SETOR AGROFLORESTAL**
ARLINDO CUNHA
- 50 **MOBILIDADE, URBANIZAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**
FILIPE DUARTE SANTOS
- 52 **ENTREVISTA**
JOSÉ GOMES MENDES
- 58 **ENTREVISTA**
ANTÓNIO COSTA SILVA
- 64 **ESTUDO DE CASO**
EFICIÊNCIA OPERACIONAL E PRODUÇÃO PRÓPRIA PARA ATINGIR A NEUTRALIDADE ENERGÉTICA EM 2030
JOSÉ MANUEL SARDINHA



RECUPERAÇÃO ECONÓMICA E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL EUROPEIA



MARIA DA GRAÇA CARVALHO
EURODEPUTADA

A estratégia industrial, durante muito tempo afastada da agenda europeia, foi posta na ordem do dia pela atual Presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen. Ainda antes da presente crise do Covid-19, no seu programa para quatro anos, a Comissão indicou a estratégia industrial e a autonomia estratégica da União Europeia como duas grandes prioridades. E a pertinência dessa aposta tornou-se ainda mais evidente com a atual crise de saúde pública, cujas consequências económicas estão à vista.

O momento que vivemos veio demonstrar essa necessidade de repensar a política industrial europeia, a questão da autonomia e aquilo a que a Comissão chama de “resiliência” da nossa indústria e o seu lugar no Mundo. O impacto sentido pela indústria deveu-se não só a causas essencialmente internas (a abrupta quebra da procura, a indisponibilidade de

recursos humanos) como a razões ligadas à excessiva dependência externa. Alguns setores ficaram paralisados, não por escassez de demanda pelos seus produtos – na área dos equipamentos médicos e de saúde, por exemplo, esta até disparou – mas por dependerem de matérias-primas e de componentes importados de outras regiões do planeta.

Provou-se assim que a Comissão Europeia tinha razão no diagnóstico que fez. Ainda que existam fragilidades nas suas propostas, as quais também abordarei nestas linhas. Contudo, também temos nesta fase novos desafios à concretização da agenda de von der Leyen para a indústria.

Temos em cima da mesa um orçamento europeu bastante mais complexo do que os anteriores. O Quadro Financeiro Plurianual (MFF 2021/27), de longo prazo, coexiste com um plano de recuperação de 750 mil milhões de euros (*Next Generation Europe*), de duração mais curta, mais focado na resposta imediata à crise, no qual a quase totalidade das verbas é canalizada diretamente para os Estados-membros.

O plano de recuperação foi bem recebido pelo Parlamento Europeu. Era necessário. Contém soluções inovadoras, como a

histórica partilha de risco, com a Comissão a ir aos mercados suportada pelo orçamento comunitário. Permitirá, enfim, dar uma resposta aos setores afetados pela crise, nomeadamente a indústria.

Contudo, ao ser acompanhado por um corte significativo no MFF, o entendimento alcançado em julho pelo Conselho Europeu veio também promover uma certa “renacionalização” das verbas comunitárias. O plano de recuperação é muito útil, porque é uma injeção de investimento nos Estados-membros, mas retira força a alguns dos principais programas de investimento no futuro. Projetos verdadeiramente europeus, feitos em consórcios com parceiros de vários países.

Entre as grandes áreas mais afetadas estão o Mercado Único, a Inovação (em particular o programa-quadro da Ciência e Inovação Horizonte Europa) e o Digital. Todas elas de enorme importância para a indústria. É contra essa fragilização do MFF que o Parlamento Europeu se tem manifestado, tendo deixado claro que não aceitará esse *status quo* e exigido a revisão do financiamento plurianual da União.

Assume-se que os Estados-membros seguirão as grandes linhas orientadoras europeias nos seus investimentos e que se coordenarão entre si. É isso que, espero, venha a ser feito por Portugal com as verbas a que terá acesso: consolidar setores importantes para a competitividade do País, como a Ciência, a Inovação, o Ensino Superior, a formação e apoio às PME; identificar projetos estratégicos, como a nova onda de renovação urbana, muito baseada na eficiência energética, ou o hidrogénio. Crucial, no caso português, será desde logo a articulação com Espanha.

Mas existe o risco óbvio de que nem todos os países atuem com este sentimento de desígnio coletivo, o que poderá agravar assimetrias entre Estados-membros e dificultar a concretização dos objetivos comuns. Basta pensar naquelas que são as linhas da Estratégia Industrial Europeia e na forma como estas estão intimamente ligadas aos pilares do atual executivo europeu.

Ambiente, Digital e Autonomia

Nas prioridades da Comissão Europeia, a política e a estratégia industrial têm essencialmente três vertentes. A primeira delas diretamente ligada ao *European Green Deal*. Respeita a todas as transformações necessárias na indústria para salvaguardar o futuro do planeta. Essencialmente, a adaptação às exigências do combate contra as alterações climáticas, mas não só. Tem também que ver com o ambiente. A qualidade do ar, a qualidade da água, a economia circular. Aquilo a que se chama, na linguagem de Bruxelas, o “greening”. Esta é talvez a grande prioridade de von der Leyen para esta política industrial.

A segunda vertente respeita a toda a transformação industrial. A transição tem como fio condutor a ideia de uma socie-

dade baseada nos dados e também toda a aplicação dos processos de digitalização e a aplicação da Inteligência Artificial a cada vez mais setores industriais.

Na digitalização há uma grande ênfase nos dados. E existem ainda muitas interrogações, não apenas entre os industriais, mas também nas instituições europeias, sobre como fazer a transição. Há ainda muito pouca organização a nível europeu. Como são armazenados os dados? Como podem ser utilizados? Há muitos dados, mas há muito poucos dados que sejam utilizados e que possam ser utilizáveis no dia-a-dia. Cada um armazena de forma diferente, não há regras comuns.

A Europa quer uma transição industrial muito baseada nos dados, quer basear a revitalização da sua indústria numa economia de dados. Mas teria sempre aqui um grande trabalho pela frente para garantir uma harmonização dos processos e a adoção de alguns *standards* comuns. E o processo não foi facilitado pelos acontecimentos do último ano.

A terceira vertente da estratégia industrial está relacionada com a autonomia. Ainda antes do Covid-19, começou-se a entrar num discurso, uma novidade nas instituições europeias, defendendo que precisamos de uma nova autonomia. Nomeadamente em relação ao Sudeste Asiático, à China e aos Estados Unidos da América. Este discurso, refira-se, pode ser um pouco preocupante, porque não podemos cair no protecionismo. A Europa é o maior bloco exportador do Mundo e precisa de ter um equilíbrio nesta sua política de autonomia. Contudo, é evidente que há exageros na globalização. Eles têm de ser estudados e têm de ser corrigidos. Nomeadamente certas cadeias de valor e cadeias de produção que estão demasiado abertas, que utilizam matérias-primas e produtos de muito longe, sem que haja sequer um racional económico, muito menos ambiental, para que isso aconteça. Por vezes até nas cadeias de distribuição.

Costumo contar uma história que se passou comigo. Em Bruxelas, já durante a pandemia, encomendei *online* alguns produtos de escritório muito simples. Uns *post-its*, umas pastas de plástico, clipes. Chegaram-me desde três países diferentes: uns que vinham de Espanha, outros de França e outros da Alemanha. Não há qualquer racionalidade, nem ambiental nem de ordem económica, que justifique isto.

Esta excessiva globalização, estas formas tanto de produzir como de distribuir, têm de ser repensadas. E é isso que temos defendido ao nível do Parlamento Europeu. Mas não o protecionismo.

A Comissária da Concorrência, Margrethe Vestager, que é uma grande defensora da abertura ao Mundo, tem defendido ela própria uma “autonomia aberta”. É um conceito no qual parece haver uma contradição, mas que passa por sermos autónomos porque investimos na nossa capacidade de

innovar, de pensar, de investigar, mas continuarmos abertos ao Mundo.

A importância transversal da Inovação

Aliás, nesta estratégia assente no Ambiente, Digital e Autonomia falta uma quarta vertente que, a meu ver, deve ser transversal a todas as outras: a Inovação. Há vários setores, incluindo os mais tradicionais, que terão um papel relevante na recuperação económica e cuja transformação e modernização não depende só da digitalização e do chamado processo de *greening*. As biotecnologias, as ciências dos materiais, todos os processos químicos, serão igualmente fundamentais. Precisamos de inovação em muitos desses setores.

Como membro da ITRE – Indústria, Investigação e Energia, a comissão do Parlamento Europeu que acompanha a indústria, tenho-me batido muito na defesa de que a melhor forma de termos autonomia e de sermos resilientes em relação ao Mundo é investir nos processos inovadores e ter, portanto, uma grande capacidade de investigação, uma grande capacidade tecnológica e uma grande capacidade de inovação autónoma. Se a Europa tiver grandes centros de saber, grandes universidades, e se investir nisso, estará com certeza muito melhor preparada para uma maior autonomia industrial e uma maior autonomia em tempos de crise, sejam elas crises estritamente económicas ou uma crise de origem sanitária, como é o caso atualmente.

Contudo, e mais uma vez, um corte substancial nas propostas da Comissão Europeia para o Horizonte Europa – em relação às quais as expectativas do Parlamento Europeu eram precisamente de reforço significativo – é uma má notícia para a Europa e é uma má notícia para a indústria europeia, que precisa de ciência e inovação para se adaptar e marcar a diferença.

O risco de esquecer o todo, olhando para o pormenor

O contexto de resposta à crise do Covid-19 trouxe também um novo conceito que, pelo menos a mim, traz alguma preocupação: a noção de ecossistema vertical, de ecossistemas industriais, mas verticais. O seu objetivo principal é ajudar a organizar o financiamento da indústria na recuperação económica dos vários países europeus. O Comissário Europeu da Indústria e do Mercado Interno, o senhor Thierry Breton, desenvolveu o princípio de que a melhor forma de se ajudar a indústria é olhar para os diversos ecossistemas industriais. E começou por identificá-los, um por um.

O primeiro é o Turismo, depois vêm a Mobilidade, Transportes e Automóvel, a Aeronáutica, o Espaço e Defesa, a Construção. Seguem-se o Agroalimentar, as Indústrias Intensivas da Energia (vidro, cerâmica, cimento, papel), o Têxtil. Um ecossistema muito interessante, e ao qual temos também no Parlamento dado grande prioridade, são as Indústrias Criativas e Culturais. Vai ser uma grande ajuda a todo esse setor. E é interessante haver este conceito de indústria criativa e cultural. A estes so-

nam-se toda a área Digital, toda a área de Energia Renovável, o setor de Eletrónica, o Retalho, a Economia Social e a Saúde.

Porque é que estou um pouco apreensiva com esta abordagem? Porque falta aqui considerar o ecossistema horizontal que é a base de tudo isto. Ao escolhermos estes 14, que por sinal considero terem sido bem escolhidos, estamos a deixar de fora, por exemplo, a metalomecânica. Estamos a optar, fazendo aquilo a que em Inglês se chama de “pick the winner”.

Prefiro uma política industrial que tem por base o desenvolvimento de um ecossistema de inovação forte. E isto significa criar as condições de mercado, de leis laborais, de combate à burocracia, de leis fiscais favoráveis, de propriedade industrial bem concebida, de acesso ao investimento, que permitam desenvolver os vários setores sem escolher quais são os prioritários.

Numa crise tão grande como aquela em que estamos neste momento, devido ao Covid-19, considerando os entraves e os estudos realizados, a Comissão chegou à conclusão de que teria de ser muito específica na identificação das prioridades de atuação. E, portanto, optou por esta fórmula dos ecossistemas verticais. Mas não tem na sua política este envolvimento do ecossistema horizontal, que faz falta. É a base.

É natural que seja necessário identificar os ecossistemas mais afetados nalguns setores e ajudar esses setores. O setor da indústria automóvel, o setor aeronáutico, o setor da construção. Mas a base da política industrial tem de ser criar condições de mercado, de ajudas de Estado favoráveis ao desenvolvimento industrial. As políticas de ajudas de Estado nem sempre são favoráveis ao desenvolvimento industrial e, do meu ponto de vista, isso é mais importante do que olharmos verticalmente para cada um dos setores.

Com esta crise, deveríamos ter uma matriz destinada a criar as condições para que a indústria se desenvolva, toda ela, e depois olhar para os setores que precisam mais de atenção. E isso teria sido importante até para não se estar a criar esta uniformização a nível europeu, porque em certos países há setores que não têm tanta expressão e há outros que têm uma expressão muito grande.

Toda a indústria transformadora, a metalomecânica, que é muito importante em países como Portugal, não está aqui representada. Ela está representada um pouco no setor automóvel, um pouco na construção, mas não há aqui um setor vertical que a represente.

Em compensação, e no que respeita a Portugal, teremos entre MFF e plano de recuperação uma disponibilidade de verbas europeias nunca antes vista. Cabe-nos, cabe a quem nos governa e a quem nos governar até 2027, fazer as opções certas, garantindo que não perderemos mais uma vez o comboio da revolução industrial. |



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Um mundo de soluções
para construir o seu futuro



Este ano **celebramos 40 anos de parceria com a Ordem dos Engenheiros**. Queremos continuar este caminho ao seu lado, protegendo-o a si e à sua família, sempre com condições especiais. Entre as diversas soluções de proteção, destacamos o **seguro Vida Profissionais** com redução do período de carência para 60 dias, para que fique **protegido em caso de contágio por covid-19**.

Para saber mais, contacte um **Mediador Ageas Seguros**
ou consulte **[ageas.pt/engenheiros](https://www.ageas.pt/engenheiros)**

Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A.
Sede: Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100
Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 7.500.000 Euros

Ageas Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.
Sede: Edifício Ageas, Av. do Mediterrâneo, 1, Parque das Nações, Apart. 8063, 1801-812 Lisboa. Tel. 21 350 6100
Matrícula / Pessoa Coletiva N.º 502 220 473. Conservatória de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros

PUB. (10/2020). Não dispensa a consulta da informação pré-contratual e contratual legalmente exigida.



um mundo para
proteger o seu

www.ageas.pt



O CONSELHO ECONÓMICO E SOCIAL E OS DESAFIOS DA ECONOMIA PORTUGUESA



FRANCISCO ASSIS

PRESIDENTE DO CES – CONSELHO
ECONÓMICO E SOCIAL

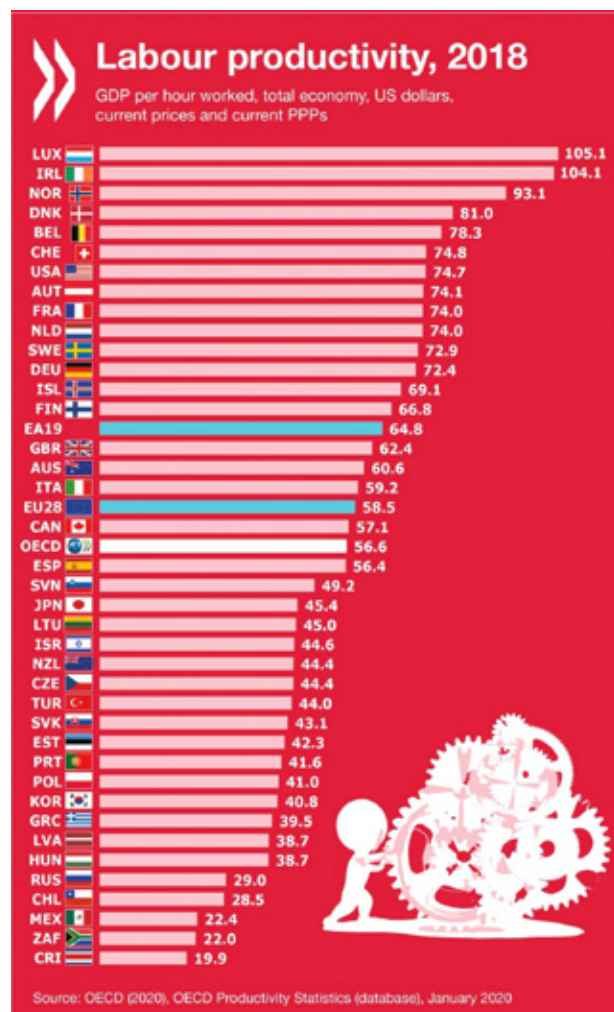
O Conselho Económico e Social, pela sua natureza e composição, dispõe de condições especialmente favoráveis à promoção de uma ampla discussão nacional concernente ao tema do desenvolvimento económico-social do País. A circunstância de atravessarmos um período sobremaneira singular, como é este que resulta do surgimento da pandemia que tanto nos atormenta, apela particularmente à nossa vontade comum de contribuir para uma discussão serena e útil sobre esses assuntos.

Vivemos numa sociedade democrático-liberal onde, por definição, o pluralismo das ideias e das opiniões se manifesta sem restrições. Um debate exigente pressupõe, contudo, a estrita observância de algumas regras metodológicas básicas: a delimitação precisa do objecto em apreciação; a preocupação na elaboração de enunciados racionais e sustentados em dados empíricos rigorosos; a abertura mental para a possibilidade de refutação dos argumentos invocados e uma grande seriedade intelectual ao longo de todo o processo.

É verdade que ao longo das últimas décadas foram já elaborados múltiplos estudos, nalguns casos de qualidade científica inatacável, e retiradas diversas conclusões que sob alguns aspectos foram devidamente aplicadas no plano prático. Apesar disso, subsistem sérios estrangulamentos estruturais que se têm revelado impeditivos de um crescimento económico minimamente razoável, com todas as consequências negativas daí decorrentes. Nessa perspectiva, sem a preocupação de uma seriação exaustiva, apresentaria aqueles que me parecem ser os quatro maiores problemas de natureza estrutural que se colocam no horizonte de Portugal no plano sócio-económico:

1. O País depara-se com um gravíssimo problema ao nível da produtividade. O PIB por hora trabalhada em Portugal correspondia em 2018 a 41,6 dólares, muito abaixo da média da União Europeia (58,5 dólares) e da média da OCDE (56,6 dólares). Países como a República Checa, a Lituânia, a Eslováquia, a Eslovénia, a Estónia e a Turquia apresentam já valores superiores ao nosso. Um dos factores que mais contribui para esta situação tem que ver com as baixas qualificações que continuam a

caracterizar uma parte significativa da população activa portuguesa; uma outra razão a ter em conta é a que se refere às profundas insuficiências facilmente detectáveis no domínio da organização, quer ao nível das empresas privadas, quer ao nível da Administração Pública. As consequências resultantes deste défice de produtividade são por demais evidentes: numa economia sã a remuneração dos trabalhadores resulta, em grande medida, da produtividade da economia. A falta de produtividade inibe o crescimento salarial, o que é particularmente dramático num país onde os salários são reconhecidamente muito baixos.

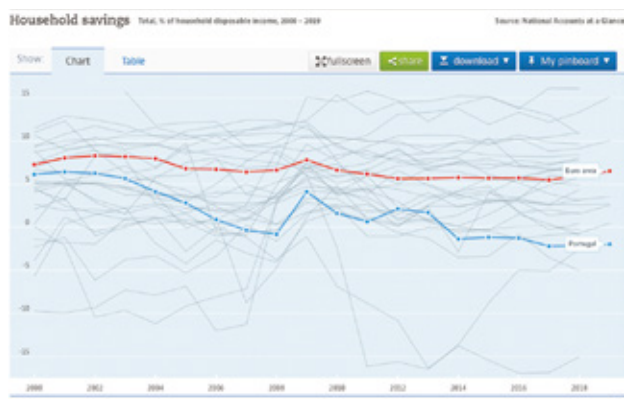


2. Portugal apresenta níveis de endividamento público e privado muito preocupantes. O endividamento das famílias, das empresas e do Estado atingiu em maio deste ano o valor recorde de 740,695 mil milhões de euros. Se tivermos em conta que o PIB foi de 212,320 mil milhões de euros facilmente entendemos a magnitude do problema.



A dívida pública portuguesa é a quarta mais alta da OCDE, em percentagem do PIB, prevendo-se que atinja este ano os 137%. Apenas o Japão, a Grécia e a Itália apresentam valores superiores aos do nosso País. O elevado nível de endividamento da economia conduz a uma excessiva absorção de recursos, por via da dimensão do serviço da dívida, o que inibe fortemente o crescimento económico.

3. O País apresenta igualmente problemas ao nível da poupança e da capitalização das empresas. De acordo com os dados da OCDE, Portugal apresentou em 2019 uma taxa de poupança negativa de 2,03% do rendimento familiar disponível. Um valor que contrasta com uma taxa de poupança de 6,47% da média da Zona Euro. A falta de poupança interna pode ser apontada como um dos grandes factores de falta de capital em Portugal, o que constrange bastante a capacidade de investimento empresarial.



4. Por fim, um dos mais dramáticos problemas estruturais com que Portugal se defronta é o da baixa natalidade e o consequente envelhecimento da população. Em 2018 registámos uma taxa de nascimentos por mulher de 1,4, ligeiramente abaixo da média da União Europeia (1,5) e da OCDE (1,6). No entanto, Portugal apresenta valores de natalidade inferiores à média dos países parceiros há mais de 15 anos. Tal facto reflete-se claramente na percentagem de população com mais de 65 anos por cada 100 em idade laboral. A OCDE previa em 2019 que tal valor chegasse em 2020 a perto de 40%, apenas atrás do Japão, da Itália e da Finlândia. E a projecção para

2060 aponta para o valor calamitoso de 70 idosos por cada 100 portugueses em idade laboral. O forte impacto deste desafio demográfico no Estado-Providência, e na sustentabilidade financeira do País, exige uma profunda reflexão e uma disponibilidade geral para entendimentos em torno de reformas que visem inverter esta tendência de envelhecimento populacional.

Perante tais dados somos facilmente levados a concluir que o País precisa de debater estes assuntos e de procurar promover o surgimento de vastos consensos sociais e políticos propiciadores de algumas reformas inadiáveis. O dogmatismo ideológico e o sectarismo partidário devem dar lugar a uma abordagem inteligente e realista da situação económica e social e a uma disponibilidade para alguns entendimentos políticos de fundo. Não estamos condenados ao estatuto de país pobre no contexto de uma Europa próspera. Tudo depende de nós.

O Conselho Económico e Social procurará contribuir para que a sociedade civil participe activamente nesta discussão e para que da mesma possam emergir propostas úteis e susceptíveis de melhorar a qualidade do debate político em curso no nosso País. Os problemas que enfrentamos são demasiado complexos para o seu tratamento poder ficar à mercê do contributo fornecido por tecnocracias pretensamente iluminadas ou por maiorias políticas necessariamente conjunturais. É necessário o contributo de todos os portugueses na diversidade das suas múltiplas segmentações económicas, sociais, profissionais e políticas. Reconhecemos que tal tarefa não é de concretização fácil num momento de crescente polarização do confronto ideológico e de excessiva radicalização do discurso político. Os extremistas preferem quase sempre a caricatura à realidade. Compete-nos contrariar tal tendência e pugnar pela manutenção de um espaço público de debate onde imperem a racionalidade argumentativa, a seriedade política e um alto nível de exigência moral.

No momento em que nos preparamos para investir vultuosas verbas provenientes da União Europeia temos a obrigação histórica de agir com elevado sentido da responsabilidade pública. O que está em causa é a possibilidade de reconfigurarmos parcialmente a natureza do nosso sistema produtivo, de modo a torná-lo mais eficiente e mais consentâneo com as exigências dos tempos futuros.

Por diversas vezes no passado Portugal falhou o encontro com revoluções científicas e tecnológicas que tiveram repercussões amplamente positivas noutras áreas do território europeu. Seria dramático que tal voltasse a suceder no presente. Cabe-nos tudo fazer para que finalmente o nosso ritmo acompanhe o que de mais avançado ocorre presentemente na Europa e no Mundo. O desafio não é simples, mas não podemos em momento algum desvalorizá-lo. |

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



PNI 2030 E NÃO SÓ DESAFIOS PARA DEZ ANOS



CARLOS MINEIRO AIRES

BASTONÁRIO DA ORDEM
DOS ENGENHEIROS

O adiamento do XXII Congresso da Ordem dos Engenheiros (OE), que deveria ter tido lugar nos passados dias 22 e 23 de setembro, foi um facto marcante que nos deixa alguma mágoa, onde a abordagem ao Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030) seria um ponto incontornável, estando previsto que ocupasse uma parte das sessões plenárias, pela importância que apresenta para o País.

Desde 2018 que a OE tem acompanhado a elaboração do PNI 2030, participou em inúmeras sessões públicas da sua apresentação e em sede de consulta pública também enviou pareceres e contributos que visavam a sua melhoria.

Complementarmente, por inerência orgânica, o Bastonário da OE tem assento no Conselho Plenário do Conselho Superior de Obras Públicas (CSOP) e foi nessa sede e condição que a OE também teve ocasião para se pronunciar sobre alguns aspetos que considerámos relevantes.

Como saberão, o CSOP é hoje um órgão meramente consultivo, sem poderes de deliberação, pelo que o resultado do seu trabalho é enviado ao Governo que dele fará melhor ou menor aproveitamento, pois não está vinculado ou condicionado ao cumprimento das sugestões e propostas que dele emanam. Assim, os contributos dos membros do CSOP e das entidades externas envolvidas acabaram por ser incorporados num documento final, o Parecer do Conselho Superior de Obras Públicas sobre o Programa Nacional de Investimentos 2030, datado de junho de 2020, que foi remetido ao Ministério das Infraestruturas e Habitação, que o havia solicitado.

Tendo acompanhado de perto todo este trabalho que envolveu pareceres de muitos especialistas, tenho de reconhecer

a excelência da condução e dos contributos recolhidos que permitiram concluir o citado Parecer.

Apesar de esta ter sido a primeira vez que a nova versão do CSOP foi chamada a intervir, mal seria que a excelência do trabalho produzido não fosse tida em conta, pois isso seria desmotivador e, até, imerecido para todos os que estudaram os assuntos e contribuíram para o parecer final, entre os quais se encontram alguns dos mais reputados técnicos e especialistas nacionais nas áreas em apreço.

Para efeitos de melhor compreensão é importante referir que a génese do PNI 2030 é muito anterior ao início da pandemia causada pelo Covid-19, que surge em março de 2020, e que a última reunião plenária do CSOP teve lugar em meados de maio, ou seja, já em plena crise pandémica.

Este é um aspeto particularmente relevante, pois, em boa verdade, o PNI 2030 foi desenvolvido e foi objeto de discussão pública num quadro de normalidade económica, social e sanitária que, entretanto, foi substancialmente alterado.

Desde aí, o Governo tomou decisões complementares importantes e não despendidas, pois, com base num documento designado Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, elaborado a pedido do Governo por um prestigiado Engenheiro e que após discussão pública ficou concluído em setembro de 2020, foi desenvolvido o Plano de Recuperação e Resiliência, apresentado à Comissão Europeia a 15 de outubro.

Constatamos, assim, que, a partir de meados de 2020, a par dos impactos do Covid-19 e da transformação e necessidades de adaptação que se passaram a perspetivar, também houve lugar a profundas alterações do enquadramento, cenários e objetivos em que o PNI 2030 foi desenvolvido, pois a própria Visão Estratégica contraria e colide pontualmente com algumas das propostas que dele constam.

Por isso, devido a estas razões inesperadas e supervenientes, será mais do que provável, diria até recomendável, que

o PNI 2030 tenha de ser revisitado por forma a incorporar os impactos e soluções pós Covid-19 e a estabelecer novas prioridades de atuação, sendo que é quase certo que o cenário de incerteza e o horizonte de dez anos para que se encontra programado também obrigarão à sua reavaliação intercalar.

Importa referir que o PNI 2030 constitui o programa de referência dos investimentos infraestruturais com incidência em Portugal Continental, para a década 2021-2030, do qual consta um conjunto dos maiores investimentos propostos ou previstos, com valores de investimento superiores a 75 milhões de euros, de iniciativa pública e financiamento público e/ou privado, nas áreas dos transportes e mobilidade, ambiente, energia e regadio.

Na sua apreciação foi identificado algum desequilíbrio espacial que joga a favor das duas principais áreas metropolitanas, o que compromete os objetivos da coesão territorial.

Do mesmo relatório, pela sua importância, entendo salientar trechos de algumas conclusões e recomendações:

- | *O sucesso de um programa de grandes investimentos infraestruturais como o PNI 2030 pressupõe o conhecimento prévio do nível de maturidade dos projetos alvo de financiamento, pelo que se afigura importante e urgente promover a avaliação sistemática da efetiva maturidade dos referidos projetos, bem como da sua viabilidade técnica, económica e financeira, do seu impacto territorial e ambiental (incluindo o contributo para a descarbonização e para a resiliência às alterações climáticas), e ainda do seu enquadramento orçamental e respetivo modelo de contratação.*
- | *A disponibilização atempada de informação relativa às prioridades de investimento e respetiva calendarização é outro fator decisivo para o sucesso do PNI 2030, de modo a permitir que as entidades públicas responsáveis, e os agentes económicos em particular, se organizem com a devida antecedência face às oportunidades de investimento que se irão abrir progressivamente.*
- | *Os enormes desafios que nos esperam no período pós Covid-19 reclamam a urgência do arranque do PNI 2030 para alavancar e potenciar efeitos multiplicadores na economia nacional, mas também justificam que o Programa deva ser revisitado para garantir os ajustamentos necessários, em face das mudanças já enunciadas, aceleradas pela pandemia, designadamente nas áreas da transição digital, das alterações climáticas e da biodiversidade, na prioridade à criação de emprego e na reorientação da capacidade produtiva (nacional e europeia) no sentido de uma maior autonomia em face de outras regiões económicas.*

Nessa análise também foi identificada o que consideramos ser uma grave omissão, pois o PNI 2030 terá de contar com mecanismos próprios de acompanhamento e verificação da sua

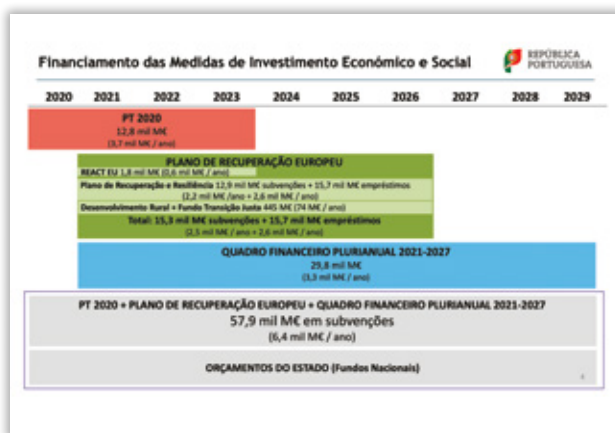
execução, bem como com mecanismos de articulação entre as entidades envolvidas na concretização dos programas setoriais concorrentes, tudo com acesso público e transparente.

Nesse sentido, conforme foi posteriormente anunciado, estão previstos mecanismos de escrutínio sobre a boa aplicação dos financiamentos atribuídos e da transparência das operações conexas, o que não deixa de ser uma boa novidade, mas subsiste o problema de hoje não dispormos de uma Administração Pública suficientemente robusta para poder dar resposta adequada à dimensão burocrática que o lançamento de tanta contratação e monitorização irá exigir, pelo que outras respostas terão de ser encontradas.

Não deixa de ser interessante referir que nesta data, tendo sido recentemente apresentado o Orçamento do Estado 2021, também foi anunciada a densificação da rede ferroviária e de mais ligações rodoviárias a Espanha, o que certamente extravasa o que estava perspectivado no conteúdo do PNI 2030. Entrámos numa década que vai ser marcada pelos últimos grandes quadros de apoio comunitário que, em caso de aprovação, irão fazer afluir até 2030 perto de 58 mil milhões de euros, o que equivale a um valor médio de 6,4 mil milhões de euros por ano.

Os financiamentos advêm, basicamente, do PT 2020, que ainda se estende até 2023, do Plano de Recuperação Europeu, do Quadro Financeiro Plurianual, de empréstimos, que terão impacto na dívida pública, e de fundos nacionais, sendo que no período entre 2021 e 2023 a sua sobreposição atingirá os valores anuais mais elevados.

Para concluir, recorremos a um documento oficial do Governo para que possamos transmitir a distribuição temporal de fundos que está perspectivada para a década:



Assim sendo, tendo em conta as prioridades do PNI 2030 e os grandes blocos em que o Plano de Recuperação e Resiliência assenta (resiliência, transição climática e transição digital), temos de estar otimistas em relação ao que se espera dos engenheiros, mas também atentos às contrapartidas que serão oferecidas. |

OS GRANDES OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA UMA DÉCADA DE INVESTIMENTO

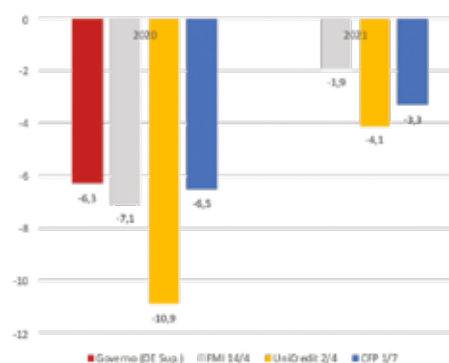


RUI LEÃO MARTINHO

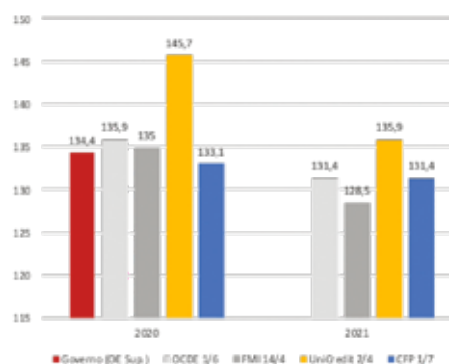
BASTONÁRIO
DA ORDEM DOS ECONOMISTAS

Vivem-se tempos difíceis e de enorme exceção. A Covid-19 veio pôr termo ao recente, embora débil, período positivo que a economia portuguesa atravessava. O impacto desta crise tem vindo a ser amplamente discutido na sociedade portuguesa, havendo um consenso generalizado em torno da degradação do saldo orçamental (que tinha alcançado o primeiro superavit em democracia em 2019), do aumento significativo da dívida pública, da súbita contração do PIB, do aumento das dificuldades para as empresas e famílias e da degradação da taxa de desemprego, visíveis através dos gráficos seguintes.

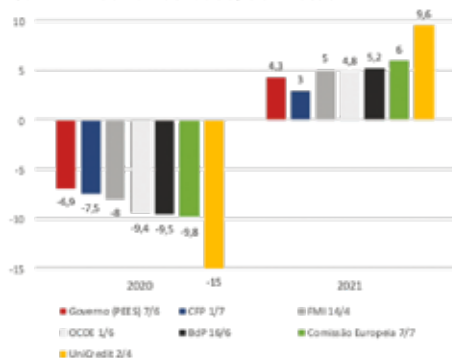
**Saldo Orçamental
% PIB**



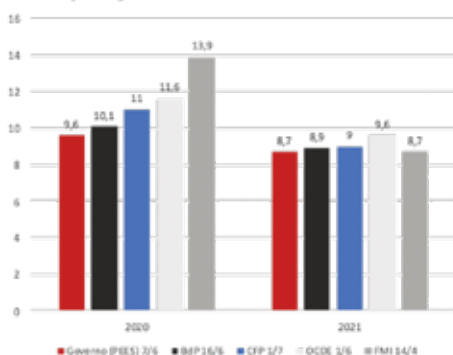
**Dívida Pública
% PIB**



Previsões Crescimento % PIB – cenários base/otimistas



Taxa de Desemprego % População Ativa



No atual panorama, a única variável em aberto continua a ser a imprevisibilidade da duração dos impactos, dependentes de uma potencial segunda vaga ou de uma eventual vaga contínua, que obrigue ainda a mais medidas de confinamento e a um efeito mais penalizador, quer para o consumo, quer para o investimento.

Assim, resta-nos colocar os olhos no futuro e transformar os atuais problemas em oportunidades. Para tal, a melhor forma de contornar o presente momento é fazer um balanço do investimento em Portugal e, em seguida, definir as áreas prioritárias para investimento nos próximos anos. Por fim, de modo a assegurar as condições necessárias e os instrumentos para a atração de investimento, definimos sete grandes objetivos estratégicos essenciais para a revitalização da economia na próxima década.

Balanço do Investimento em Portugal

No seguimento do acordo alcançado no final do mês de julho, foi aprovado o montante de 700 mil milhões de euros para o Fundo de Recuperação Europeu, de entre os quais 390 mil milhões se destinam a subvenções. Deste fundo, a Portugal destinam-se 15,3 mil milhões a fundo perdido e acesso a 15,7 mil milhões a título de empréstimo.

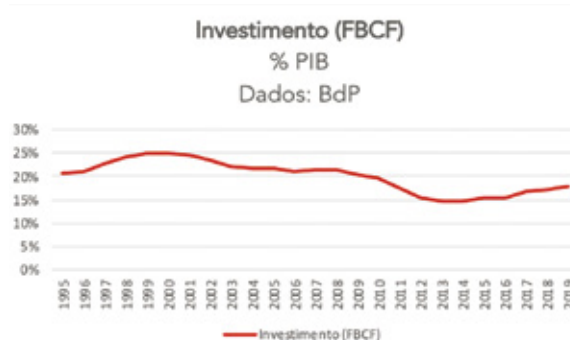
A este financiamento, juntar-se-ão os fundos previstos no próximo Quadro Financeiro Plurianual (2021-2027), que ascendem a 29,8 mil milhões de euros, totalizando o montante

disponível a fundo perdido em cerca de 45 mil milhões de euros. Este financiamento é uma enorme oportunidade para o relançamento do investimento. Contudo, terá de ser equilibrado com outras proveniências, não podendo haver uma dependência total do investimento do mesmo. Igualmente, terá de ser aplicado seguindo critérios objetivos, rigorosos e transparentes.

De acordo com os dados da plataforma <http://subsidiestories.eu>, Portugal tem acesso a 29,37 mil milhões de euros entre 2007 e 2020, agregando assim dois quadros plurianuais. Os principais destinos destes financiamentos foram:

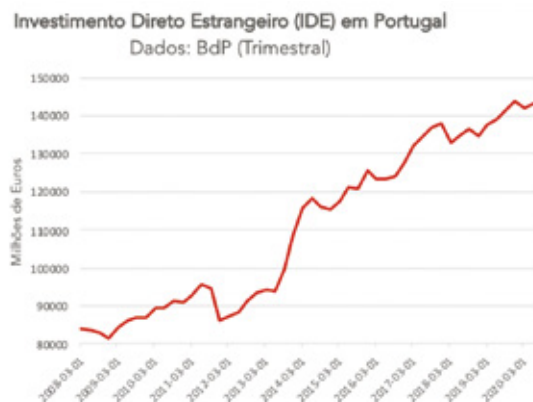
- | Inovação e renovação industrial (14,7%);
- | Qualificação inicial (9,7%);
- | Rede escolar (7,9%);
- | Conetividade internacional, acessibilidades e mobilidades (6,9%);
- | Proteção e valorização do ambiente (6,5%);
- | Reforço da competitividade das PME's (6,2%);
- | Adaptabilidade e aprendizagem ao longo da vida (5,8%);
- | Investir na educação e na formação profissional para aquisição de competências (3,9%);
- | Política de cidades (3,8%);
- | Formação avançada (3,41%).

Relativamente ao nível de investimento (FBCF), o mesmo caiu desde 2008, apresentando uma variação negativa durante sete anos e recuperando ligeiramente desde 2013, voltando no final de 2019 a níveis semelhantes aos de 1997 (em termos absolutos), representando atualmente 18% do PIB.



A falta de capital português reflete-se na baixa taxa de poupança que se encontra nos 6,7% vs. 13% na Zona Euro (2019), que ainda como consequência da anterior crise tem forçado a venda de capital nacional ao exterior.

Esta conjuntura obriga-nos a valorizar ainda mais o investimento produtivo estrangeiro que tem seguido uma tendência bastante positiva nos últimos anos (pós-crise), o qual deve continuar a ser aliciado com condições muito competitivas e benefícios fiscais, tanto mais que temos necessidade de captar poupança externa num país como o nosso, onde a poupança é reduzida, com uma economia muito endividada, sem capital.



Áreas prioritárias para investimento

O Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, divulgado em julho, identifica com clareza as áreas prioritárias para investimento na próxima década. As respetivas áreas são: Ecologia, Sustentabilidade, Energias Renováveis, Hidrogénio, Agricultura, Mar, Ciência, Saúde, Digitalização, Tecnologia, Minérios, *Clusters* Industriais Tradicionais Nacionais e Inovadores, Portos e Ferrovia.

Esta visão estratégica deverá servir de guia para a aplicação dos fundos comunitários nos próximos anos, bem como para a orientação das políticas públicas que irão fomentar o investimento e desenvolvimento.

Os grandes objetivos estratégicos para a próxima década

A importância destes objetivos é a de orientar os destinos prioritários do investimento e, simultaneamente, criar as condições necessárias e os instrumentos para a atração de investimento. Otimizar os fundos europeus, ficar mais competitivo e não se atrasar na economia digital ou na economia do conhecimento são algumas das áreas mais relevantes para Portugal nos próximos anos, que tem agora a oportunidade de o poder realizar.

Aumento da competitividade para a atração de investimento

A circunstância atual da economia portuguesa, assente num elevado nível de endividamento, implica forçosamente uma inversão da tendência de utilização da dívida como fonte de investimento. Esta nova realidade, interrompida pelas consequências da atual pandemia, só resultará se a mesma tiver como base o aumento da competitividade, que permita a atração de investimento, ao invés do habitual e penoso recurso à dívida.

Para tal, um bom ponto de partida seria uma reforma ao nível do sistema fiscal, que deverá ser visto como um mecanismo de competitividade e não como uma debilidade. É necessário reduzir o ónus sobre a criação de riqueza, transferindo essa carga fiscal para novas formas de tributação. Por exemplo, uma redução do IRC, ao ponto de alcançar um nível competitivo, poderá resultar em perdas no imediato, mas gerará certamente a médio/longo prazo ganhos muito significativos,

alicerçados no investimento que tal medida irá atrair, bem como no emprego que daí resultará.

A interdependência entre produtividade e investimento reforça uma vez mais a importância do aumento da competitividade. Estas duas métricas funcionam em simbiose, pois muito dificilmente se conseguirá aumentar a produtividade sem recurso a investimento e, paradoxalmente, não se atrairá investimento sem uma produtividade competitiva. Apesar dos ganhos registados desde 2014, continuamos abaixo dos níveis pré-crise, ocupando ainda um lugar na “cauda da Europa” em termos de produtividade, o que nos dá margem para melhoria.

Digitalização: reindustrialização e ambiente de inovação

De acordo com o *European Innovation Scoreboard*, somos um país fortemente inovador, nomeadamente nas dimensões de inovação, ecossistema e atratividade. Dispomos de boas infraestruturas tecnológicas e de telecomunicações, o tecido empresarial (composto na sua maioria por PME's) está orientado para a inovação interna e contribui com processos e produtos inovadores. Porém, deveremos não só desenvolver as nossas competências ao nível da digitalização como complemento dos negócios, mas também como parte integrante da vantagem competitiva, nomeadamente nos setores mais intensivos tecnologicamente e dependentes de um *know-how* mais especializado, capaz de gerar também um maior valor acrescentado.

A digitalização da economia gerará ganhos de produtividade elevados, desde a indústria, ao setor público, usufruindo da melhor forma de tecnologias emergentes derivadas da inteligência artificial, *big data*, *Internet of Things*, robótica, nanotecnologia, ou sistemas de informações. É no sentido de aproveitar a onda da digitalização que a reindustrialização deverá ser executada. Deverá começar pela qualificação dos portugueses, apostando em setores de alto valor acrescentado e onde dispomos de vantagens competitivas, bem definidas no Plano de Recuperação Económica 2020-2030 e agrupadas nos seguintes *clusters*: Engenharia de produtos e sistemas complexos com base nas tecnologias digitais; Renováveis; Indústrias da Defesa; Bioeconomia sustentável; Minérios; Mar.

A reindustrialização será o processo que nos tornará independentes de países terceiros no caminho da inovação, da criatividade e da digitalização, dentro das áreas em que nos escolhemos especializar.

Investir na Sustentabilidade e Economia Verde

Portugal tem vindo a consolidar uma imagem interna e externa de ator ativo no plano do combate às alterações climáticas. Com a crescente consciencialização, não poderá ser escolhido outro caminho senão o de contribuir para um Mundo mais verde e sustentável. Devido à nossa dimensão, temos oportunidade de fazer da sustentabilidade uma bandeira nacional, servindo de exemplo e aumentando a nossa contri-

buição positiva para o Mundo, alcançando simultaneamente um posicionamento positivo para a marca Portugal. Desde a forte contribuição das energias renováveis, aos novos planos de transição energética, um dos eixos estratégicos e imperativos, transversais a todos os investimentos futuros, terá de ser a componente ambiental.

Melhoria do ecossistema: desenvolvimento de uma plataforma exportadora, redução de custos de contexto e formação/retenção de capital humano

Atendendo ao carácter cada vez mais exportador da nossa economia é necessário adaptar as suas plataformas logísticas. Nomeadamente a nível da ferrovia, a mesma é prioritária e deverá concluir os projetos em curso de modernização da rede, com destaque para o eixo Sines-Madrid e a renovação da Linha da Beira Alta, fundamentais para o tráfego de mercadorias para Espanha. De modo a que haja uma melhor ligação à Europa, deverá ser adotada a nível ibérico a bitola europeia, melhorando também as linhas mistas para mercadorias e passageiros, para além da importância da ligação Lisboa-Porto. A nível dos portos marítimos é necessário investir em Sines e Leixões para aumentar ainda mais a sua competitividade em termos de instalações e equipamentos para receber grandes navios. É essencial reduzir os custos de contexto relativos à burocracia e à justiça, facilitando assim o investimento e dando a confiança necessária aos agentes para uma resolução célere e transparente de litígios.

Por fim, é premente acelerar a formação ao nível das competências digitais do capital humano, garantindo a retenção do talento especializado com remunerações competitivas e a formação dos trabalhadores menos qualificados para uma nova fase de transição ao nível do emprego.

Coesão territorial, plataforma continental e influência internacional

Certamente que não é um problema exclusivamente português, porém o êxodo rural é bastante acentuado no nosso território, criando grandes dimorfismos entre o interior e os centros urbanos no litoral. A desertificação do interior deverá ser combatida com políticas públicas de incentivos ao investimento nestas regiões. Nomeadamente, conferindo benefícios fiscais, tentando fixar *clusters* industriais e garantindo a existência e manutenção das infraestruturas complementares necessárias. Adicionalmente, o território português é bem mais vasto do que os seus limites continentais, estendendo-se pela sua longa plataforma continental, responsável por uma das maiores zonas económicas exclusivas da União Europeia. Assim, é imperativo a valorização e o investimento no mar, fazendo usufruto do seu potencial estratégico.

Para além da componente física de território, Portugal tem fortes relações históricas, culturais e estratégicas com os mais diversos continentes. As suas relações internacionais estratégicas com a Europa, África, América e Ásia, no âmbito

da União Europeia e da CPLP, permitem que Portugal se posicione com um ator estratégico de influência, assente no seu *soft-power*, nas interligações de fluxos de investimento e nas trocas comerciais.

Escrutínio, transparência e objetividade

Atravessamos um momento em que não nos é permitido adiar mais decisões e muito menos apostar nas escolhas erradas. Os recursos são limitados, bem como o horizonte temporal. O custo da perpetuação da discussão é bastante elevado, não só em termos financeiros, mas também em termos de custos de oportunidade, transmitindo uma sensação externa de falta de objetividade, como é exemplo a discussão do TGV ou do Aeroporto de Lisboa, que terão de dar lugar a projetos concretos e de aplicação mais pragmática.

Terá então de ser encontrado um equilíbrio saudável entre o escrutínio necessário e *overthinking*. Um outro exemplo, mas na ótica oposta, é o projeto do hidrogénio, dentro das novas energias, que deverá ser executado com a máxima cautela e com o maior escrutínio, tanto mais que a experiência internacional é curta, recente e só será competitivo em 2030. Adicionalmente, a colaboração entre o Estado e os privados não deverá ser evitada, dada a sua eficácia comprovada. Deverão sim ser criadas as condições para que as atribuições ocorram de forma transparente, com ganhos claros para o contribuinte e com o objetivo de tornar Portugal mais competitivo e com sustentável desenvolvimento económico.

Estabilidade política e económica

A estabilidade é um dos fatores mais relevantes para um bom ambiente empresarial, favorável ao investimento e à atração de capital estrangeiro. A Ordem dos Economistas tem vindo recorrentemente a reiterar a importância da implementação de reformas estruturais para o futuro da economia. Tal como já foi mencionado, é essencial a reforma da Administração Pública, adaptando-a às novas tecnologias e necessidades, a Segurança Social e o funcionamento de serviços essenciais como a Justiça, os quais têm de passar a ser mais céleres e eficientes, o Sistema Fiscal, ou a Saúde, aproveitando o que há de bom, quer no setor público, quer no setor privado.

Na ótica das finanças públicas, após a estabilização da pandemia, é imperativo regressar ao objetivo do *superavit* orçamental e ao caminho da redução da dívida pública, pois só assim poderemos estar mais seguros que só de nós dependerá o futuro, minimizando o impacto de novos eventuais choques externos.

Assim, esperamos que, mais do que nunca, a necessidade premente de boas e adequadas políticas públicas sirva de exemplo para o caminho de prosperidade que almejamos para a próxima década. Caso contrário, estaremos a comprometer o futuro das próximas gerações e, conseqüentemente, da nossa soberania. |



REDE DE INFRAESTRUTURAS FERROVIA, METROS, AEROPORTO, PORTOS, GRANDES OBRAS PÚBLICAS



MANUEL REIS CAMPOS

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

Com um impacto devastador, o surto pandémico atingiu Portugal e a Europa num momento em que se preparava o novo ciclo de programação estratégica em que o investimento estruturante assumia um papel central. A crise gerada pela pandemia assumiu uma escala global sem quaisquer precedentes e, rapidamente, em todo o Mundo, os Governos começaram a apresentar diferentes estratégias para lidar com os impactos económicos de uma disrupção das cadeias produtivas e da procura global, ao mesmo tempo que

se procurou minimizar os riscos de contágio e restabelecer a confiança. As abordagens são muito diversas, mas surge, enquanto denominador comum para a generalidade destas estratégias, a importância do investimento e, em particular, do investimento público em construção.

Com efeito, a Europa não é exceção e se, antes de esta crise surgir, o setor e o investimento em infraestruturas já se encontrava no cerne das prioridades da nova Comissão Euro-

peia, com o “Pacto Ecológico Europeu” a colocar a Construção e o Imobiliário enquanto um dos principais motores para a transição para uma economia mais sustentável e competitiva, o surto de Covid-19 veio intensificar essa prioridade.

Isto aconteceu porque, desde logo, como é consensualmente reconhecido, o investimento público é um instrumento com eficácia sem paralelo na mitigação dos efeitos de uma recessão, por via do seu efeito multiplicador da produção e do emprego. Mas também porque, nesta crise, que inicia por via de uma questão não-económica, associada a um problema de saúde pública, o investimento é um dos poucos instrumentos económicos capazes de relançar a atividade, já que setores-chave como o turismo e o exportador estão paralisados ou com grandes dificuldades. Domínios como o investimento público não estão diretamente dependentes de questões como o sentimento do consumidor e podem ser imediatamente colocados a funcionar em ritmo acelerado, absorvendo rapidamente a mão-de-obra disponível. Desta forma, o investimento público pode, assim, funcionar como catalisador de uma recuperação mais robusta, sem um agravamento significativo da dívida pública e com forte impacto positivo na economia portuguesa, uma vez que existe um elevado volume de obras públicas programadas com financiamento comunitário já aprovado, pelo que é possível lançar projetos que estavam adiados, exigindo-se um volume reduzido de financiamento adicional para lançar um programa de investimentos com impacto efetivo, ao mesmo tempo que se preparam os novos instrumentos financeiros comunitários.

É, assim, neste novo e desafiante contexto, que uma discussão que se iniciou ainda na legislatura passada, com um debate em torno do Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030) e com a necessidade de definir um planeamento e calendarização do investimento estruturante, por forma a posicionar adequadamente o País perante o novo ciclo de fundos comunitários, rapidamente se tornou num imperativo, essencial para a própria sustentabilidade da nossa sociedade.

Com efeito, é necessário ter presente a relevância de concretizar um Plano de Recuperação e, consequentemente, de otimizar o volume de recursos financeiros comunitários a que Portugal poderá aceder ao longo dos próximos anos, uma vez que estes são meios absolutamente indispensáveis para recolocar o nosso País numa trajetória de crescimento e convergência. Algumas estimativas apontam para um volume anual de execução de fundos europeus na ordem dos seis mil milhões de euros, o qual corresponde ao dobro do montante mais elevado que fomos capazes de concretizar, desde o ano da nossa adesão à, então, CEE. Mas, ainda que seja possível assegurar um nível de fundos europeus sem precedentes, estaremos sempre perante meios limitados face às necessidades do País, pelo que haverá prioridades a definir e toda a sociedade tem de se mobilizar em torno deste objetivo,

focando as suas energias na oportunidade de transformar competitivamente o País e não nos eternos debates em torno do muito que, seguramente, ainda ficará por fazer.

Um Plano de Recuperação para todo o País terá necessariamente um grande enfoque na rede de infraestruturas, incluindo naturalmente os investimentos na Ferrovia, Metros, Aeroportos, Portos e outras obras estruturantes, mas tem, igualmente, de ser um instrumento abrangente e capaz de promover a coesão social e territorial. É um desígnio suprapartidário, que deve ser transversalmente reconhecido pela nossa sociedade.

A exemplo do que se passa em muitos países europeus, também Portugal deve ser capaz de assumir verdadeiros acordos de regime, contendo decisões políticas suportadas em amplas maiorias, capazes de sobreviver aos ciclos eleitorais e de gerar confiança e estabilidade em torno de um rumo estratégico para o País, e este é, seguramente, o momento para que todos, sem exceção, assumam este objetivo comum.

No passado, a incapacidade de planejar e de cumprir o planeamento não se traduziu, apenas, na ausência de investimento. Este tem sido um dos constrangimentos mais apontado pelo tecido empresarial ao impedir que as empresas nacionais tenham a possibilidade de antecipar adequadamente o volume, o tipo de obras e a forma como vão ser lançadas e realizadas no curto e médio prazo e que consigam, desta forma, perspetivar o seu futuro com a segurança que se exige, por forma a se poderem dimensionar, capacitar e posicionar de forma competitiva perante as suas concorrentes internacionais.

Têm de ser asseguradas as condições para um melhor posicionamento de todo o tecido empresarial, desde as maiores empresas até às PME's que constituem a nossa base produtiva, bem como a participação da nossa prestigiada Engenharia, maximizando os efeitos destes investimentos no emprego e na sociedade portuguesa.

Este setor é, reconhecidamente, a “indústria das soluções”, na qual a generalidade dos Governos aposta para liderar as estratégias de reativação da economia. Portugal pode e deve canalizar recursos para as áreas que vão marcar o nosso futuro e para as quais as nossas empresas se devem posicionar. As sociedades estão em mutação acelerada e quem se posicionar primeiro recuperará mais depressa e com mais sustentabilidade. Tornar as nossas infraestruturas mais fortes e resilientes, adaptar os nossos edifícios a novas exigências como o *touch-free*, a segurança e a qualidade do ar, são alguns dos desafios mais imediatos. Mas as exigências de um Mundo cada vez mais digital, a Construção 4.0, a sustentabilidade, a mobilidade urbana sustentável, as *smart grids*, a conectividade em infraestruturas públicas (segurança pública, gestão de trânsito, etc.), a eficiência energética e o combate às alterações climáticas, igualmente têm de integrar este caminho.

Em concreto, no que diz respeito à rede de infraestruturas de transportes, a verdade é que não foram aproveitados atempadamente os fundos comunitários para executar investimentos considerados inadiáveis e indispensáveis, nomeadamente, na ferrovia e nos portos, na eliminação de *missing links* rodoviários, no adequado ajustamento dos equipamentos à maior procura induzida pelo turismo, entre outros. Na Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, documento elaborado pelo Prof. António Costa Silva a pedido do Governo, este é um domínio que foi objeto de um destaque particular.

Em matéria de ferrovia, refere-se expressamente a necessidade de aprofundamento da qualificação da Rede Ferroviária Nacional, através da concretização do Plano Ferroviário do País, através da implementação de projetos como a construção de um eixo ferroviário de alta velocidade Porto-Lisboa para passageiros, a que se somam questões como a ligação ferroviária entre capitais de distrito e a articulação do desenho da rede com o planeamento territorial, a competitividade da ferrovia no plano ibérico através da conectividade de portos e zonas industriais nacionais com Espanha, sem esquecer a questão da adoção da bitola europeia e as suas implicações no posicionamento competitivo do País na Europa. Também são evidenciados os investimentos na expansão e reforço das redes de metropolitanos. Aliás, esta é uma área onde já se encontram calendarizados e em curso alguns projetos relevantes. Note-se que, só na primeira metade deste ano, foram lançados quatro concursos de montante superior a 20 milhões de euros, que totalizaram 476 milhões de euros, relativos às redes de metropolitano do Porto e de Lisboa.

Já no que diz respeito aos investimentos aeroportuários, há um reconhecimento da importância deste domínio para a economia portuguesa e existe um amplo consenso em torno da necessidade de aproveitar este momento para expandir a capacidade nacional, em particular na Área Metropolitana de Lisboa, preparando o País para se posicionar de forma competitiva para a esperada regularização da mobilidade internacional que foi e está a ser profundamente afetada pela pandemia e a consequente retoma do turismo. Quanto aos portos, são identificados os investimentos nos portos de Sines e Leixões, a consolidação do *hub* portuário nacional, com investimentos em diferentes pontos do País, incluindo as regiões autónomas.

Estes projetos são considerados muito importantes para o País ser mais competitivo nos mercados globais. Mas, a própria Comissão Europeia destaca a necessidade de realizar investimentos significativos em vetores estratégicos como a competitividade e a coesão territorial, a transição climática e a transição digital, a que Portugal terá de dar resposta no Plano de Recuperação e Resiliência, que está a ser preparado e que prevê eixos muito relevantes como a rede de infraestruturas, as cidades e mobilidade ou a transição energética. Ao setor da Construção e do Imobiliário não lhe compete pro-

nunciar sobre opções de natureza política, mas cumprir-lhe o papel de executar as obras que o País decide concretizar.

Os diagnósticos são bem conhecidos, as visões estratégicas foram amplamente debatidas, é chegado o momento de tomar decisões e trabalhar em conjunto para recuperar a economia nacional e dinamizar o investimento público e privado. Não há mais espaço nem tempo para politizar este debate, porque Portugal não pode ficar à margem da aposta europeia no investimento estruturante e no desenvolvimento sustentável. Precisamos de mais e melhor investimento e, simultaneamente, de envolver o maior número possível de empresas e recursos nacionais, na concretização desse investimento. Para isso, é preciso que o planeamento possibilite às empresas portuguesas de construção e aos nossos engenheiros apresentarem-se com vantagens e soluções técnicas competitivas face às restantes concorrentes.

"2020-2030 – Uma década de investimento" tem de ser assumido enquanto grande objetivo nacional, suprapartidário. Atingir outros níveis de competitividade e sustentabilidade através de mais e melhor investimento estruturante é uma meta ambiciosa que contempla múltiplas dimensões. É necessário modernizar as nossas infraestruturas, melhorar os índices de conectividade internacional e incrementar a resiliência do território perante alterações climáticas que põe à prova, diariamente, os limites da segurança e bem-estar de toda a sociedade. Não podemos perder de vista a promoção de um crescimento duradouro, capaz de ultrapassar as dificuldades conjunturais que atravessamos e de gerar oportunidades e emprego qualificado, mas também de contribuir para a preservação do meio ambiente e de fomentar a necessária coesão territorial, tirando partido do enorme potencial de todo o País, incluindo-se aqui, muito em particular, o interior.

A sustentabilidade das nossas empresas é, igualmente, uma questão primordial. Devem poder reforçar a sua competitividade à escala nacional e internacional, sendo que, para isso, é essencial olhar para a carga fiscal, para o excesso de burocracia e para a regulação de setores como a Construção e Imobiliário, onde a falta de mão-de-obra qualificada, a concorrência desleal e a ausência de planeamento e cumprimento do investimento público, constituem sérios entraves ao desenvolvimento da atividade.

Os engenheiros portugueses sempre deram um contributo positivo permitindo capacitar as empresas na sua resposta aos desafios nacionais, independentemente do contexto ou da complexidade das obras. A capacidade instalada e a mais-valia técnica da Construção portuguesa são reconhecidas em todo o Mundo e o País poderá, como invariavelmente aconteceu no passado, contar com este vasto setor e com a qualidade dos seus profissionais. Esta década, que não começa da melhor forma, pode ainda marcar uma viragem na longa história da nossa nação, reconduzindo-nos a um papel de relevo à escala global que sempre transcendeu as nossas fronteiras físicas. |

Via Verde Auto

AUTO CONFIANÇA

Encontre a sua em viaverde.pt



- > **Renting**
- > **Usados**
- > **Elétricos**
- > **Manutenção**

**VIA VERDE**

REALISMO POLÍTICO E REINVENÇÃO ECONÓMICA



VIRIATO SOROMENHO-MARQUES

PROFESSOR CATEDRÁTICO
DE FILOSOFIA DA UNIVERSIDADE
DE LISBOA

Muito embora me pareça absolutamente inaceitável, por várias razões, a metodologia do Governo de confiar a uma só pessoa, neste caso, António Costa Silva, o trabalho de elaborar um documento com a importância da Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, importa reconhecer que ele permitiu um início de discussão com contributos sérios, apesar dos vários constrangimentos desta conjuntura.

De onde partimos?

A pandemia da Covid-19 é mais um sintoma da crise global do ambiente (de que as alterações climáticas são uma das dimensões mais poderosas) que constitui não só um problema mundial, mas a magna ameaça ontológica à própria existência futura da Humanidade, em condições de dignidade. Os últimos 40 anos de globalização económico-financeira neoliberal destruíram de modo parcialmente irreversível os ecossistemas de suporte biofísico básico em que assenta a civilização humana. A pandemia é um dos sinais do colapso da biodiversidade, do mesmo modo que a desestabilização descontrolada da criosfera mostra que a emergência climática acelerou a um ponto que obriga a transportar as políticas de adaptação (que dependem de cada país, ao contrário das políticas de mitigação que implicam a cooperação de todos para funcionarem) para o centro da ação governativa. Qualquer política de recuperação realista da coesão social e da vitalidade do tecido económico deve ter em conta que, tanto no plano internacional como no nacional, o grande capital financeiro irá chegar primeiro às decisões e aos recursos, do que às pequenas e médias empresas. Dois exemplos. No plano internacional: em agosto de 2020, apesar da “economia real” estar de rastros, as bolsas mundiais assinalavam entusiasticamente a concentração da riqueza nos mais ricos dos super-ricos, devido ao facto de serem eles os primeiros a servirem-se das políticas de financiamento monetário da economia, levadas a cabo por todos os bancos centrais, incluindo o BCE. No caso português, o Novo Banco e a TAP não precisaram da Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica para terem acesso às algibeiras dos contribuintes. Infelizmente, no estado atual das nossas democracias representativas, os eleitores elegem os deputados, mas o peso do *Big Money* tem um lugar cativo e prévio às eleições na definição da maioria das políticas.

Para onde queremos ir?

Nenhuma recuperação poderá ter algum sucesso se ignorar dois obstáculos fundamentais: as consequências implacáveis da crise ambiental e climática em clara aceleração; a luta de-

nodada que os poderosos setores que vão ser colocados em causa pela descarbonização da economia (na energia, nos transportes, na evasão fiscal mundial, na indústria bélica, na indústria extrativa, na agroindústria, etc.) vão empreender para que tudo fique na mesma. Trump, com a sua loucura negacionista em relação ao abismo climático para onde caminhamos, é a caricatura extrema da atitude de uma parte poderosa da elite mundial que, a partir dos seus jatos particulares, lamenta a destruição da Amazónia...

Se queremos ir para algum lugar que não termine num deserto, teremos de admitir a necessidade de alguns princípios fundamentais para a alocação dos dinheiros públicos, também na esfera da criação de emprego:

1. **A prioridade do apoio social.** A pandemia está longe de ter terminado, tal como também a destruição por ela causada no tecido empresarial e social. As assimetrias e as desigualdades atuais serão agravadas a um ponto que levará à revolta social, se não forem mantidas e reforçadas as políticas ativas de apoio ao rendimento dos assalariados que fiquem privados de trabalho, assim como de fornecimento de crédito garantido pelo Estado a empresas viáveis, mas carecendo conjunturalmente de liquidez.
2. **O primado das gerações futuras coincide com os critérios de sustentabilidade.** O que está em causa é a reconstrução da matriz da economia, nacional e europeia (no âmbito do Pacto Ecológico Europeu), incluindo a transição energética como parte da descarbonização geral da economia. Esses critérios devem ser condição fundamental positiva na seleção para financiamento empresarial face a todas as outras que continuam a perpetuar o modelo da globalização neoliberal baseado no consumo de combustíveis fósseis.
3. **A gestão da procura** deve sobrepor-se ao modelo neoliberal da gestão da oferta, que tende a substituir os produtos, deixando intocada a cultura consumista. Por exemplo: mais importante do que a mobilidade elétrica irrestrita (que implicaria uma utilização insustentável de recursos para substituir integralmente o hiperbólico parque automóvel mundial), importa que a mobilidade seja essencialmente efetuada por transportes públicos, não poluentes, induzindo, com isso, políticas de desenho urbano mais racionais.
4. **O primado da subsidiariedade** sobre a dependência externa. No início da crise pandémica, quando o Mundo ficou dependente da China para máscaras, ventiladores e outros produtos sanitários, até os mais distraídos perceberam como a lógica gulosa da elite neoliberal – que destruiu maciçamente o emprego na Europa e nos Estados Unidos da América através de deslocalizações empresariais – visa apenas aumentar as margens de lucro, sem olhar aos cus-

tos sociais e ambientais. Na reconversão do tecido produtivo temos de afirmar também o princípio da subsidiariedade, fortalecendo a capacidade e autonomia do nosso mercado interno, acabando com o privilégio excessivo concedido ao setor exportador. O princípio da subsidiariedade irá traduzir-se positivamente em todas as áreas, da agricultura, ao turismo, passando pelo setor secundário.

5. O primado da economia circular sobre o extrativismo.

Um dos aspetos mais brutais do plano desenhado por António Costa Silva é a sua apologia do extrativismo, que em Portugal ocorre sempre à custa dos recursos naturais, sacrificando terras aráveis e a biodiversidade, tutelando o País aos setores mais insustentáveis do neoliberalismo financeiro. O extrativismo campeia não apenas na ideia de ir rasgar o solo agrícola em Trás-os-Montes em busca de lítio, ou na horrenda intenção de ir minar crostas de níquel, cobalto e manganês nos fundos marinhos dos Açores, mas também nas culturas agrícolas intensivas no Alentejo, como o olival, financiadas por capital especulativo, com mão-de-obra asiática vivendo em condições desumanas, que deixarão como herança uma maior desertificação de solos já de si muito frágeis.

6. A recuperação do território e do capital natural.

Portugal tem mais de 20% do seu território ocupado por vastas manchas desordenadas de monoculturas florestais, que são o combustível para os maiores incêndios florestais da Europa e para negócios perversos que deles se alimentam. O País precisa de um novo ordenamento florestal, como parte de uma estratégia de repovoamento do “interior”. Está quase tudo por fazer. Contudo, trata-se de uma área que reclama trabalho intensivo, abrindo-se à criação de novas oportunidades de mercado com diferentes graus de complexidade.

7. Prioridade às medidas de adaptação à emergência climática.

Portugal irá sofrer ainda maiores impactos das alterações climáticas. Os investimentos para proteger o País e os cidadãos da subida do nível médio do mar, dos eventos meteorológicos extremos, do stresse hídrico, das reduções na produção alimentar, vão necessitar da combinação do melhor da capacidade de planeamento político multinível (com as autarquias na primeira linha) com o melhor conhecimento disponibilizado pela comunidade científica nacional e internacional.

Para todas estas tarefas essenciais, a agilização e o incremento das competências do Estado e da administração, constituem, ao mesmo tempo, uma finalidade e uma condição de possibilidade. Se a pandemia não resultar na compreensão generalizada de que está em jogo a sobrevivência da própria ideia de uma civilização iluminada pela perspectiva da justiça e da dignidade, então é porque já perdemos a única guerra que importaria vencer: a guerra pelo futuro. |



DESAFIOS DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR NO PÓS-COVID-19



FONTAÍNHAS FERNANDES

PRESIDENTE DO CRUP – CONSELHO DE REITORES
DAS UNIVERSIDADES PORTUGUESAS
REITOR DA UTAD – UNIVERSIDADE DE
TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

As instituições do ensino superior, desde a primeira hora, souberam responder aos desafios e procurar soluções para os problemas gerados pela Covid-19, colocando-se ao serviço do País. A pandemia confirmou a importância das universidades na produção e difusão de conhecimento, na formação de profissionais qualificados e na capacitação das organizações, constituindo uma base sólida para responder a qualquer crise. Perante a dimensão e a diversidade dos problemas gerados pela situação pandémica, todas as áreas de conhecimento foram convocadas para encontrar respostas, tendo sido decisivo o trabalho colaborativo e pluridisciplinar, muito bem articulado entre redes nacionais e internacionais. Importa agora avaliar de que forma as universidades, no período pós-Covid-19, podem ser uma das alavancas na recuperação económica e social do País.

A aposta na Qualificação

A pandemia comprovou que a qualidade dos diplomados formados nas nossas instituições de ensino superior foi decisiva, tanto a dos profissionais que estiveram na primeira linha de atuação, como a dos investigadores que têm vindo a desenvolver inúmeras soluções inovadoras. Não obstante a trajetória dos últimos anos, um dos principais desafios do País na próxima década será a superação do défice de qualificação dos portugueses e o aumento do número de estudantes do ensino

superior. As universidades desempenham neste desafio um papel decisivo, sendo necessário delinear políticas públicas que removam os obstáculos no acesso ao ensino superior, estimulem a inovação e a qualidade no ensino/aprendizagem e promovam a articulação entre o ensino, a investigação e a valorização e transferência do conhecimento.

Por sua vez, a crise económica decorrente da pandemia, e que se está a traduzir em desemprego e evidencia desajustamentos entre as competências detidas por trabalhadores qualificados e aquelas que lhes são requeridas, potenciará as transformações em curso na economia e no mercado de trabalho. A qualificação e requalificação dos perfis profissionais são desafios que as universidades não podem e não querem recusar.

Deste modo, para apoiar a retoma da economia e assegurar a integração das pessoas em idade ativa no mercado de trabalho é fundamental o apoio ao desenvolvimento de programas de formação, orientados para a capacitação ou recapacitação em dimensões especializadas, incluindo as alterações ao atual quadro legal.

A aposta na Ciência, Tecnologia e Inovação

Perante a crise pandémica, foi ainda determinante a capacidade do sistema científico, hoje altamente internacionaliza-

do, para produzir e difundir conhecimento científico e tecnológico nas áreas das ciências da vida e da saúde, ciências e tecnologias digitais aplicadas e ciências sociais.

É imperativo continuar o investimento e o desenvolvimento do sistema científico ao nível da produção e difusão de conhecimento e da investigação de translação, com o reforço da formação de investigadores e com estímulos ao desenvolvimento do trabalho colaborativo e da investigação pluridisciplinar. Os mecanismos de estímulo ao trabalho colaborativo e pluridisciplinar devem ser um tema a rever na política de ciência. No mesmo sentido, a quantidade e qualidade dos recursos humanos em ciência são decisivas para assegurar a eficácia do sistema para enfrentar qualquer crise.

Para apoiar a retoma da economia é crucial dar resposta a outros desafios da Europa, nomeadamente a digitalização e a modernização da gestão administrativa, o que exige maior investimento em tecnologia de suporte e na produção dos ajustados conteúdos formativos. Mas, exige ainda um programa de capacitação das academias em infraestruturas tecnológicas indispensáveis ao seu sucesso pedagógico, que inclua o acesso dos estudantes a equipamentos e meios de comunicação, adequados às atividades desenvolvidas à distância. O futuro plano de recuperação da economia deve também prever uma aposta na capacitação e modernização científica e tecnológica das instituições para dar resposta aos novos desafios da sociedade. Também neste domínio, a Europa deve ter uma posição coesa, prevendo linhas de apoio à adequação das instalações científicas e de ensino.

Valorizar o conhecimento, garantir novas dinâmicas de transformação digital e de internacionalização, aproximando os sistemas académicos e científicos ao tecido produtivo, à Administração Pública e aos agentes culturais, assim como melhorar a interação com a sociedade e o território, estimulando atividades de criação e promoção do emprego qualificado em Portugal, devem ser desafios prioritários e inquestionáveis da Universidade.

A Universidade do Futuro e a Transição Digital

A história comprova que a educação e o conhecimento são um bem essencial para o progresso da sociedade. Nos últimos séculos, assistimos a sucessivas revoluções, em ciclos com um espaçamento temporal cada vez menor, desde a revolução industrial da energia a vapor, passando pela da eletricidade, até à da automação baseada na eletrónica e à das tecnologias de informação e comunicação.

Mais recentemente, vivemos a convergência das tecnologias digitais, físicas e biológicas, a quarta revolução industrial, que se prevê ser disruptiva e provocar mudanças sensíveis na sociedade, nomeadamente nos conceitos de trabalho e de emprego. Este desafio soma-se a outras questões societárias decisivas à escala planetária, caso da sustentabilidade am-

biental e da economia circular, das alterações climáticas, das pandemias, da inovação social, entre outras.

É neste cenário de mudança e de incerteza que deve ser encarada a centralidade da Universidade, enquanto protagonista da economia do conhecimento e da inovação e agente promotor da cultura. Projetar o futuro das universidades é um exercício complexo que implica um posicionamento estratégico claro e bem definido, de forma a explorar as alternativas de ação que garantam a sua renovação e adaptação a novas coordenadas envolventes. As instituições para sobreviverem têm de ser competitivas, mediante o aumento da produtividade e da eficiência no aproveitamento dos recursos.

As questões do ensino, da investigação e da valorização do conhecimento devem pressupor metodologias sistémicas e transdisciplinares, que valorizem os recursos materiais e imateriais do território e, em tudo o que fazem, as universidades devem pensar global na resolução do local. Indubitavelmente, a competição pela captação de estudantes e recursos humanos qualificados, de financiamento para a ciência e os desequilíbrios da rede pública, exigem a sua inserção em redes colaborativas de geometria variável, pois permitem uma “gestão por projetos e objetivos” sem colocar em causa a identidade e a cultura de cada instituição.

Por sua vez, a transformação digital, caso da *Internet of Things* (IoT), da inteligência artificial e da robotização, a par de outras desafiantes mudanças tecnológicas, apelam a um novo perfil de graduado universitário, a uma permanente procura de novas competências, à educação ao longo da vida. Neste âmbito, ganham relevo novos formatos de formação contínua, entre os quais se destaca o ensino à distância recorrendo a modernas plataformas e ferramentas tecnológicas. Importa, pois, perspetivar e antecipar as grandes mudanças que irão ocorrer no ensino superior e na investigação, resultantes da transformação digital em curso, bem como das consequentes alterações sociais e demográficas, incluindo ao nível dos padrões de vida, dos conceitos de trabalho e das interações, nomeadamente ao nível ético, entre humanos e máquinas.

Num manifesto sobre “A Universidade Portuguesa e o Futuro: 10 Teses e uma Visão Comum”, divulgado recentemente, o Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas considera que da Universidade depende a possibilidade de Portugal acontecer e ter futuro. Sublinha que ao longo de séculos, foi em torno da Universidade que as grandes reformas se operaram, que se alargou de forma decisiva a compreensão do humano e das suas circunstâncias, que se pensou o futuro da nossa casa comum. Por sua vez, hoje, em tempos de incerteza, uma certeza existe: as universidades são o garante da capacidade de transformação das sociedades. Em suma, se o futuro requer uma aposta no conhecimento, não há conhecimento sem um sistema de ensino superior forte e dinâmico. |

REINDUSTRIALIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO ECONÓMICA DE PORTUGAL



ANTÓNIO SARAIVA

PRESIDENTE DA CIP – CONFEDERAÇÃO
EMPRESARIAL DE PORTUGAL



Durante longos anos, sobretudo a partir da segunda metade dos anos oitenta do século passado, a organização da produção mundial alterou-se profundamente, sob o impulso da redução dos custos logísticos, do avanço espetacular das tecnologias da informação e comunicação, e de uma liberalização, por vezes mal-enquadrada, dos fluxos de comércio e investimento internacional.

Estas tendências levaram a uma profunda fragmentação internacional das cadeias de valor, baseada nas vantagens competitivas dos países, que, acompanhada de movimentos de deslocalização da produção, contribuiu para a erosão da base industrial, tanto nos Estados Unidos da América como na Europa, com consequências económicas e sociais negativas.

Este fenómeno foi potenciado pela falta de gradualismo e de regras na liberalização do comércio internacional, mas também (sobretudo na Europa) por políticas que, na ânsia de vanguardismo na proteção dos consumidores ou do ambiente, provocaram um excesso de regulamentação e falharam no equilíbrio que deveriam estabelecer com a competitividade das empresas.

Em Portugal, o declínio industrial foi particularmente intenso, sob um modelo de crescimento impulsionado pela procura interna, que penalizou significativamente os setores abertos

à concorrência internacional face a setores protegidos. A competitividade industrial foi fortemente penalizada por aumentos de custos (salariais, fiscais e das diversas *utilities*) excessivos face aos respetivos ganhos de produtividade.

Ainda que tardiamente, sob a pressão da crise de 2008, a indústria voltou a estar nas agendas nacionais nos países desenvolvidos. O *Advanced Manufacturing Program*, nos Estados Unidos da América, a Indústria 4.0, na Alemanha, a *Industrie du Futur*, em França, são exemplos de estratégias para inverter o processo de desindustrialização, potenciando o progresso tecnológico e, nomeadamente, a transformação digital.

Ao nível da União Europeia, foram-se sucedendo os documentos com vista a uma estratégia de política industrial renovada.

Tanto a nível europeu como nacional, reconhece-se finalmente que o relançamento de uma trajetória de crescimento sustentável tem que passar por uma sólida base produtiva radicada na indústria, porque sem indústria (e sem serviços ligados ao setor industrial) a economia perde a sua capacidade de inovação e não consegue criar empregos qualificados, nem superar os choques, quaisquer que eles sejam.

Além disso, para economias como a portuguesa, a indústria constitui o principal elo da integração na economia mundial,

sendo por isso fundamental para assegurar um saudável equilíbrio externo, capaz de sustentar sólida e duradouramente o crescimento económico.

A crise desencadeada pela pandemia tornou (ainda) mais evidente que precisamos, na Europa e em Portugal, de uma estratégia capaz de assegurar uma base industrial renovada, mais forte e mais resiliente. Uma base industrial que deve – sobretudo em setores vitais – evitar dependências excessivas que se tornaram, agora, bem visíveis. Gerou-se um importante alerta para a excessiva rigidez que estava a caracterizar muitas cadeias de valor, o que conduzirá a uma reorientação no sentido da diversificação e encurtamento dessas cadeias. Emerge, agora, no quadro do Plano de Recuperação Europeu, o propósito de “assegurar a autonomia estratégica da União Europeia através de uma política industrial dinâmica”; surgem novos conceitos como o de *smart technological sovereignty*, ou seja, o objetivo de relançamento da indústria na Europa passou a integrar uma ideia de independência política.

Este desígnio de reforço da base industrial europeia é vital para Portugal, quer pela alocação de fundos que proporciona, com o objetivo do relançamento industrial, quer porque só no quadro europeu será possível reforçar a indústria portuguesa. A reindustrialização portuguesa será parte da reindustrialização europeia, ou simplesmente não será uma realidade.

Existe um consenso generalizado sobre a necessidade de a estratégia de política industrial renovada ao nível europeu partir de uma visão de longo prazo que permita aproveitar as oportunidades das tendências de fundo que já hoje podem ser identificadas em vários campos, incluindo energia, economia circular e digitalização.

Há, no entanto, indefinições quanto ao que consistirá, concretamente, essa estratégia. Mesmo antes da atual crise, estava a ressurgir a ideia de políticas de aposta em “campeões”, através de um relaxamento das regras de concorrência e da concessão de ajudas públicas. Uma política perigosamente dirigista, do meu ponto de vista, a que é preciso resistir, já que conduziria a distorções de concorrência no mercado único europeu, particularmente prejudiciais às empresas dos países com menor capacidade financeira para levar a cabo este tipo de política.

A definição de cadeias de valor estratégicas e de Projetos Europeus de Interesse Comum pode potenciar oportunidades, mas, se mal conduzida, corre o risco de alimentar a deriva para um intervencionismo que privilegie interesses de uns contra interesses de outros. A União Europeia deve desenvolver, não uma política industrial dirigista, mas uma estratégia que vise melhorar as condições que incentivem as empresas de todas as dimensões a investir, inovar e crescer.

Há também o risco de a Europa se fechar sobre si própria, sucumbindo a interesses protecionistas.

A tendência de diversificação e encurtamento das cadeias de valor poderá gerar oportunidades para as empresas portuguesas, mas um movimento generalizado de retorno às bases nacionais de atividades antes realizadas no exterior e uma retração do investimento estrangeiro europeu e norte-americano trazem ameaças evidentes.

A reindustrialização que defendo precisa, para se concretizar, de mercados externos abertos e dinâmicos, onde as empresas portuguesas possam provar o seu dinamismo e as suas vantagens competitivas.

Também em Portugal há indefinições quanto à política industrial a adotar.

O documento Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal, por exemplo, destaca, justamente, a reindustrialização do País como um pilar essencial para a recuperação. São muito positivas as referências à importância de uma indústria nacional robusta, sustentável, competitiva e com potencial exportador. No entanto, o documento elenca, neste quadro, um conjunto muito extenso de planos de investimento tidos como prioritários, sem ser claro em que consistem, na prática, esses planos, qual o papel que cabe ao Estado na sua promoção, ou como se articulam com o programa específico para o desenvolvimento da indústria nacional, que defende, para ligar todos os pilares indispensáveis, desde a clusterização aos projetos de I&D e inovação, sem esquecer o financiamento e a fiscalidade.

Em suma, é preciso aprofundar e dar conteúdo prático a uma política orientada para a produção de bens e serviços transacionáveis, alinhada com as tecnologias e tendências que vão formatar o futuro e com um particular enfoque na qualificação e reconversão profissional.

Uma política que, como a CIP defende, não deverá ser a de selecionar vencedores, mas uma política pública que corrija os efeitos adversos das falhas de mercado e das falhas do sistema, no que toca à inovação, mudança tecnológica e sistemas de financiamento, ajudando a criar um ambiente de negócios mais favorável à reindustrialização e à competitividade das empresas.

Sobretudo, precisamos de uma política económica que coloque a competitividade industrial como preocupação transversal na intervenção do Estado na economia.

Uma política, enfim, que promova uma correta e eficaz utilização do Plano de Recuperação Europeu e dos seus fundos, com o objetivo da realocação de recursos para o investimento nos setores produtores de bens e serviços transacionáveis, com maior valor acrescentado e promovendo a resposta aos grandes desafios que se nos colocam, desde a transformação digital à transição energética e à economia circular. |

AUMENTAR OS SALÁRIOS, DESENVOLVER O PAÍS



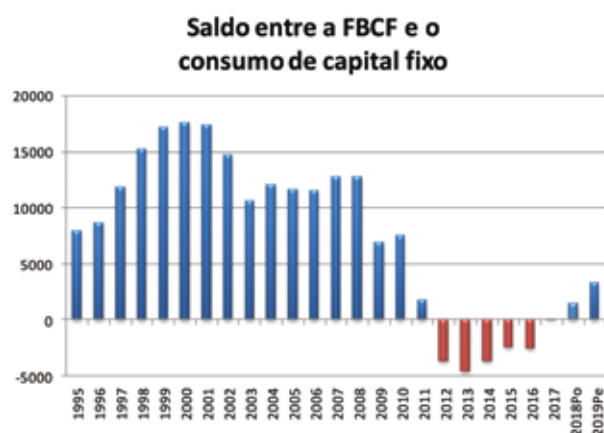
ISABEL CAMARINHA

SECRETÁRIA-GERAL DA
CGTP-IN – CONFEDERAÇÃO GERAL
DOS TRABALHADORES PORTUGUESES –
INTERSINDICAL NACIONAL



A situação que o País atravessa é reveladora de potencialidades – como é o caso dos serviços públicos e das funções sociais do Estado que deram uma importante resposta a diferentes níveis – mas também de fragilidades acumuladas pela opção por uma política que, favorecendo uma minoria, condiciona o desenvolvimento do País, gera desigualdades e fomenta fortes assimetrias sociais e territoriais.

A tónica colocada na necessidade de fazer de “2020-2030 uma década de investimento” assume uma importância central, desde logo, porque a actual década é marcada por um consumo dos meios de produção superior à sua reposição, ou seja, o investimento (FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo) realizado não cobriu a depreciação do capital fixo (o valor acumulado, entre 2011 e 2019, foi negativo em mais de dez mil milhões de euros). Como consequência temos uma base económica debilitada, que exige maior e melhor direccionamento do investimento a realizar.



Fonte: CGTP-IN, a partir de dados do INE; valores do eixo da esquerda em milhões de euros

A CGTP-IN há muito que vem reivindicando uma verdadeira aposta no sector produtivo nacional, para produzir mais e importar menos, produzir para exportar e tornar o País menos dependente do exterior. A presente década é, neste

como no essencial dos eixos estruturais da nossa economia, uma década perdida. A tendência para a diminuição do peso da indústria transformadora no total de riqueza criada do País vem-se acentuando. As razões para tal são diversificadas e complexas, mas as opções de sucessivos Governos, o processo de integração na União Europeia e o Euro, o papel da banca – de direccionar verbas para outros sectores com rentabilidades maiores no curto prazo, a desvalorização das profissões e os baixos salários, as privatizações dos sectores estratégicos estão, entre outras, na génese da destruição do aparelho produtivo.



Fonte: CGTP-IN, a partir de dados do INE

Assim, sem prejuízo de um ou outro ramo de produção que tenha de ser reconvertido, de profissões que se tornem redundantes, aquilo que se exige é uma aposta no incremento da produção nacional, com a defesa e inovação dos sectores tradicionais e uma forte aposta em novas fileiras, incorporadoras de maior valor acrescentado, que absorvam a força de trabalho disponível, nomeadamente a mais qualificada.

Portugal debate-se com a contradição de, por um lado, ter uma população com níveis de formação inferiores à média da União Europeia e, ainda assim, o baixo perfil produtivo que caracteriza a nossa economia não conseguir absorver a força de trabalho mais qualificada. Esta é uma situação que urge inverter.

Um novo modelo de desenvolvimento só é possível com a valorização do trabalho e dos trabalhadores! A valorização do trabalho tem de passar a ser um objectivo central na opção política e os avanços na ciência e na técnica têm de ser postos ao serviço dos trabalhadores e do desenvolvimento soberano do País.

As consequências e a resposta ao surto pandémico e as alterações na forma de produzir não podem ser mais um instrumento de acentuação das desigualdades ou da exclusão social. Tal como não podem servir de mote para a pressão e chantagem sobre os trabalhadores com vista à aceitação de maior exploração. É fundamental apostar no aumento geral dos salários e fixar o salário mínimo nacional nos 850 euros a curto prazo. Só com salários que permitam satisfazer as necessidades dos trabalhadores e das suas famílias se pode empreender uma mudança do perfil produtivo. Hoje, um em cada dez trabalhadores é pobre apesar de trabalhar; uma em cada cinco crianças está em situação de pobreza por insuficiência económica dos seus pais (dados do INE). A estimativa do valor de um rendimento adequado¹ suficiente para garantir a reposição populacional situa-se nos 1.430 euros por adulto, muito longe do salário médio no nosso País.

É certo que muitos afirmam que o aumento dos salários não é possível. Usam a situação presente para o referir agora, escondendo que sempre se opuseram e continuam a opor a valorizações salariais, qualquer que seja o contexto. Para a CGTP-IN, não só se mantém válida a reivindicação de aumento geral dos salários, como ganha ainda mais importância na fase que atravessamos.

Mais salário significa que bens e serviços de que hoje estão privados milhares de trabalhadores e as suas famílias podem passar a estar acessíveis. Mais salário implica o escoamento da produção das empresas do nosso País, que produzem maioritariamente para o mercado interno, dinamiza a economia e potencia a criação de emprego, garante mais receita e menos despesa para a Segurança Social e mais receita fiscal. No fundo, trata-se de optar por soluções que só conduzem à recessão – como no tempo da *troika* – ou, ao invés, de avançar no caminho que, com muitas limitações, se trilhou a partir de 2015.

Para além do aumento dos salários, urge promover outros direitos, desde logo o direito ao trabalho com estabilidade e segurança, com horários mais reduzidos, com a efectivação da contratação colectiva, valorizando assim as carreiras e as profissões. A precariedade dos vínculos laborais usada pelo patronato, que em média paga menos 30% de salário a um trabalhador com vínculo precário, é um entrave ao desenvolvimento da produção. Desde logo porque impossibilita

a formação dos trabalhadores em contexto laboral, mas faz também com que muitos sejam obrigados a procurar lá fora a estabilidade e a segurança que lhes é negada no nosso País. As mais recentes alterações à legislação laboral não só não resolvem, como agravam este problema, criando mais mecanismos para o patronato precarizar o trabalho.

Num tempo marcado por uma forte inovação tecnológica, em si fruto do trabalho, com a chamada quarta revolução tecnológica em curso, não se justifica que o horário de trabalho não seja reduzido. A pressão para a utilização dos mecanismos de adaptabilidade que permitem ao empregador estender a jornada de trabalho para as 50/60 horas semanais é uma contradição deste nosso tempo, quando aquilo que se justifica e exige é mesmo a redução gradual para as 35 horas para todos os trabalhadores, criando condições para aumentar o emprego, a par da libertação de tempo para a vida pessoal e familiar, transportando assim para quem trabalha e as suas famílias parte dos ganhos induzidos pelo aumento da produtividade.

Outro elemento central para a construção de um novo rumo para o País está na defesa da contratação colectiva. A persistência em normas que cerceiam este direito que a Constituição outorga às associações sindicais, como a caducidade ou a negação do princípio do tratamento mais favorável, é elucidativo do lado que os sucessivos Governos optam por privilegiar.

A dinamização da produção nacional não pode ser impulsorada sem ter em conta os direitos de quem trabalha. Não pode ser pensada – como está plasmado no documento encomendado pelo Governo para o relançamento da economia – sem ter no centro as condições de vida e de trabalho no nosso País. Os trabalhadores têm de ser valorizados. O trabalho não pode continuar a ocupar um lugar secundário. Não o é na sociedade e não pode ser na política dos sucessivos Governos. A opção é clara: ou se mantêm os privilégios de uma minoria, ou se avança nos direitos da imensa maioria, dos que vivem, trabalham ou trabalharam no nosso País, dos jovens e de todos os que em Portugal se querem realizar. Ou imperam as regras e imposições que a partir da União Europeia cerceiam o nosso crescimento e semeiam as desigualdades, ou avançamos para colocar a economia ao serviço do povo e do desenvolvimento soberano do País.

Um desenvolvimento no qual o Estado tem um papel fundamental, que exige a recuperação das empresas e sectores estratégicos, a par dos meios financeiros, seja por via do aumento da receita, tendo como origem os rendimentos do capital, seja por via da redução da despesa, nomeadamente a que se prende com uma dívida que em parte é ilegítima e no seu todo in comportável. Para os engenheiros e para todos os que vivem e trabalham no nosso País, os tempos que se avizinham exigem uma grande unidade, esclarecimento e luta. |

¹ Estudo disponível em <http://www.rendimentoadequado.org.pt>. O valor apresentado no texto tem em conta a evolução da inflação e uma tipologia de um casal e dois filhos, aquele que permite a reposição populacional.



COESÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA E POLÍTICAS PARA O SETOR AGROFLORESTAL



ARLINDO CUNHA

ECONOMISTA

PROFESSOR DA UNIVERSIDADE CATÓLICA – PORTO
EX-MINISTRO DA AGRICULTURA

Não é de agora o conhecimento das desigualdades territoriais de desenvolvimento em Portugal e a consciência, especialmente entre as elites intelectuais, políticas e profissionais, da necessidade de algo de drástico ter de ser feito sob pena de podermos vir a ter um colapso no nosso processo de desenvolvimento e na nossa própria identidade. Era frequentemente repetida nos anos oitenta do século passado, pelo Professor Simões Lopes, um dos pioneiros da economia regional no nosso País, a estatística de 75% do nosso PIB ter origem em 25% do território. Passaram mais de quatro décadas e os diagnósticos continuam a ser os mesmos, com o litoral a deter 70% da população, 82% da população com menos de 25 anos, 83% do PIB e 89% dos estudantes do ensino superior, segundo dados do Relatório Final do Movimento pelo Interior (2018).

Temos tido alguns bons estudos e abordagens do problema nos últimos anos, desde o Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT2007) e da sua revisão de 2019, aos trabalhos preparatórios do Quadro de Referência Estratégica Nacional (QREN 2007-2013) e do Acordo de Parceria Portugal – UE (AP2014-2020), aos do Plano Nacional de Coesão Territorial (PNCT2017), ou ainda o excelente contributo do referido Movimento pelo Interior.

No essencial, estes estudos e planos apontam para a necessidade de ser criada uma rede urbana mais equilibrada, com reforço de escala e densidade económica das cidades intermédias, melhoria da conectividade, incluindo o acesso à *inter-*

net em banda larga, a inovação e o conhecimento. Só assim seremos capazes de criar condições para uma base económica territorialmente equilibrada, incluindo indústria, serviços e, naturalmente, o aproveitamento dos recursos endógenos, designadamente da agricultura e da floresta. Sendo largamente conhecedores do problema, porque é que não temos evoluído como devíamos? Em minha opinião existem duas grandes ordens de razão para explicar esta situação.

A primeira tem a ver com alguma inconsistência no desenho das políticas públicas e, sobretudo, com a sua descontinuidade. Exemplos de políticas inconsistentes, no que respeita ao setor primário, são as políticas para a agricultura e florestas desenhadas nos últimos anos. Sem prejuízo da sustentabilidade (que deve ser uma matriz obrigatória, visto que sem ela não existe futuro), assistimos a uma prática de *politicamente correto* na transposição das políticas comunitárias para o nosso País, como se estivéssemos no topo europeu, com uma agricultura com altos níveis de produção, competitividade e rendimento, sobreintensiva e poluente. E que, consequentemente, haveria que travar com medidas de desintensificação dos sistemas produtivos, renaturalização dos métodos de cultivo com substituição de nutrientes químicos por nutrientes orgânicos (estrume), fomento da agricultura biológica, restrições ao regadio, etc. O facto de as estratégias do *Pacto Ecológico* e do *Prado ao Prato* apresentadas recentemente pela Comissão Europeia, inspiradoras destas políticas, apontarem para determinadas metas ao nível global da União, não implica um cumprimento uniforme nos diferentes Estados-membros na sua aplicação, visto serem na sua essência valores referenciais. A título de exemplo, como seria possível em solos como os nossos atingir a meta comunitária de estender o modo de produção biológico a 25% das terras agrícolas sem agravar substancialmente a dependência externa, subir os custos de produção e os preços da nossa alimentação?

Porque a realidade que temos é a de uma agricultura que, apesar de muito mais competitiva do que à época da adesão à UE, quase não tem crescido em termos de valor acrescentado e não consegue gerar o suficiente para nos alimentar, pois temos um défice de 3.500 milhões de euros na nossa balança comercial agroalimentar. Daí a necessidade de focarmos as nossas prioridades políticas no aumento da produção e do valor acrescentado, na modernização tecnológica, na melhoria das infraestruturas, designadamente do regadio, na organização comercial da produção, na revitalização dos mercados locais e na renovação geracional.

Nas florestas temos andado a gastar a maioria dos recursos em despesas públicas relacionadas com a prevenção e combate aos incêndios, deixando para um plano mais do que secundário o fomento da componente produtiva, apesar do seu contributo de 1.900 milhões de euros de excedente líquido para a balança comercial. Em vez de se trabalhar a sério num programa de florestação sistemática para replantar

e reestruturar parte dos mais de 100 mil hectares que têm ardido anualmente desde 2005, avançam-se com *programas de transformação da paisagem*, com plantação de espécies folhosas e pagamento por ecosserviços. Como se o Estado pudesse dispor dos solos florestais, detidos em 93% por privados. Ou como se os proprietários estivessem interessados em plantar o que quer que seja se não tiverem uma expectativa de retorno do investimento na plantação e conservação. Um exemplo concreto é o do congelamento da área de eucaliptos decretada pelo anterior Governo – o da chamada *geringonça*. Em vez dessa opção política, a realidade exigiria que fosse permitido aos proprietários plantar espécies lucrativas face à realidade dos mercados (eucaliptos, choupos ou certas espécies de pinheiro ou árvores para biomassa), mas obrigá-los normativamente a integrar nessas plantações, de forma tecnicamente consistente, uma percentagem relevante (nunca inferior a 25%) de folhosas e espécies de crescimento lento. Vantagens desta abordagem: florestar ou reestruturar as áreas ardidas e os cerca de 20% de áreas de matos e incultos, que são as que mais ardem por ninguém cuidar delas; criar mosaicos de proteção com espécies de menor risco; aproveitar economicamente o potencial produtivo de todos esses solos sem valor agrícola, tendo especialmente em conta a perspetiva de aumento do consumo de papel face à estratégia universalmente assumida, de redução do uso de plásticos. Se não aproveitarmos este potencial, esse aumento de procura será satisfeito por recurso à importação de matéria-prima.

Porém, pior do que definir políticas desfocadas da nossa realidade é a falta de sentido de estado de sucessivos Governos que sem exceção, quando chegam ao poder mudam tudo o que está para trás, não permitindo assim uma sinergia de resultados na afetação de recursos feita no quadro das políticas anteriores. Na verdade, sem continuidade temporal de políticas nas questões essenciais, andaremos permanentemente a sacrificar recursos e, consequentemente, a não obter resultados.

A segunda ordem de razões tem a ver com o sistema de governança do nosso País, empedernidamente centralista e avesso à descentralização. Em consequência, temos uma Administração Pública completamente compartimentalizada, incapaz de ter uma visão lúcida do território e dos instrumentos necessários para a sua gestão. Face a esta realidade, temos assistido nestes últimos anos a duas tendências na ação governativa.

A primeira tem sido a passagem para o Ministério do Ambiente de um conjunto de funções executivas, com a expectativa de que será a melhor forma de gerir o território. Exemplo disso foi a decisão deste Governo em retirar a tutela do setor florestal ao centenário Ministério da Agricultura, criando mais uma compartimentação na gestão do território, desconsiderando a realidade de a maioria esmagadora da área florestal ser detida e gerida pelos agricultores, retirando-lhes, assim, a possibilidade de fazerem uma gestão integrada dos solos. A este pro-

pósito, esperemos não ver em breve medidas de pagamento por ecosserviços a serem concebidas e aplicadas pelo Ministério do Ambiente, com financiamento, por exemplo, do Fundo Ambiental, por um lado e, por outro, nos mesmos territórios, medidas de objetivos semelhantes a funcionarem no quadro do Ministério da Agricultura e dos Programas Estratégicos de aplicação da PAC, com financiamento desta política comum.

A segunda é o autêntico frenesim do Governo em querer passar para as câmaras municipais uma catadupa de funções, muitas delas mesmo contra a vontade destas. Transferir para os municípios funções de gestão na área do desenvolvimento económico sem um quadro regional envolvente e coerente de estratégia, de programação e de instrumentos de financiamento, contém um elevado risco de fracasso, para além de poder criar distorções de concorrência. Em vez disto, o que temos de fazer é avançar rapidamente para um processo de descentralização político-administrativa a sério. A descentralização assenta no princípio da subsidiariedade, inspirador do racional dos Tratados que regem a UE. A sua lógica decorre da eficácia de um modelo de gestão que, por estar próximo dos cidadãos, tem a vantagem de reconhecer de imediato os problemas existentes, desenhar as políticas para a sua resolução, e ser fortemente escrutinado e fiscalizado. Neste contexto, precisamos de autarquias regionais, porque só as regiões têm uma dimensão territorial que permite definir estratégias de desenvolvimento, decidir sobre afetação prioritária dos recursos, competir saudavelmente com outras regiões para atrair investimentos, mobilizar os agentes no terreno e lançar dinâmicas de desenvolvimento. Coisa que os municípios, pela sua escala de ação local e limitada, não têm nem poderão ter. Com o seu Estado centralista, o nosso País nunca foi capaz de desenvolver uma economia competitiva, está na cauda da Europa, esteve por três vezes à beira da bancarrota depois do 25 de Abril, exhibe desigualdades territoriais chocantes, com um interior moribundo, em processo de despovoamento acentuado. Qualquer análise sobre a matéria mostra o essencial: Portugal tem assimetrias internas maiores do que Espanha, França ou Alemanha, países com áreas e população quatro a cinco vezes superiores ao nosso; países mais pequenos do que o nosso, como a Áustria, Bélgica, Dinamarca ou Holanda, seguem o mesmo princípio da descentralização, com modelos de governação assentes na descentralização político-administrativa; na UE (sem contar com os países da antiga Europa de Leste que tiveram 50 anos de comunismo e ainda estão a adaptar-se à economia de mercado), os países mais centralizados são Portugal e a Grécia.

Em antevésperas de prepararmos os programas para a aplicação dos próximos 56 mil milhões de euros provenientes do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027 e do Fundo de Recuperação Económica seria importante refletir sobre questões como estas. De contrário, duvido que alguma vez alcancemos a coesão no nosso território e que algum dia venhamos a ser um País desenvolvido ao nível do topo europeu. |



MOBILIDADE, URBANIZAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE



FILIPE DUARTE SANTOS

PRESIDENTE DO CNADS – CONSELHO NACIONAL DO AMBIENTE E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

rei abordar de forma muito breve três tendências demográficas, sociais, económicas e financeiras das sociedades humanas que se têm manifestado com intensidade crescente nas últimas décadas: o aumento da mobilidade humana, da urbanização e a globalização. Estas tendências são interdependentes e geram questões de sustentabilidade que importa equacionar de forma integrada face ao conjunto de desafios que constituem a problemática da sustentabilidade no século XXI. Porém, esta análise sucinta não pode deixar de considerar as consequências que a pandemia do Covid-19 irá ter tanto para a mobilidade como para a urbanização e globalização. Esta obrigação torna o exercício prospetivo mais difícil dada a incerteza que temos sobre a evolução futura da pandemia e das suas consequências sociais e económicas.

No que respeita à mobilidade utilizei o conceito de “mobilidades” introduzido em 2000 pelo sociólogo inglês John Urry (Urry, 2000). Este inclui a mobilidade humana (mobilidade pendular ou ocasional diária, viagens profissionais, turismo e a migração humana), a mobilidade física dos objetos e das mercadorias nos transportes, a mobilidade criada pelas dife-

rentes formas de conectividade eletrónica digital (mensagens, imagens, notícias, opiniões, ideias e textos), a mobilidade pessoal virtual nos espaços criados por essa conectividade e a mobilidade social e financeira através da sociedade. Urry argumenta que a globalização deslocou o objeto de estudo da sociologia anteriormente centrado nas sociedades, agora diminuídas face a uma sociedade global emergente, para o estudo dos movimentos das pessoas, dos recursos e dos resíduos, dos *memes*, dos movimentos virtuais na sociedade global e das interações entre eles.

A análise integrada das mobilidades permite, assim, atingir uma visão dinâmica do Mundo contemporâneo, dos centros de poder e da sua evolução, da criação e afirmação das identidades e dos microcosmos da vida quotidiana.

Do ponto de vista económico, a globalização foi inicialmente defendida por Theodore Levitt (Levitt, 1983) e floresceu após 1989 com a emergência de economias de mercado nos países do bloco Soviético e na China e na sequência das negociações da Ronda do Uruguai em 1993.

A globalização tem contribuído de forma muito eficiente para melhorar a componente social e económica da sustentabilidade global por meio da convergência económica, ao reduzir a pobreza e aumentar a prosperidade económica de centenas de milhões de pessoas através do Mundo, especialmente nos países com economias emergentes e também nos países menos desenvolvidos. Mas a globalização gerou ganhadores e perdedores. A relocação de indústrias de baixa tecnologia em países que oferecem custos de trabalho baixos e a emergência de indústrias que utilizam tecnologias com baixa empregabilidade devido à automatização e robotização gerou desemprego e estagnação em alguns países com economias avançadas. O entusiasmo com a globalização esmoreceu e surgiu a questão de se saber como irá evoluir face ao desenvolvimento de movimentos de fragmentação em grandes blocos regionais ou blocos de países com culturas afins, como é o caso dos países anglo-saxónicos, ao protecionismo recentemente liderado pelos Estados Unidos da América e à guerra comercial sino-americana.

A pandemia veio enfraquecer ainda mais a globalização ao reduzir drasticamente os fluxos do comércio internacional e a mobilidade das pessoas. As estimativas indicam que no ano de 2020 o comércio mundial irá reduzir cerca de 13%, o investimento estrangeiro nos mercados emergentes 20% e o turismo internacional 80%. Em junho de 2020, 65% dos países tinham as fronteiras fechadas ao turismo internacional (Faiola, 2020). Prevê-se que o número de pessoas na situação de pobreza extrema, que diminuiu de forma notável após a crise financeira e económica de 2008-2009, gerada nos Estados Unidos da América, irá aumentar 100 milhões ou mais. Apesar de todas estas atuais tendências negativas é pouco provável que o processo de globalização sofra uma inversão. Pelo contrário, a quebra nos fluxos internacionais de pessoas,

bens e serviços irá criar novas oportunidades de negócio e contribuir para a retoma da economia mundial.

A mobilidade humana está profundamente relacionada com as questões da sustentabilidade. O transporte terrestre em veículos com motores de combustão interna a gasóleo ou gasolina utiliza uma conversão de energia altamente ineficiente, produz poluição atmosférica nociva para a saúde, e produz emissões de CO₂ para a atmosfera. A via para a sustentabilidade requer a racionalização da mobilidade por meio da transformação dos comportamentos. Requer também a eletrificação dos transportes, substituindo os veículos de combustão interna por ferrovias eletrificadas e por veículos híbridos ou elétricos, e o desenvolvimento do transporte com hidrogénio verde, o que exige investimentos elevados e um sistema adequado de incentivos fiscais.

Portugal tem dado pouca importância à construção da vertente ferroviária das redes transeuropeias de transportes (RTE-T). Espanha, ao contrário de Portugal, tem-se empenhado em renovar a sua frota e rede ferroviária e adotou os critérios europeus de interoperabilidade. Se Portugal não adotar os mesmos critérios, os passageiros e as mercadorias em trânsito para fora do País ficarão obrigados aos custos e tempos de transbordo nas plataformas ferroviárias de Badajoz, Salamanca e Vigo. A intensidade de utilização do sistema ferroviário é muito baixa e as questões de segurança do sistema devem ser melhoradas. Estas características foram responsáveis por colocar Portugal em antepenúltimo lugar, seguido da Bulgária e da Roménia, na avaliação do Railway Performance Index na União Europeia feito pela consultora Boston Consulting em 2018. Ao fim de quatro anos apenas 5% da obra prevista no Plano de Investimentos Ferroviários 2016-2020 estava concluída em finais de 2019. As principais razões apontadas para os atrasos são a escassez de técnicos qualificados nas empresas e a morosidade dos tribunais em resolver a litigância nos concursos.

A descarbonização dos transportes marítimos e aéreos é mais difícil do que a dos transportes terrestres. O número global de passageiros nos transportes aéreos civis foi de 576, 1.467 e 4.233 milhões nos anos de 1978, 1998 e 2018 o que revela um crescimento exponencial, que tem condições para continuar dado estimar-se que 20% da população mundial nunca viajou de avião. As emissões de CO₂ provocadas pelo transporte aéreo global de passageiros constituíram 2,5% do total das emissões antropogénicas de CO₂ em 2018 e projeta-se que tripliquem até 2050. Um voo de ida e volta Londres-Nova Iorque gera cerca de 986 kg de CO₂ por passageiro, um valor superior às emissões anuais *per capita* em grande parte dos países africanos. Existem planos para descarbonizar o transporte aéreo, em particular por meio do uso de aviões elétricos ou com hidrogénio verde, mas a tecnologia está ainda na fase de desenvolvimento.

Um aspeto das mobilidades particularmente problemático na época atual são as migrações humanas. A maior parte das

migrações desde o século XIX são deslocamentos das zonas rurais para as urbanas, em busca de melhores condições sociais e económicas, como reconheceu Ernst Ravenstein em 1885, o que as torna no principal motor da urbanização. Em Portugal tem-se assistido à migração do interior para o litoral criando a zona de fronteira mais pobre entre dois países da União Europeia. Recentemente, Portugal e Espanha decidiram enfrentar o problema e desenvolver uma Estratégia Comum de Desenvolvimento Fronteiriço que se destina a valorizar essa região tornando-a mais atrativa para o investimento. De acordo com a ONU, o número global de migrantes está a subir e teve os valores anuais de 75, 152,5 e 257,7 milhões nos anos de 1965, 1990 e 2017, correspondentes a 2,3%, 2,7% e 3,4% da população global. Cerca de 10% dos migrantes são refugiados ou requerentes de asilo embora haja grande incerteza nos números. Os migrantes desempenham um papel importante na economia dos países desenvolvidos. Calcula-se que nesses países, entre 2000 a 2014, os migrantes asseguraram 40% a 80% do crescimento da força de trabalho.

A pressão migratória para os países com economias avançadas irá continuar a aumentar devido ao aumento da pobreza, aos conflitos, à degradação do ambiente e às alterações climáticas, potenciando a resistência à emigração que já existe em alguns setores sociais e políticos desses países. A União Europeia está longe de saber resolver a questão da migração que provém principalmente de África e do Médio Oriente e que irá aumentar com a crise gerada pela pandemia.

A tendência para a urbanização é particularmente forte nos países menos desenvolvidos e traduz-se em grande parte pela formação de megacidades (com mais de dez milhões de habitantes), cujo número aumentou de duas em 1950 – Nova Iorque e Tóquio – para 33 em 2018, das quais apenas seis são em países desenvolvidos. As megacidades têm problemas crescentes de sustentabilidade, especialmente nos países mais pobres, tais como desigualdades sociais e económicas extremas, violência urbana, crime organizado, congestão do tráfego rodoviário, poluição do ar e da água e tratamento deficiente dos resíduos sólidos urbanos. Não é possível desenvolver aqui a análise desta problemática e das soluções mais adequadas, mas salienta-se que as grandes zonas urbanas dos países menos desenvolvidos apresentam alguns dos desafios mais complexos de sustentabilidade neste século.

Nos países mais desenvolvidos, um dos aspetos mais relevantes é a oposição identitária que surgiu entre as populações rurais e urbanas, criadora de forte polarização política, de que os Estados Unidos da América são exemplo eloquente. Nesse país, a tendência pré-Covid-19 para a desurbanização acelerou-se com a pandemia. O Covid-19 veio acelerar a transição já iniciada para o teletrabalho o que tem muitas vantagens do ponto de vista da sustentabilidade. Resta saber se o teletrabalho será devidamente apoiado tanto no setor público como privado após a pandemia. |

E ENTREVISTA **JOSÉ GOMES MENDES**

Engenheiro
Secretário de Estado do Planejamento

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



“A capacidade de execução de verbas exige competências profissionais ao nível da Engenharia”

José Gomes Mendes nasceu em Braga em 1962. Licenciado em Engenharia Civil, doutorado e agregado em Planeamento do Território pela Universidade do Minho, é Professor Catedrático de Sistemas Regionais e Urbanos na Universidade do Minho, onde ocupou o cargo de Vice-reitor para a Valorização do Conhecimento entre 2009 e 2015.

Autor de dezenas de estudos e projetos na área dos sistemas urbanos e regionais, foi Secretário de Estado Adjunto e do Ambiente (2015-2017) e Secretário de Estado Adjunto e da Mobilidade (2017-2019) no XXI Governo Constitucional.

Como investigador, desenvolveu atividades na década de 1990 na Clark University e na South Dakota State University, nos EUA.

No seu percurso, fundou a plataforma UM-Cidades e era até 2015 Presidente do Conselho de Administração da AvePark – Parque de Ciência e Tecnologia S.A., e Presidente da Direção da Associação Universidade-Empresa TecMinho. Integrou o Conselho de Fundadores da Fundação de Serralves. Enquanto consultor e avaliador, desempenhou funções na Comissão Europeia, EACEA, ETF e NERC.

Foi o representante nacional no European Council of Civil Engineers (2010-2014) e Coordenador do Colégio Regional Norte de Engenharia Civil da OE (2010-2013). Entre 2014 e 2015 presidiu à Assembleia Geral da Liga Portuguesa de Futebol Profissional.

Ao longo dos próximos dez anos Portugal terá de executar cerca de 45 mil milhões de euros (subvenções) provenientes do encerramento do PT2020, do novo Quadro Financeiro Plurianual e do Fundo de Recuperação, aprovados pelo Conselho Europeu.

José Gomes Mendes sublinha a importância de o País ter um quadro estratégico sólido e de convergência entre os diferentes atores e alerta para a necessidade de consenso político. De acordo com o Secretário de Estado do Planeamento, a capacidade de execução destas verbas exige competências profissionais, nomeadamente ao nível da Engenharia.

O Engenheiro António Costa Silva apresentou a Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030. O planeamento assume um papel fundamental para a execução do complexo projeto de recuperação da economia portuguesa.

O planeamento é crítico. Infelizmente, nas últimas duas ou três décadas, perdeu-se muito daquilo que era a cultura e competência do País na área do planeamento, e que agora procuramos recuperar. Tínhamos, como é evidente, desenhado uma estratégia para aquilo que será o Portugal 2030: uma estratégia baseada em quatro agendas que, face à pandemia, careciam de algum ajustamento porque a situação do Mundo, e por maioria de razão também da Europa, alterou-se substancialmente. Essa Estratégia 2030 está a ser consolidada, com outros contributos, desde logo devido à alteração de circunstâncias, mas também por se entender que era necessário empreender um conjunto de reformas importantes no sentido de reajustar a situação do País face ao que aconteceu. Naturalmente, esta estratégia incorpora aquela que é a Visão Estratégica que o Engenheiro Costa Silva apresentou.

Quais são essas quatro agendas do Governo?

No essencial, em sede de planeamento, existem quatro agendas que foram muito trabalhadas no âmbito do Governo, assim como objeto de auscultação pública: a primeira agenda virada para as pessoas, para a dimensão social, incorporando questões de demografia, inclusão, saúde; depois uma segunda agenda orientada para a inovação, a digitalização e as qualificações e, como se percebe, muito orientada para a economia, para as empresas, para o conhecimento, para os recursos humanos. A terceira agenda é orientada para a transição climática e a sustentabilidade. Sabemos que temos de



continuar a fazer investimentos na área da energia, na área dos riscos associados às alterações climáticas, da sustentabilidade dos recursos da agricultura e do mar. E por último, uma quarta agenda que tem a ver com a necessidade de o País continuar a ser competitivo externamente e coeso internamente, nomeadamente com o alargamento da sua rede de infraestruturas. Estas quatro agendas, a longo prazo, podem e devem ser enriquecidas com outros contributos, neste caso com a Visão Estratégica do Engenheiro Costa Silva.

Qual o atual ponto de situação?

Atualmente estamos em fase de negociação com a União Europeia, quer para o Quadro Estratégico Plurianual, quer para o Plano de Recuperação e Resiliência. Interessa, assim, consolidar esta estratégia, bem como fazer de novo uma auscultação dos atores no sentido de se perceber se as expectativas socioeconómicas do País estão aqui refletidas e se encontramos um quadro estratégico que seja o suporte para a mobilização destes diferentes instrumentos de financiamento – que felizmente temos agora à nossa disposição – mas que é bom lembrar que não é dinheiro garantido. É preciso haver um quadro estratégico, um conjunto de condicionalidades cumpridas. É preciso estabilizar uma carteira de objetivos e cumprir metas para que possamos ter então os reembolsos para implementar as reformas e os investimentos.

“Importa termos um quadro estratégico sólido e de convergência entre os diferentes atores”

Qual o papel do Ministério do Planeamento na concretização de um documento final a ser apresentado em Bruxelas?

No Ministério do Planeamento temos de trabalhar em sede do Conselho de Ministros no sentido de definir aquilo que são as linhas gerais do Plano de Recuperação e Resiliência, cujo *draft* se apresentou à Comissão Europeia a meio de outubro. Já o plano definitivo apenas será apresentado no primeiro trimestre de 2021, a propósito do Semestre Europeu, no âmbito da apresentação do Plano Nacional de Reformas. Entre outubro e abril devemos fazer ainda ajustamentos: perceber o que pode ser financiado pelo financiamento tradicional dos Fundos Europeus, da Política de Coesão; aquilo que pode ser financiado pelo Instrumento de Recuperação e Resiliência; assim como um par de outras fontes de financiamento que ficaram disponibilizadas – como é o caso do REACT [um extra no Portugal 2020, no valor de 1,8 mil milhões de euros] e do Fundo para a Transição Justa [para a transição energética de algumas regiões do País]. No fundo, é necessário encontrar um nexo causal entre reformas e investimentos de forma

a podermos utilizar essa fonte de financiamento que, como sabemos, é substancial, mas vai ter fortes condicionalidades, o que significa que importa termos um quadro estratégico sólido e de convergência entre os diferentes atores.

“As palavras de ordem do Ministério do Planeamento e do Governo portugueses são: otimismo e confiança. Sabemos que temos uma tarefa hercúlea à nossa frente, mas os portugueses são bons nisso”

O consenso político é fundamental...

Se há momentos e se há tema sobre o qual devemos fugir à tentação daquilo que são as disputas político-partidárias, habituais em democracia, é agora. Não podemos cair nessa tentação para que possamos ter um máximo de consenso possível e dirigir toda a nossa energia no mesmo sentido, porque é preciso recuperar o País. Convém não esquecer que esta pandemia veio interromper uma sequência de quatro anos com o País a crescer acima da média da União Europeia, coisa que já não acontecia desde o século passado. Estávamos no bom caminho. Agora temos de retomar essa trajetória porque sabemos, de facto, que há pessoas em dificuldades. Há custos imputados ao Estado no apoio social e no apoio às empresas que são substanciais e, portanto, é necessário um esforço muito grande. As palavras de ordem do Ministério do Planeamento e do Governo portugueses são: otimismo e confiança. Sabemos que temos uma tarefa hercúlea à nossa frente, mas os portugueses são bons nisso.

Face ao atual estado de pandemia, sem fim anunciado, todo este trabalho tem de ser feito mais depressa.

Tem de ser feito mais depressa. Para a resposta imediata criámos o Plano de Estabilização Económico-Social que disponibiliza um volume de recursos na ordem dos 13.360 milhões de euros – uma parte pública e outra parte através do sistema financeiro [da banca e das linhas de crédito], orientado para o emprego, para o apoio social, para as empresas e para o apoio institucional. Esta é uma resposta quase imediata. A resposta a curto prazo, e que fará a ponte para os novos instrumentos de financiamento, está igualmente no terreno. Penso que é consensual a ideia que se não tivéssemos tido esta reação tão rápida para mobilizar um tal volume de recursos, variáveis como o desemprego teriam

disparado, e felizmente pôde-se controlar tanto quanto foi possível. Como se sabe, o desemprego desencadeia uma série de outras debilidades que não são, de todo, convenientes.

Este é um enorme desafio às capacidades do Governo...

O assunto não está fechado. Temos muitos desafios à nossa frente, mas este Programa de Estabilização Económico-Social permitiu-nos ganhar algum tempo, desde logo, fechar as negociações em sede da União Europeia. Desse ponto de vista parece-me claro que Portugal esteve muito bem na negociação. Se olharmos aos próximos sete anos, Portugal terá aumentado os seus recursos habituais em cerca de 70%. Tudo isto coloca desafios. A capacidade de execução destas verbas exige competências profissionais, nomeadamente ao nível da Engenharia. Todavia, não depende tudo de nós. Depende também da União Europeia, nomeadamente no que diz respeito ao dinheiro que será colocado em subvenções. É sempre uma corrida contra o tempo. Estamos já a envolver muitos atores da sociedade e da economia. Mas vamos ter de os envolver mais, porque este não é um exercício apenas do Governo, de um Ministro ou de um Secretário de Estado. É um exercício do País. É bom que mantenhamos isso sempre presente.

Qual o papel da Engenharia enquanto recurso estratégico ao serviço do País?

O papel das diferentes profissões e, neste caso concreto da Engenharia, é absolutamente crítico. Portugal precisa de produtos de qualidade e de executores de qualidade. A Engenharia teve tradicionalmente em Portugal, nos últimos 40 a 50 anos, uma proposta de valor imbatível para a sociedade e para a economia portuguesa. Infelizmente, as crises de 2008 e 2011 criaram algumas dinâmicas menos interessantes como a redução do investimento público e a saída de muitos quadros da Administração Pública e até do País. Esse processo começou a ser revertido na última legislatura. Agora, não tenhamos ilusões. Nós não somos diferentes dos outros países e muito menos dos outros países desenvolvidos como nós. É muito importante termos quadros à altura, ter competência e reconhecer e valorizar essa competência. E, acima de tudo, não deixar os nossos quadros saírem para o exterior porque precisamos deles.

Como é que se impede a saída de quadros e de recursos humanos de excelência para o estrangeiro?

Portugal não é em termos populacionais um país muito grande, mas somos um grande país, nunca tive dúvidas disso. Isto significa que um dos bens mais escassos em Portugal são os recursos humanos de qualidade. É verdade que nas últimas décadas o desenvolvimento do nosso sistema de ensino superior, de investigação e de inovação, foi extraordinário e coloca-nos ao nível dos melhores do Mundo. Agora, importa de facto perceber quais são as profissões-chave. Estamos a fazer um trabalho de recuperação e de resiliência onde temos ainda de trabalhar muito ao nível das infraestruturas e, aqui, o papel da Engenharia é absolutamente crítico. É importante dar perspetivas de retenção aos quadros das diferentes áreas. Sabemos que



formamos bons profissionais, mas temos de lhes garantir perspetivas para que possam fazer a sua vida cá e para que entendam que, de facto, o futuro em Portugal está assegurado. Com a dinamização dos mercados as oportunidades vão ser muitas e isso vai criar um bom ambiente para que os nossos quadros por cá desenvolvam as suas competências e criem valor.

Considera que a Engenharia perdeu reconhecimento nos últimos anos?

Sim, por isso é importante o papel das Ordens e aqui a Ordem dos Engenheiros desempenha um papel muito meritório: por um lado faz aquilo que lhe compete, ou seja, protege aquilo que são os princípios do exercício da profissão, mas por outro lado intervém no espaço público, confirmando que a Engenharia apresenta uma proposta de valor para a sociedade portuguesa que não pode ser subestimada. Por exemplo, na área da ferrovia, temos tido dificuldade em colocar no terreno projetos por défice de competências de quadros de excelência que entretanto foram saindo da Administração Pública. O Governo está atento a esta questão, daí a dimensão das qualificações ser muito importante. As Ordens devem articular-se com as universidades no sentido de formar quadros que possam de facto responder a este desafio, que durará pelo menos uma década. Nos próximos dez anos, se formos capazes de muscular aquilo que é o nosso quadro de recursos humanos na área da Engenharia, penso que estaremos no bom caminho.

“A despesa pública mais escrutinada da história de Portugal, inquestionavelmente, é a despesa com base em Fundos Europeus”

O novo Quadro Financeiro Plurianual e o Fundo de Recuperação, em conjunto com o encerramento do PT2020, vão garantir a Portugal 57,9 mil milhões de euros. Como é que se investe com rigor, relativa rapidez e transparência?

Começando pela rapidez: temos de ter projetos o mais maduros possíveis, ou seja, temos de ser capazes de escolher os projetos mais adequados para os instrumentos financeiros que estão em cima da mesa. Por exemplo, o Instrumento para a Recuperação e Resiliência tem que ter comprometidas 70% das verbas até final de 2023 e depois executar até 2026. É uma janela muito apertada, razão pela qual temos que ter uma abordagem nacional, com uma dimensão mínima crítica. Em relação aos outros instrumentos financeiros temos a janela normal – 2021 até 2027 – o N+3 passou agora a N+2, ou seja, a execução acabará em 2029. Temos de manter aquilo que tem sido tradicionalmente a nossa capacidade de execu-

ção. Relativamente ao rigor, é salutar em democracia que os diferentes órgãos e os diferentes *players* chamem a atenção para essa necessidade. Devo dizer, contudo, que daí não pode ocorrer a ideia que os fundos são mal utilizados ou não são utilizados com rigor. A despesa pública mais escrutinada da história de Portugal, inquestionavelmente, é a despesa com base em Fundos Europeus. Estas despesas são escrutinadas internamente, através de um conjunto de organismos que as validam e certificam, e são escrutinadas pelas instâncias europeias. Um reembolso de despesa demora o seu tempo. Tudo é verificado. Há áreas de projetos onde não é por amostragem. Todos os projetos são auditados. As contas dos Fundos Europeus são auditadas e observadas pelo Tribunal de Contas Europeu. Não há despesas mais escrutinadas que estas.

Contudo, continua a haver sempre alguma pedra no sapato...

Reconheço que às vezes há uma ou outra fraude e que naturalmente isso faz as capas de jornais, o que é normal em democracia. Mas estamos a falar de dezenas de biliões de euros em despesa. Se algum país no Mundo conseguir executar dezenas de biliões de euros em despesa e achar que não vai haver qualquer problema de justiça com o beneficiário A, B ou C... Isso não existe. Atualmente, os mecanismos estão todos no terreno. Muitas vezes, os beneficiários queixam-se de alguns atrasos – e entendo obviamente que queiram empurrar a sua vida para a frente, sobretudo os cumpridores, mas convém sublinhar também o reverso da medalha. Muitas vezes, estes atrasos têm a ver com mecanismos de controlo muito apertados, que podendo ter aqui alguns custos de contexto, são aqueles que nos garantem que os fundos são muito bem utilizados. Naturalmente temos outros desafios, nomeadamente na capacidade de execução. Com estes fundos, nos próximos cinco ou seis anos, teremos praticamente que duplicar a nossa capacidade de absorção de fundos e de execução. A economia tem os seus limites, isto significa que temos de encontrar projetos que tenham dinâmicas que nos garantam que podemos utilizar esses fundos.

Carlos Mineiro Aires, Bastonário da OE, defende que é importante revistar o PNI 2030. Concorde com um possível (re)planeamento de estratégias e objetivos do PNI 2030 face ao período excecional de pandemia?

Nos grandes investimentos podemos trabalhar mais a dimensão da sua resiliência. Mas as opções são as mesmas. É preciso perceber que, às vezes, há uma comparação que é uma má comparação. Os planos Marshall e o pós-Segunda Guerra Mundial partiram de um continente europeu fisicamente destruído. Não é o caso da atual pandemia. Nós temos economias debilitadas, cadeias de valor e cadeias de abastecimento e logísticas descontinuadas, e temos de trabalhar sobre isso. Continuamos a precisar de transportes e de mobilidade, da transição energética, de energia de mais baixo teor de carbono, de fazer a transição climática e trabalhar no ambiente, no ciclo urbano da água. Concorro com o Bastonário da OE quando este se refere à necessidade de alguma resiliência

de investimentos, isto porque há coisas para as quais, com a pandemia, percebemos que não estávamos suficientemente preparados. O PNI 2030 está a seguir o seu percurso, foi consolidado, e tem já pareceres do Conselho Superior de Obras Públicas, da Unidade Técnica de Acompanhamento de Projetos e do Conselho Económico e Social. Foram introduzidas algumas das muito válidas observações que foram feitas nessas três instituições que, de resto, de um modo geral, encontraram no PNI 2030 um instrumento positivo e adequado. O pós-Covid-19 vai trazer-nos uma normalidade que não é seguramente a mesma normalidade, razão pela qual temos que introduzir os ajustamentos necessários.

“Portugal tem atualmente um conjunto de instrumentos muito vasto, coerente e articulado entre si, o que nos prepara melhor”

O PNI 2030 tem inscrito um investimento global no valor de 21.905 milhões de euros. Quais os resultados de um possível atraso na sua execução?

Ainda não temos as calendarizações todas fechadas. Atualmente, estamos a trabalhar com a Comissão Europeia na área dos regulamentos para os diferentes instrumentos e condicionalidades. Portugal está muito melhor preparado do que no passado. Todos estes investimentos encontram-se naquilo que se designam por *enabling conditions*, isto é, quadros estratégicos setoriais. Portugal tem atualmente um conjunto de instrumentos muito vasto, coerente e articulado entre si, o que nos prepara melhor. Evidentemente, depois, é preciso converter isso em projetos concretos.

Já o Portugal 2020 apresenta uma taxa de execução de 52% e uma taxa de compromisso de 98% (dados de agosto de 2020). Todavia, faltam alocar, até ao final do ano, verbas na ordem dos 1,2 mil milhões de euros.

Não é necessariamente até ao final deste ano. Atualmente falta alocar uma parte residual e em cima disso vamos ter o REACT, no valor de 1,8 mil milhões de euros, que tem que ser muito contextualizado na resposta à crise, mas que será enquadrado no Portugal 2020. O compromisso daqui para a frente é muito limitado e aquilo que é para executar tem de ser em força, até porque se vai sobrepor à execução de outros instrumentos, por isso temos de fazer um esforço muito grande. A boa notícia é que em alguns instrumentos podemos ir com taxas de financiamento até 100%, o que significa que não havendo um grande esforço de contrapartida nacional e dos beneficiários, será mais fácil mobilizar as entidades públicas e privadas no sentido de executar estas verbas.

Como é que gostaria de ver Portugal daqui a dez anos?

Daqui a dez anos gostava de ver, e tenho a certeza que vou ver, Portugal, de novo, a convergir para a União, isto é, a crescer acima da média europeia. Gostava – e isso é um desejo que mantenho sempre presente – de ver Portugal como um país onde os jovens sabem que estudam, que se preparam, que têm um projeto de vida futura cá dentro e que não têm fatalmente que emigrar. Depois, gostava de ter um País que continuasse a ser seguro, mais sustentável, onde se utilizassem mais os modos suaves de locomoção. Um País onde a eletrificação acontecesse, o que significa menos emissões. Um País onde pudéssemos ter mais atividade e menos congestionamento. Um País onde se reconhecessem as diferentes profissões. E um País parceiro de pleno direito dos congéneres europeus, capaz de honrar aquela que é a sua história e o seu passado e reconhecido como um *player* respeitado e desenvolvido. |



E ENTREVISTA **ANTÔNIO COSTA SILVA**

Engenheiro
Professor do Instituto Superior Técnico

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



“Não vamos conseguir ter um País desenvolvido com uma Engenharia subvalorizada”

António Costa Silva nasceu em 1952, em Angola. Professor no Instituto Superior Técnico (IST), fez a agregação em Planeamento e Gestão Integrada de Recursos Energéticos. Licenciado em Engenharia de Minas pelo IST, fez o mestrado em Engenharia de Petróleos no Imperial College, em Londres, e o doutoramento em ambas as instituições.

Em 1980 iniciou atividade profissional na Sonangol, em Angola, integrando o Departamento de Produção.

De 1984 a 1997 exerceu atividade na Companhia Portuguesa de Serviços.

De 1998 a 2001 foi Diretor Executivo da multinacional francesa CGG, coordenando projetos de exploração e produção no Médio Oriente (Bahrain), no México e na Rússia.

De 2001 a 2003 trabalhou no Instituto Francês do Petróleo, em Paris, como Diretor de Engenharia de Reservatórios e Diretor de Operações. Foi responsável e coordenador de equipas técnicas em alguns dos maiores campos de petróleo e gás do Mundo.

É, desde 2003, Presidente da Comissão Executiva da Partex Oil and Gas, petrolífera detida até 2019 pela Fundação Calouste Gulbenkian.

Em 2020 foi convidado pelo XXII Governo Constitucional para delinear a Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, um documento enquadrador das opções e prioridades que deverão nortear a recuperação dos efeitos económicos causados pela pandemia da Covid-19.

António Costa Silva elaborou a Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030, documento base do Plano de Recuperação e Resiliência que Portugal entregou recentemente em Bruxelas.

Para o Engenheiro, a pandemia veio revelar que os portugueses são “excecionais na anormalidade e banais na normalidade”.

Apesar da resiliência demonstrada nos últimos meses, Costa Silva acredita que Portugal só procurou delinear uma Visão Estratégica porque vive uma situação anormal, caso contrário, “nem pensávamos nisso”.

Em julho apresentou a primeira versão da Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030. Quando é que surgiu o convite do Governo e que razões levaram o Executivo a selecioná-lo?

Isso terá de perguntar ao Executivo e ao Primeiro-ministro António Costa [risos]. Eu não conhecia o Primeiro-ministro pessoalmente. Ele convidou-me para almoçar no final de abril e no decorrer do almoço disse que tinha visto algumas das minhas intervenções públicas, acompanhado os artigos que escrevia periodicamente no *Público* e pensava que eu era a pessoa indicada para preparar uma visão estratégica: alguém fora do Governo, fora do sistema, um *outsider*, que não tem qualquer ligação partidária, mas que, no entanto, é um cidadão que não se demite de pensar e de refletir sobre os problemas do País.

Quais os desafios na elaboração de um plano desta natureza?

Muitas das coisas que explicitiei no documento da Visão Estratégica foram questões que há muito vinha a refletir. Gosto muito do filósofo americano Nelson Goodman que falava nos mundos possíveis que estão dentro do mundo real. Portugal tem uma série de mundos possíveis, contidos no mundo real, só que nunca se materializam. Esta é uma excelente fase para estes mundos se materializarem. Desde logo, somos uma economia atlântica no cruzamento de três continentes e, portanto, temos uma potencialidade elevada para promover plataformas logísticas, ligações, transportes, redes de energia com esses três continentes. Temos uma posição central no Atlântico. Estamos a viver um século que é, indubitavelmente, o século da conectividade. Os países que vão triunfar são aqueles que são capazes de se inserir nas redes globais, logísticas, energéticas, comerciais, de tecnologia, de conhecimento, financeiras. E Portugal tem condições para fazer isso.

Depois, a geoeconomia é uma das chaves do desenvolvimento no século XXI.

O que é que isso significa?

Significa que somos uma nação com um *soft power* médio - isto explica, por exemplo, a eleição do Eng. António Guterres, do Dr. Durão Barroso, do Dr. António Vitorino. O País tem um corpo diplomático, uma visibilidade, e uma atração dos vários continentes do Mundo, que consegue agregar plataformas. Se nós fazemos isso na diplomacia, porque não fazê-lo na economia? A geoeconomia é isso. Podemos perfeitamente mobilizar muitos fundos europeus para realizar aquilo que é a política de vizinhança da Europa. E ao mesmo tempo, ligar tudo isto ao combate contra a desertificação. Falta a Portugal agregar todas estas plataformas, paradigma que pode mudar com os futuros requisitos financeiros.

“Vivemos numa sociedade que tenta minimizar, muitas vezes, os engenheiros. Mas os engenheiros distinguem-se pelo seguinte: são formados para resolver problemas”

Que influência teve a sua formação enquanto gestor e engenheiro na concretização da Visão Estratégica?

Teve uma influência muito grande. Vivemos numa sociedade que tenta minimizar, muitas vezes, os engenheiros. Mas os engenheiros distinguem-se pelo seguinte: são formados para resolver problemas. E nós estamos fartos de conversa e de retórica no País. Vemos muita gente interessante, cheia de ideias, mas que nunca consegue ir ao cerne dos problemas. O que tentei com este plano foi fazer um diagnóstico sério à situação económica do País - recorde-se que Portugal vinha a recuperar ligeiramente das crises anteriores. Mas a verdade é que temos estrangimentos estruturais que nunca ultrapassámos na nossa economia: um mercado interno muito limitado; empresas descapitalizadas; uma dívida pública enorme, inibidora do crescimento económico; uma estrutura produtiva com limitações; uma produtividade baixa; o investimento a cair. E esta crise veio tornar ainda mais visíveis todos estes problemas.

Disse recentemente que Portugal vai piorar antes de começar a melhorar. Qual a resposta para esta crise?

Pôr no centro do Plano de Recuperação Económica as pes-

soas e as empresas! Portugal tem todas as competências funcionais. Onde é que falhamos? Nas competências institucionais. São necessárias políticas públicas mais sustentáveis, contínuas ao longo do tempo, mais bem pensadas. É preciso melhorar radicalmente a gestão das empresas. Portugal tem igualmente falhas ao nível do *marketing* e da internacionalização dos seus produtos, no trabalho nos mercados internacionais e, aí, o papel da Engenharia é crucial. É preciso ligar a Engenharia ao *design*, ao produto, e saber vender esse produto. Se Portugal tem estas competências, porque é que a economia portuguesa não dá o salto? A razão é simples: as áreas de valor acrescentado ainda pesam pouco nas nossas exportações. Em Portugal, ficamos inebriados com a criação, mas esquecemo-nos de elevar as nossas ideias à escala global.

Qual o papel da Engenharia no processo de recuperação económica de Portugal?

A Engenharia é vital no século XXI. Todas as mutações neste século, todas as ideias que estão a transformar o Mundo, vêm das áreas do digital - inteligência artificial, robótica avançada, sensores - e da biologia. Acredito que este é o século que vai cruzar a biologia com a computação, abrindo áreas completamente novas, algumas até nos limites da deontologia e da ética. As tecnologias não vão resolver todos os males do Mundo, mas o uso inteligente das tecnologias pode mudar o Mundo. E a Engenharia está no cerne destas tecnologias. É ela que vai desenvolver a aplicação das tecnologias digitais. É ela que vai desenvolver as novas aplicações para a transição energética, para a nova vida das cidades, para os carros autónomos. No fundo, para todas as tecnologias que vão marcar este século. Não vamos conseguir ter um País desenvolvido com uma Engenharia subvalorizada. Isso não existe em nenhum país do Mundo. São os engenheiros que trazem sempre as ideias, as inovações e a capacidade para executar e transformar, evidentemente com a colaboração de todas as outras profissões. Mas são os engenheiros que estão no cerne das transformações económicas, no cerne da criação de novos produtos e novas áreas com alto valor acrescentado.

Mas para isso temos de garantir a permanência dos melhores quadros em Portugal.

Os talentos e os quadros são decisivos. E não vamos conseguir atrair talentos e fixá-los em Portugal se não existir uma transformação da nossa economia. A nossa economia tem uma capacidade transformadora inegável. Temos competências funcionais. Se apostarmos nas tecnologias digitais para inovar processos industriais, de trabalho, os próprios modelos de negócio, vamos conseguir construir um País de futuro. E quem é que vai fazer isso? Os jovens.

O Plano de Recuperação define dez eixos estratégicos, cada um deles composto por dezenas de propostas que se esperam agora que sejam materializadas durante a próxima década. Como é que falta fazer tanta coisa em Portugal?

Falta fazer muita coisa porque, primeiro que tudo, o País não

tem continuidade nas políticas públicas. Em *Por Que As Nações Fracassam*, de Daron Acemoglu e James A. Robinson, são apontados fatores que explicam o sucesso das nações mais desenvolvidas do Mundo. Um dos fatores diz respeito à qualidade das instituições. Somos um País que, às vezes, não trata bem as instituições. Mas as instituições são fulcrais. Se tivermos instituições políticas, reguladoras, tribunais que funcionem, vamos ter um País muito melhor. Apostar na qualidade das instituições é apostar na qualidade das pessoas. Outro fator é a inteligência das políticas públicas, sobretudo as políticas económicas. Temos hoje um Primeiro-ministro e um Ministro da Economia que são excelentes na ligação com as empresas. Mas atenção: as políticas económicas têm que ser consistentes ao longo dos ciclos políticos. Não podemos fazer agora uma coisa e amanhã, com outro partido, mudar tudo. Citando José Ortega y Gasset: “Romper a continuidade com o passado, querer começar de novo, é aspirar a descer e plagiar o orangotango”. Acho que em Portugal, muitas vezes, andamos a plagiar orangotangos. O País está farto disso. Está farto dos mesmos intervenientes, dos mesmos proponentes, dos mesmos que puxam o País para baixo. O povo não é uma das razões para o atraso do País. O povo é altamente trabalhador. O problema é a elite, ou parte da elite, que puxa o País para baixo e não conhece o País.

Caso Portugal, a Europa e o Mundo não atravessassem esta crise pandémica, não seria igualmente necessária a elaboração de uma visão estratégica de recuperação económica? Não deveria este ou anteriores Governos ter iniciado um plano de recuperação, nomeadamente até num período de recuperação ao invés de decrescimento económico?

Essa é uma excelente questão [risos] e sei que vou irritar muita gente com a minha resposta. Nós somos excecionais na anormalidade e somos banais na normalidade. Se há uma situação excecional, uma pandemia, um choque exógeno brutal como este, o País mobiliza-se, responde. A resposta do SNS, da DGS, dos profissionais de saúde, do Governo, foi extraordinária. Somos capazes de tudo. Só que amanhã é descoberta a vacina e vamos regressar à nossa normalidade, às nossas “guerrinhas de alecrim e manjerona”, às lutas autofágicas, às disputas absolutamente infantis. E entretemo-nos como se estivéssemos no recreio da escola. O País está farto disso.

Voltando à questão: nós temos esta Visão Estratégica porque estamos numa situação anormal, porque senão, provavelmente, nem pensávamos nisso. E há pessoas que ainda perguntam: porque é que precisamos de um plano? Porque precisamos de pensar no futuro. Como dizem os ingleses: *failing to plan is planning to fail*. Se falhamos no planeamento estamos a planear um falhanço. É isso que fazemos continuamente no nosso País.

“Nós temos esta Visão Estratégica porque estamos numa situação anormal, porque senão, provavelmente, nem pensávamos nisso”



Corremos o risco de, uma vez ultrapassada a pandemia, voltarmos à anterior normalidade?

Corremos sempre esse risco. Uma das coisas que mais nos apraza em termos de desenvolvimento é o nosso paradigma mental. Temos de contrariar este paradigma. Por isso defendo que somos excecionais na anormalidade e banais na normalidade. Uma vez em normalidade, está tudo bem... Somos complacentes, conformados, cada um volta para o seu canto e as coisas continuam... E com isso não percebemos que estamos a criar condições de desenvolvimento mais difíceis.

Da consulta pública à Visão Estratégica resultaram 1.153 propostas de contributo. A sociedade tem o dever de se pronunciar sobre o futuro de Portugal.

Absolutamente. Na sequência do lançamento da Visão Estratégica, nomeadamente na discussão pública, surgiram 1.153 contributos do norte, do centro, do sul do País, das regiões autónomas, das universidades, dos centros tecnológicos, das empresas, das autarquias, de vários órgãos regionais. Houve inclusive contribuições de cidadãos. Um dos contributos mais extraordinários foi de um jovem de Guimarães, com 17 anos, que propôs transformar Portugal no centro mundial da inteligência artificial. Se olharmos para os últimos cinco anos, a quantidade de informação no Mundo aumentou 20 vezes

e nós já estamos a conseguir transformar a informação em conhecimento e o conhecimento em sabedoria. E aí, a ciência dos dados vai ser crucial. Esta vai ser uma das áreas mais importantes em termos de futuro.

A Ordem dos Engenheiros também deu o seu contributo.

A Ordem dos Engenheiros teve um contributo inestimável, a começar pelo Bastonário, que é um dinamizador, um pensador e um articulador das várias matérias. A Ordem esteve e está sempre pronta a dar o seu contributo, é interventiva, e isso é extremamente positivo para o País porque quando analisamos os eixos da Visão Estratégica, a Engenharia está presente na grande maioria deles.

Face à pandemia e à necessidade de execução do Plano de Recuperação e Resiliência, tanto o Primeiro-ministro como o Presidente da República têm apelado ao consenso político. É possível?

Penso que sim.

Está convicto disso?

Uma convicção moderada. Fui convocado pela Comissão de Economia da Assembleia da República para debater o documento da Visão Estratégica com todos os grupos parlamentares.



“As crises são frequentes, mas as transformações são muito mais raras”



Foram quase quatro horas de um debate muito interessante, onde cada um dos partidos demonstrou as suas preocupações. Mas apesar disso, senti que há muitos pontos de convergência. É em torno desses pontos que temos que construir um programa que suscite um amplo consenso político. Nas crises, há que procurar, não aquilo que nos divide, mas aquilo que nos une e que pode ser transformador para o País. As crises são frequentes, mas as transformações são muito mais raras. Vivemos um momento único em que podemos usar esta crise para realmente transformar o País. Para isso, é necessária uma economia mais resiliente e prepará-la para o futuro. Se olharmos para o leque partidário, há partidos que são muito sensíveis em relação à reindustrialização e ao reforço da produção nacional; outros em relação à transformação energética, à luta contra as alterações climáticas; outros em relação à qualificação, às políticas sociais, à proteção dos mais vulneráveis. É preciso aglutinar tudo isto numa panóplia de soluções que mobilize o sistema político e o País. Tudo isto sem esquecer o papel fulcral das pessoas e das empresas. Se deixarmos que o tecido empresarial seja devastado, vai ser uma catástrofe.

Como se explica que persistam dúvidas relativamente ao rigor e à transparência na execução dos fundos europeus? O que tem falhado para que permaneça esta desconfiança?

São necessários mecanismos que acelerem a confiança dos cidadãos em relação às decisões que se tomam. A democracia é um regime conflitual. É fundamental haver um portal público do Governo onde estão indicados que fundos é que foram recebidos, como e a quem é que foram atribuídos, quais foram os critérios, qual é a taxa de execução, qual é a monitorização, quais são as respostas. Será extremamente interessante se tivermos um portal onde tudo esteja claramente identificado, que permita um escrutínio público.

“A Administração Pública tem de mudar radicalmente a sua forma de atuar”

Administração Pública: que razões encontra para tamanho desinvestimento nos últimos anos?

A Administração Pública tem de mudar radicalmente a sua forma de atuar. Se a Administração Pública continuar com uma atitude de *business as usual*, não vamos conseguir executar este Plano de Recuperação e Resiliência. As carreiras na Administração Pública não são muito atrativas. Há setores com excelentes profissionais, qualificados, mas muito desmotivados. Por outro lado, deixámos que na Administração Pública se formasse uma cultura muito burocrática. Uma Administração que funciona orientada para fazer pareceres e não para resolver problemas. Atualmente, se uma empre-

sa quer lançar um grande investimento, tem de passar por cinco, seis, sete organismos na Administração Pública, onde cada um dá a sua autorização, faz o seu parecer. E no fundo, nada anda. É preciso criar uma nova cultura na Administração Pública com a injeção de quadros jovens, sobretudo engenheiros, informáticos. Não vamos conseguir fazer a digitalização da Administração Pública se não tivermos um rejuvenescimento dos quadros.

Recebidos os fundos europeus, Portugal terá de executar, em média, mais de seis mil milhões de euros por ano. Havendo um Plano de Recuperação e Resiliência e verbas proveniente da União Europeia, porque é que é tão difícil gastar este dinheiro?

É difícil gastar este dinheiro por todos os problemas que já discutimos ao nível do funcionamento da Administração Pública. Portugal precisa de muito investimento, precisa que as empresas apresentem os seus projetos. Mas se estas tiverem de dialogar com seis organismos, passar meses e meses à espera para obterem um parecer positivo, vamos bater com a cabeça na parede. É absolutamente vital ter uma estrutura, um centro de competências, dependente diretamente do Primeiro-ministro, com toda a autoridade para decidir, não para substituir a Administração Pública, mas para acelerar as decisões, para ser um interlocutor das empresas, dos projetos e colocar toda a máquina a funcionar.

Enquanto cidadão, como gostaria de ver Portugal no final da década?

Sinceramente, gostava de ver um País que saísse do último lugar em termos da percentagem da população que termina o Ensino Secundário. Gostava de ver um País que ao longo da década chegou a mais de 3% de investimento na ciência e tecnologia. Gostava de ter um País com um SNS mais bem equipado; com profissionais de saúde com as suas carreiras planificadas; com todas as outras áreas centrais de soberania, justiça, regulação, a funcionarem com mais qualidade e maior exigência. Gostava de ver uma Administração Pública sem a sua cultura burocrática, mais orientada para resolver os problemas, responder às empresas, aos cidadãos e fazer funcionar a economia.

E gostava muito de ver um País reindustrializado. Se olharmos para as indústrias transformadoras como a metalomecânica pesada e ligeira, para as tecnologias de eletrónica e *software*, as biotecnologias, para as ciências da saúde, para o mar, para as plataformas logísticas, podemos fazer muita coisa. Portanto, gostava de ver um País capaz de produzir riqueza e distribuir bem essa riqueza. Temos de evitar a vergonha nacional, onde mais de um milhão de pessoas vive em pobreza. Isso não é aceitável. Se conseguirmos fazer tudo isto, efetuando a transição energética, melhorando substancialmente o nível das nossas cidades e mudando a trajetória do interior do País, vamos ter um Portugal imensamente melhor no futuro. |



EC

ZERO

PROGRAMA DE NEUTRALIDADE ENERGÉTICA

Grupo Águas de Portugal

ESTUDO DE CASO

EFICIÊNCIA OPERACIONAL E PRODUÇÃO PRÓPRIA PARA ATINGIR A NEUTRALIDADE ENERGÉTICA EM 2030

O Grupo AdP – Águas de Portugal está a implementar um programa integrado de eficiência energética, com redução de consumos, e de produção própria de energia de fontes 100% renováveis que lhe permitirá atingir a neutralidade energética em 2030, representando um investimento global de 370 milhões de euros. Com o Programa ZERO, o Grupo AdP posiciona-se como o primeiro grupo de dimensão internacional a atingir a neutralidade energética em todas as suas atividades nacionais e internacionais.



JOSÉ MANUEL SARDINHA

ENGENHEIRO

VICE-PRESIDENTE

DA AdP – ÁGUAS DE PORTUGAL,
SGPS, S.A.

A água e a energia são fundamentais para a economia, para a vida e para a qualidade de vida das pessoas. Estes recursos estão cada vez mais interligados e interdependentes, com usos simultâneos e complementares. A água é essencial para a produção de energia, desde combustíveis fósseis, biocombustíveis ou centrais elétricas, e sem energia não se consegue captar, produzir e transportar água para consumo humano e para as atividades industriais sendo a sua utilização ainda mais intensiva no que concerne aos processos de tratamento e transporte de águas residuais.

As questões relacionadas com a disponibilidade da água para os diferentes processos do setor de energia e o impacto deste setor na qualidade e quantidade da água são temas a que a comunidade da energia tradicionalmente tem dado atenção.

Já a quantidade de energia que o setor de água usa apenas nos anos mais recentes tem vindo a ganhar dimensão, sendo de registar uma consciência crescente da importância do *nexus* água-energia, nomeadamente ao nível de grandes instituições mundiais, como é o caso da iniciativa “Thirsty Energy”¹ lançada pelo Banco Mundial em 2014. Também no relatório “World Energy Outlook 2016”², no qual a Agência Internacional da Energia dá uma atenção particular a diversos temas que ganharam ainda maior relevância com a entrada em vigor do Acordo de Paris, nomeadamente relacionados com a urgência de esforços globais coordenados para enfrentar as mudanças climáticas, é feito um destaque especial às energias renováveis e também ao *nexus energia-água*: “a energia depende da água e a água requer energia”.

Neste relatório, além das projeções das necessidades futuras de água para a produção de energia em diferentes cenários, é apresentada uma estimativa global sistematizada da quantidade de energia usada para fornecer água a diferentes tipologias de consumidores. De acordo com os dados da Agência Internacional de Energia, a quantidade de energia usada no setor de água é quase equivalente às necessidades de energia da Austrália. Para o período até 2040, estima-se que a quantidade de energia usada no setor da água duplique, projetando-se que o maior aumento venha da dessalinização, seguido das transferências de água em grande escala e do aumento de consumo de energia em resultado de níveis mais elevados de tratamento das águas residuais. O relatório alerta ainda para a impor-

tância de ter em conta cenários de potencial stresse hídrico que podem resultar de um uso mais intensivo de água no desenvolvimento de fontes de energia com menos carbono, destacando a eólica e solar fotovoltaica como tecnologias de baixo consumo de água. Neste contexto e enquanto grupo de referência na área do ambiente e parceiro consistente na prossecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, o Grupo AdP assume como compromissos inadiáveis a neutralidade energética e carbónica.

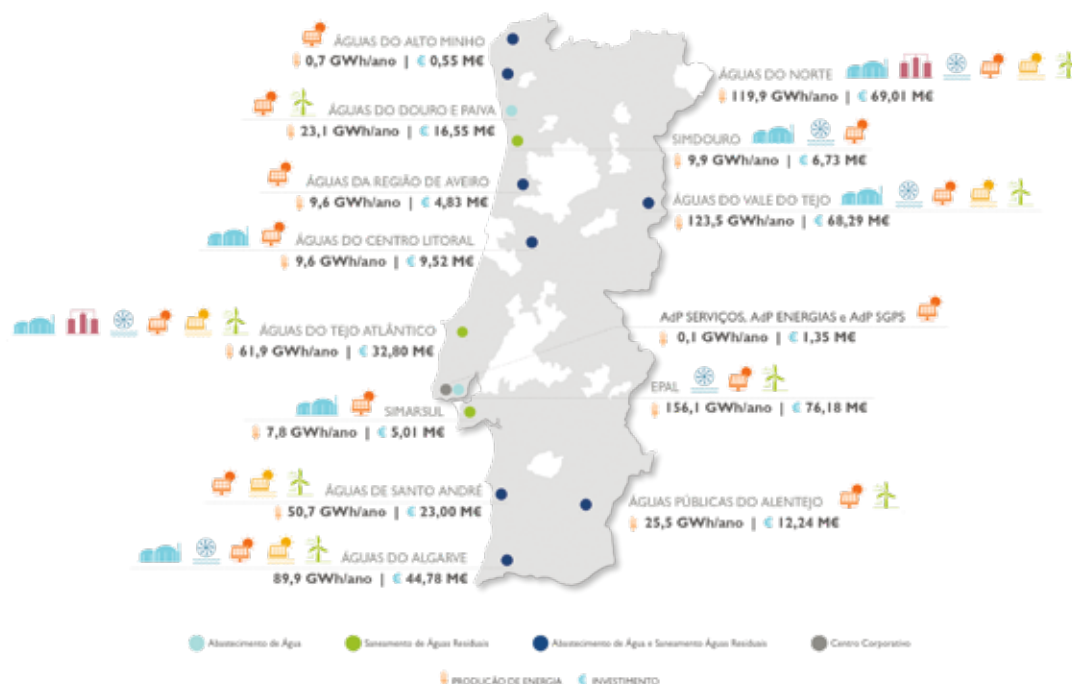
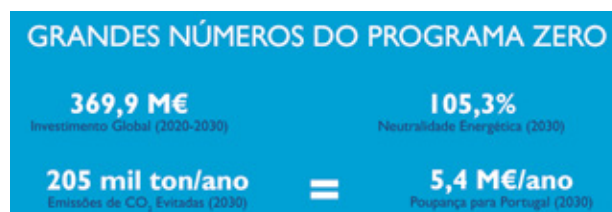
O Grupo AdP é o maior consumidor público de energia elétrica em Portugal, com consumos da rede superiores a 725 GWh/ano em 2019, o que corresponde a mais de 1,4% do consumo de energia elétrica no País. Com o inovador Programa de Neutralidade Energética ZERO, que envolve todas as empresas do Grupo AdP, consegue-se produzir, exclusivamente com base em energias renováveis, toda a energia consumida nas atividades do grupo. Com um investimento de 370 milhões de euros, o Programa ZERO permite alcançar uma produção de 765 GWh, valor que corresponde ao consumo energético estimado previsto para 2030 incluindo as atividades operacionais, bem como a frota, atingindo-se assim a neutralidade e autossuficiência energética em todas as atividades do Grupo AdP. Em termos ambientais, o Programa de Neutralidade Energética destaca-se também por, em 2030, reduzir as emissões de CO₂ em 205 toneladas/ano, o que representa, ao preço atual de mercado, uma poupança para Portugal de cerca de 5,4 milhões de euros por ano.

1 <https://www.worldbank.org/en/topic/water/brief/water-energy-nexus>

(consultado a 21 de setembro de 2020)

2 <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2016> (consultado a 21

de setembro de 2020)



No caminho do futuro sustentável

Nos últimos anos, o Grupo AdP tem vindo a intensificar esforços no sentido de melhorar o desempenho energético global das empresas que operam no abastecimento, saneamento e reutilização, nomeadamente ao nível da utilização, consumo e eficiência energética, no âmbito dos quais destacamos o Plano de Eficiência e de Produção de Energia (PEPE) do Grupo AdP para o período 2017-2020.

O Programa ZERO vem ainda dar sequência ao projeto EPAL 0%, que já se encontra em curso, visando atingir, até 2025, a neutralidade e autossustentabilidade energética das atividades da EPAL, através de iniciativas como a construção de centrais hidroelétricas no seu sistema de distribuição de água e energia eólica e solar.

A EPAL tem já em curso a construção da primeira central hidroelétrica para aproveitar a energia da água que circula nas condutas que transportam água para Lisboa, permitindo que a maior Estação de Tratamento de Água do País, a ETA da Asseiceira, passe a ser alimentada com energia 100% renovável, sendo ainda relevante salientar o excedente energético gerado, suficiente para alimentar integralmente, por rede própria no subsolo, as estações elevatórias de Castelo do Bode que ficam a poucos quilómetros da ETA, tornando todo este sistema não só 100% autossuficiente em energia como muito mais resiliente face a fenómenos extremos que, em resultado das alterações climáticas, possam perturbar a rede elétrica nacional, como aliás já sucedeu no passado recente.

Atentos os resultados do programa EPAL 0% para a neutralidade energética, do Plano de Eficiência e de Produção de Energia do Grupo AdP para o período 2017-2020 e as metas europeias e do Governo português em termos de sustentabilidade ambiental e de neutralidade energética e carbónica, decidiu-se alargar aquelas iniciativas a todo o Grupo AdP tornando-o no primeiro grupo mundial do setor da água a implementar a neutralidade e autossustentabilidade energética, com base na redução de consumos por via do aumento da eficiência energética e no investimento em produção própria de energia 100% renovável.

O Programa ZERO vai promover a maximização da energia produzida para autoconsumo mediante a alteração do padrão de operação, incorporando a produção e armazenamento de energia no *core* da atividade de abastecimento, saneamento e reutilização, promovendo a reengenharia de sistemas e processos para aumento de eficiência, a digitalização e uma aposta na qualificação dos trabalhadores.

O Grupo AdP está também disponível para fornecimento de matéria-prima (água residual) para reutilização, por parte de terceiros, em usos que se revelem compatíveis, destacando-se aqui a criação de oportunidades ao nível de aproveitamento para produção e, sobretudo, para a coprodução de reagentes

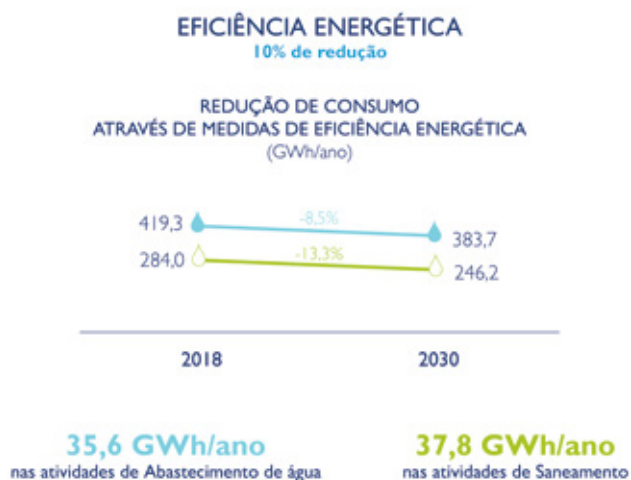
críticos para a atividade e de hidrogénio verde, competitividade do tecido económico regional, criando valor para o País e contribuindo para a diferenciação das competências do setor da água português no mercado internacional, para além de aumentar a segurança e resiliência da atividade de abastecimento, crítica para a segurança nacional e para a garantia da saúde pública, face a perturbações como greves generalizadas, bloqueios, fenómenos extremos ou pandemias.

Trata-se de um programa que vai além da neutralidade energética e carbónica, integrando diferentes premissas da sustentabilidade, designadamente por vir a constituir um fator de coesão e valorização do território, o que está, desde sempre, no ADN do Grupo AdP, nomeadamente através da constituição da Comunidade de Energias Renováveis da Água que permite transações e valorização de energia renovável entre membros da Comunidade, prevendo ainda mecanismos de apoio à população mais desfavorecida, ajudando a combater as assimetrias energéticas.

Aumento da eficiência energética

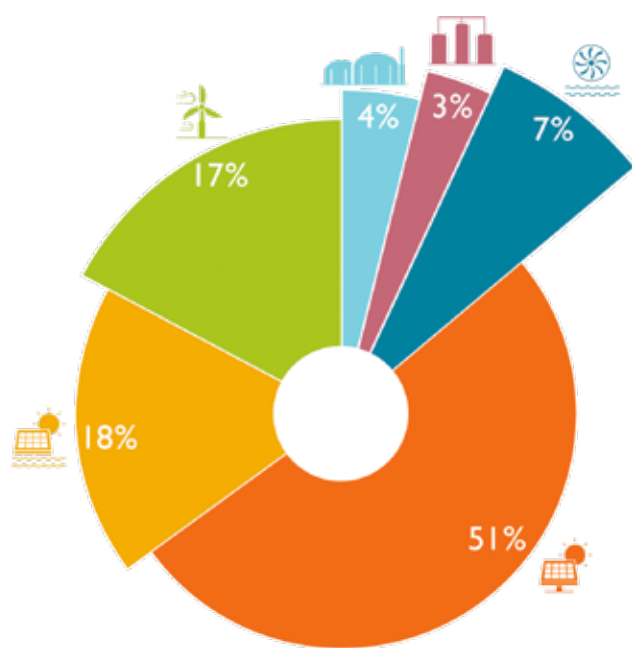
A estratégia de neutralidade energética do Grupo AdP assenta na redução de consumos, através da adoção de medidas internas de eficiência energética e de reengenharia de sistemas para redução de consumos, designadamente no tratamento de águas residuais e nos sistemas elevatórios de água e, por outro lado, na produção própria de energia.

Nesta componente, o objetivo é reduzir cerca de 36 GWh/ano na energia necessária para o abastecimento de água, o que equivale a uma redução de 8,5% no consumo atual. Quanto ao tratamento de efluentes, estima-se uma economia superior a 13%, com previsão de redução na ordem de 38 GWh/ano.



Energia 100% renovável

O *mix* integrado de produção considera a combinação da especificidade temporal de várias fontes de produção renovável, maximizando o autoconsumo e, também, o *storage* de ener-



gia em sistemas próprios, como, por exemplo, os reservatórios de água potável, através do ajuste do regime de operação das infraestruturas.

A formação deste *mix* baseou-se no aproveitamento de fontes energéticas endógenas à configuração das infraestruturas de abastecimento e de saneamento das empresas do Grupo AdP, tais como solar térmica, hídrica (condutas de água e de águas residuais, entradas de reservatórios, descargas de ETAR, barragens) e cogeração com recurso ao biogás, com aproveitamento elétrico e térmico, complementando essas fontes com solar fotovoltaica (solo e flutuante) e eólica em infraestruturas geridas pelas empresas do Grupo AdP.

O Programa ZERO prevê uma produção da ordem de 708 GWh/ano com a utilização de recursos internos disponíveis nas instalações das empresas do grupo, especificamente provenientes de biogás, eólica, hídrica e solar, centrais solares flutuantes e incluindo:

- | No caso do biogás, previsão de crescimento de 48,3 GWh/ano;
- | Produção de energia eólica com instalação de 48 aerogeradores com capacidade produtiva estimada de 116 GWh/ano;
- | Produção hidroelétrica, a concretizar-se através da instalação de 38 centrais hidroelétricas com capacidade total de 6,9 MW e com produção estimada em 45 GWh/ano;
- | No caso da energia solar, estão previstos cerca de 478 GWh, salientando-se que cerca de 125 GWh/ano serão flutuantes aproveitando o plano de água.

O nosso compromisso

Com capitais integralmente públicos, o Grupo AdP é o maior grupo empresarial português na área do ambiente, tendo por missão prestar serviços essenciais de abastecimento de água, de saneamento, de reutilização e de serviços conexos, com impactos positivos de grande relevância na saúde pública, na qualidade do ambiente, na coesão territorial e no desenvolvimento económico e social.

Em Portugal, através de empresas com operação regional, presta serviços a cerca de 80% da população, atuando em todas as fases do ciclo urbano da água, desde a captação, ao tratamento, ao transporte e distribuição de água para consumo público, à recolha, ao transporte, tratamento e rejeição de águas residuais, urbanas e industriais, incluindo a sua reutilização, e também na produção de energia através do aproveitamento dos recursos endógenos.

Internacionalmente, o Grupo AdP participa em projetos em diferentes geografias, destacando-se Angola, Cabo Verde, Guiné Bissau, Moçambique, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste, onde atua como um parceiro de referência no setor da água e do saneamento sendo reconhecido como um parceiro estratégico relevante para a implementação de projetos que visam a melhoria destes serviços e também no âmbito da implementação de iniciativas de cooperação para o desenvolvimento, em linha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Finalmente, sublinhamos a subscrição do compromisso “Business Ambition for 1.5°C” da United Nations Global Compact, que visa reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e contribuir para a sustentabilidade do planeta.

Não se trata de um compromisso de circunstância, como mostra o Programa ZERO de Neutralidade Energética do Grupo AdP, envolvendo todas as empresas e todas as atividades em todas as geografias, o qual ilustra bem não só a visão do Grupo AdP, mas também a sua ambição e o seu efetivo compromisso com as populações em termos da sustentabilidade e desenvolvimento do País, quer seja nas vertentes económica, social, territorial, quer seja na vertente ambiental. Este é um dos nossos compromissos e o Programa ZERO é um dos nossos contributos. |

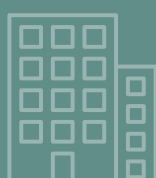


ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

69	ENGENHARIA CIVIL
72	ENGENHARIA ELETROTÉCNICA
75	ENGENHARIA MECÂNICA
76	ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS
76	ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA
79	ENGENHARIA NAVAL
80	ENGENHARIA GEOGRÁFICA
82	ENGENHARIA AGRONÔMICA
84	ENGENHARIA DE MATERIAIS
88	ENGENHARIA INFORMÁTICA
88	ENGENHARIA DO AMBIENTE

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS ESPECIALIZAÇÃO EM

88	ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO
90	ENGENHARIA DE SEGURANÇA
91	GEOTECNIA



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

CIVIL

Teresa Braga Barbosa teresabragabarbosa@gmail.com

Rosa Maria Vaz da Costa é a nova Presidente do Colégio de Civil



Rosa Maria Vaz da Costa é a nova Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Civil da Ordem dos Engenheiros (OE), sucedendo no cargo ao Eng. Luís Machado. A anterior Vogal do Colégio foi eleita de forma unânime e consensual, por via do estabelecido no Estatuto da OE, dando assim cumprimento ao mandato até ao final de 2022.

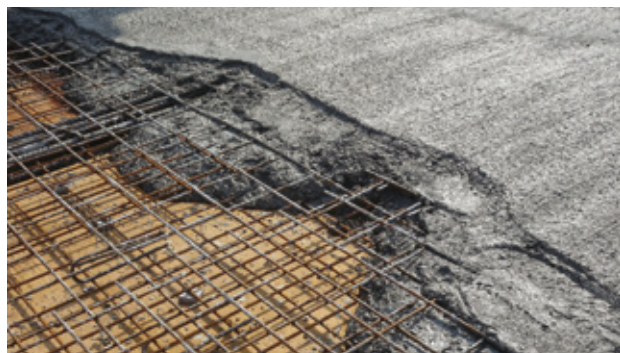
Quanto aos trabalhos, esses não param. O Colégio Nacional de Engenharia Civil recorda que, face à pandemia, as reuniões têm decorrido de forma periódica, em formato *online*. Em curso, estão as atividades de avaliação curricular de dezenas de candidatos que se propuseram à passagem a Membro Sénior, bem como Membros Conselheiros e Membros Especialistas; e a análise ao prémio para Melhor Estágio 2020, atualmente em processo final de votações.

O plano de atividades para 2021 encontra-se igualmente em discussão, constituindo a formação promovida pela Ordem e as suas atividades na área do conhecimento um dos pilares fundamentais na vida de centenas de engenheiros em Portugal. |

Formação Profissional Certificada entre setembro e março

Entre setembro de 2020 e março de 2021, o Colégio de Engenharia Civil da Região Norte encontra-se a realizar o Programa de Formação Profissional Certificada para Engenheiros Cíveis 2020/2021 – Civil.Learning. |

Mais informações disponíveis no [site](#) da Região Norte da OE.



Projeto, Reparação e Reforço de Estruturas de Betão

O Colégio Regional Sul de Engenharia Civil organizou um ciclo de quatro conferências subordinadas ao tema “Projeto, Reparação e Reforço de Estruturas de Betão”. |

Mais informações em https://www.ordemengenhadores.pt/fotos/editor2/programa_ciclodeconferencias_v4.pdf

Congresso Português de Building Information Modelling

Entre os dias 20 e 23 de novembro, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto vai receber o ptBIM – 3.º Congresso Português de Building Information Modelling. Maria Fernanda Rodrigues e Fernando Pinho, Coordenadores dos Colégios Regionais de Engenharia Civil Centro e Sul, respetivamente, farão parte da Comissão Científica do evento, presidida pelo

Eng. António Aguiar Costa, Vogal do Colégio de Engenharia Civil da Região Sul. e 29 de setembro, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em conjunto com a Ordem dos Engenheiros, recebeu as Jornadas “LNEC 2020 – Economia Circular: construir o futuro”. Em formato de *webinar*, foram abordadas as várias atividades do LNEC através da realização de conferências e debates por especialistas de reconhecido valor, a fim de promover a transferência de conhecimentos entre o meio científico e técnico e o público em geral. A organização do evento contou com o Coordenador do Colégio Regional Norte de Engenharia Civil, Bento Aires. |

Em Memória Ema Coelho (1957-2020)

A Ordem dos Engenheiros (OE) manifesta o seu pesar pelo falecimento da Engenheira Ema Paula de Montenegro Ferreira Coelho. Engenheira Civil, inscrita na Ordem em 1982, Ema Coelho licenciou-se em Engenharia Civil, em 1980, no IST, com a mais alta classificação do ano. Doutorou-se em Engenharia Civil no domínio do Comportamento Sísmico de Estruturas de Betão

Armado, em 1993, também no IST. Ingressou no LNEC, ainda aluna, em 1979, onde fez carreira como Investigadora no Departamento de Estruturas, tendo chefiado o Núcleo de Engenharia Sísmica e Dinâmica de Estruturas entre 2004 e 2013. Integrou a Sub-Comissão 8 – “Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos”. Foi professora no ISEL e na Universidade de Lusófona. Na OE, desempenhou o cargo de Vogal do Colégio Nacional de Engenharia Civil entre 2007 e 2010. A Ordem dos Engenheiros, o Colégio de Engenharia Civil e a INGENIUM prestam a sua homenagem à distinta colega e amiga Ema Coelho. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL


Colégio mantém formação em tempos de pandemia

O Conselho Nacional do Colégio de Engenharia Civil organizou um conjunto de formações, via *online*, de forma a permitir aos Membros da Ordem dos Engenheiros (OE), inscritos no Colégio de Engenharia Civil, o acesso a metodologias necessárias à atividade profissional. Durante os meses de julho, setembro e outubro foram realizadas quatro sessões de três diferentes atividades formativas:

- | ARICA:2019 – Método de avaliação da segurança ao incêndio em edifícios existentes, ministrada pelo Eng. Leça Coelho, do LNEC;
- | Avaliação da segurança sísmica em edifícios existentes

em betão armado, ministrada pelo Eng. Hugo Rodrigues, da Universidade de Aveiro, e Romain Sousa, do Instituto Politécnico de Leiria;

| Reabilitação estrutural do edificado, ministrada pelo NCREP, através dos Engenheiros Alexandre Costa, Bruno Quelhas, João Miranda Guedes, Tiago Ilharco e Valter Lopes.

Com estas iniciativas, que as Regiões acompanham com ações complementares, o Colégio Nacional de Engenharia Civil pretende ir ao encontro daquilo que deve ser a formação contínua dos engenheiros, no reforço das suas competências em diversas áreas de especial relevo para o exercício da profissão de Engenheiro Civil. Recorde-se que a participação nas mencionadas ações de formação é válida para todos os Membros da OE, independentemente da sua região geográfica. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Jornadas de Economia Circular

Nos dias 28 e 29 de setembro, o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), em conjunto com a Ordem dos Engenheiros, recebeu as Jornadas “LNEC 2020 – Economia Circular:

construir o futuro”. Em formato de *webinar*, foram abordadas as várias atividades do LNEC através da realização de conferências e debates por especialistas de reconhecido valor, a fim de promover a transferência de conhecimentos entre o meio científico e técnico e o público em geral. A organização do evento contou com o Coordenador do Colégio Regional Norte de Engenharia Civil, Bento Aires. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

International Conference on Durability of Building Materials and Components

A Coordenadora do Colégio Regional Centro de Engenharia Civil, Maria Fernanda Rodrigues, vice-presidiu a um dos tópicos da DBMC 2020 – XV International Conference on Durability of Building Materials and Components, iniciativa decorrida em Barcelona, entre 20 e 23 de outubro. |


INICIATIVAS REGIONAIS

“As orientações da DGS [para a construção civil] não são lei. São orientações” > Ver secção Regiões > Norte
 Ciclos de Conferências debatem temas relacionados com estruturas e materiais > Ver secção Regiões > Sul



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

ELETROTÉCNICA

Isabel Oliveira isabel.oliveira888@gmail.com

Ilha da Berlenga troca *diesel* por energia solar

A ilha da Berlenga, ao largo da costa de Peniche, deu mais um passo com vista à transição energética, graças à entrada em funcionamento do sistema de armazenamento de energia solar implementado pela EDP Distribuição, em estreita colaboração com a Câmara Municipal de Peniche e o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

O projeto “Berlenga Sustentável” representa um investimento de cerca de 350 mil euros e contempla a instalação de painéis fotovoltaicos numa zona rochosa, bem como um sistema de armazenamento da energia e equipamentos que permitirão o controlo e a monitorização remotos a partir do centro de comando da EDP Distribuição. De acordo com a empresa, todo este sistema, localizado por cima do Bairro dos Pescadores, foi idealizado e implementado segundo critérios rigorosos de integração paisagística e ambiental.



A cerimónia de inauguração decorreu no passado mês de julho e contou com a presença do Secretário de Estado Adjunto e da Energia. João Galamba sublinhou que “este investimento substitui combustível fóssil por uma fonte de energia renovável, garantindo maior e melhor qualidade de vida aos habitantes da ilha, tornando-a uma referência nacional e europeia”. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

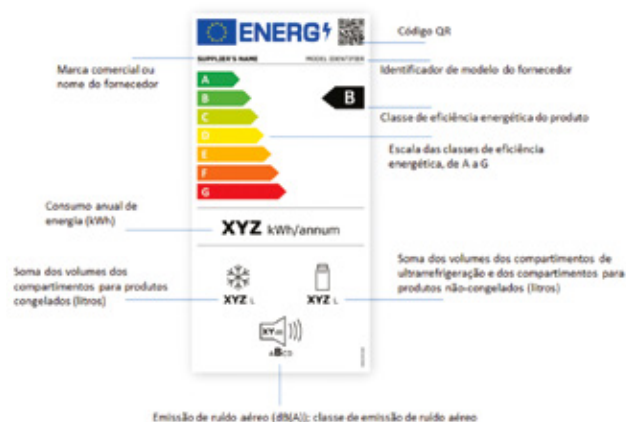
ELETROTÉCNICA

Sabia que a etiqueta energética de eletrodomésticos está a mudar?

O Regulamento (UE) 2017/1369, que revogou a Diretiva 2010/30/UE, introduz alterações substantivas na aplicação da etiqueta energética, sendo a mais significativa o reescalamento da etiqueta, ou seja, o regresso a uma escala de “A” a “G”, sem classes “+” adicionais.

Esta nova etiqueta energética será implementada nas lojas físicas e *online* no dia 1 de março de 2021, para cinco grupos de produtos atualmente abrangidos pela etiquetagem energética: aparelhos de refrigeração, como frigoríficos e congeladores, incluindo aparelhos de armazenagem de vinhos; máquinas de lavar roupa e máquinas combinadas de lavar e secar roupa; máquinas de lavar louça; ecrãs eletrónicos, incluindo televisores, monitores e ecrãs de sinalização digitais; e fontes de luz (lâmpadas).

Nova etiqueta para aparelhos de refrigeração



Para apoiar a implementação do Regulamento, a ADENE lançou o [site www.novaetiquetaenergetica.pt](http://www.novaetiquetaenergetica.pt), disponibilizando informação sobre a entrada em vigor da nova etiqueta de eficiência energética de eletrodomésticos e outros produtos relacionados com energia. |

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

Firefront promete ajudar na deteção e combate a incêndios

Com o intuito de auxiliar as entidades da Proteção Civil, uma equipa multidisciplinar liderada por Alexandre Bernardino, docente do Instituto Superior Técnico e investigador do Instituto de Sistemas e Robótica, está a desenvolver um sistema de observação inteligente para ajudar na deteção e combate a incêndios florestais. O projeto Firefront, em desenvolvimento desde março de 2019, foi apresentado no passado mês de junho, no Aeródromo de Santa Cruz, em Torres Vedras.

De acordo com Alexandre Bernardino, “o sistema é composto por sensores – câmaras de vídeo e sensores de posicionamento – que podem ser instalados a bordo de aeronaves tripuladas ou não tripuladas”. Além disso, o Firefront consegue mapear focos de incêndio, mesmo em casos de visibilidade reduzida, assim como prever a evolução das várias frentes de um fogo



florestal. “Com o Firefront, esperamos automatizar grande parte do processo e tornar o acesso à informação mais rápido, aumentando a eficácia do combate”, sublinha o docente do IST. Além da equipa do Instituto de Sistemas e Robótica, o projeto conta com a colaboração do Instituto de Telecomunicações, do Centro de Investigação da Academia da Força Aérea e da Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial. Deste consórcio fazem ainda parte a Força Aérea Portuguesa, o Aeroclube de Torres Vedras e a tecnológica UAVision. |

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

ERSE realiza *webinar* sobre autoconsumo coletivo



A Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) realizou, no final do mês de julho, um *webinar* subordinado ao papel das entidades gestoras do autoconsumo coletivo (EGAC). A iniciativa surgiu no seguimento da discussão em torno do Regulamento n.º 266/2020, de modo a facilitar a aplicação, em 2021, de todas as modalidades de autoconsumo previstas no Decreto-Lei n.º 162/2019. |

Aceda ao *webinar* em www.youtube.com/watch?v=o1KiRZUU5IA&t=4s

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

IEP divulga norma sobre revestimento de cobre dos elétrodos de terra

O Instituto Eletrotécnico Português (IEP) clarificou as dúvidas existentes no mercado sobre a utilização de elétrodos de terra em aço cobreado. De acordo com o IEP, a Norma Europeia que regula as características técnicas que devem ser cumpridas pelos elétrodos de terra agregados a sistemas de proteção contra descargas atmosféricas é a EN 62561-2. Nessa norma, são definidas as características técnicas mínimas aceitáveis

para os diferentes materiais que podem ser utilizados em elétrodos de terra (mediante diferentes condicionantes). Esses materiais são: cobre, cobre estanhado, aço galvanizado, aço, aço cobreado e aço inoxidável. |

Mais informações em www.iep.pt/wp-content/uploads/2020/07/IEP-Comunicado.pdf



ERSE aprova venda de eletricidade por pequenos produtores até 1MW

A obrigação transitória do comercializador de último recurso (CUR) em assegurar a compra de energia elétrica produzida ao abrigo do regime de remuneração geral pelos produtores em regime especial, em Portugal Continental, vai vigorar até ser atribuída a licença de facilitador de mercado. O facilitador de mercado é uma atividade prevista na lei, orientada para a aquisição de energia em condições reguladas, mas que ainda não

foi concretizada com a escolha da entidade que desempenha essa função. De acordo com a Instrução n.º 3/2020 da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), “o comercializador de último recurso deve celebrar contratos com os produtores habilitados que o solicitem, podendo, se requerido, o mesmo contrato produzir efeitos a 1 de março de 2020”; além disso, o comercializador de último recurso deve “garantir a sua operacionalidade a partir de 1 de setembro de 2020”. A ERSE esclarece ainda que “o comercializador de último recurso deve remeter à ERSE, no prazo de 60 dias contados a partir da data desta Instrução, proposta de adaptação dos mecanismos de reporte de informação existentes, que permita a autonomização da informação relativa à concretização dos contratos”. |

Mais informações em www.erse.pt/media/p0td20io/instrucao3_2020_minuta_cur.pdf

Pode o carregamento de veículos elétricos ameaçar a rede elétrica de distribuição?



De acordo com o World Economic Forum, o transporte rodoviário é responsável por cerca de 18% das emissões globais de CO₂, razão pela qual é imperativa a transição energética do setor. Todavia, o aumento da procura e utilização de veículos elétricos pode ameaçar as redes elétricas de distribuição, caso estas não estejam preparadas face à necessidade de descarbonização dos transportes.

Estimativas do World Economic Forum apontam que a substituição total de veículos a *diesel* por veículos elétricos pode elevar a procura de eletricidade destinada ao carregamento de veículos entre 10% e 20%. Como tal, é necessária uma gestão equilibrada das redes elétricas de distribuição devido à sobrecarga de alimentação em determinados períodos, nomeadamente à noite.

Uma das soluções apresentadas neste estudo revela que o carregamento dos veículos pode ser estrategicamente retardado até às primeiras horas da manhã, evitando assim picos de carregamento desnecessários. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Formação e Sessões Técnicas à distância > Ver secção Regiões > Centro



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

MECÂNICA

Adélio Gaspar adelio.gaspar@dem.uc.pt

Pedro Camanho eleito *fellow* da Royal Aeronautical Society

Pedro Camanho, Professor Catedrático da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e atualmente Vice-presidente do INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, foi eleito *fellow* da Royal Aeronautical Society, uma instituição britânica profissional e multidisciplinar dedicada à comunidade aeroespacial global. Nesta área, Pedro Camanho tem vindo a destacar-se pelo estudo e desenvolvimento de materiais compósitos avançados, contribuindo para a criação de novas estruturas de alto desempenho e com baixo peso que atendam aos severos requi-



sitos de resistência mecânica. O título de *fellow* é o grau mais elevado atribuído pela Royal Aeronautical Society, a sociedade de aeronáutica mais antiga do Mundo. Fundada em 1866, tem como missão promover os mais altos padrões profissionais, fornecer uma fonte única de informações especializadas e um fórum para o intercâmbio de ideias. |

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA

Paulo Martins nomeado *fellow* da International Academy for Production Engineering

Paulo Martins, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica e investigador do Instituto de Engenharia Mecânica e do Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica, do Instituto Superior Técnico (IST), foi distinguido com o título de doutor *honoris causa* da Universidade Técnica da Dinamarca (UTD) e nomeado *fellow* da International Academy for Production Engineering (CIRP). A atribuição do doutoramento *honoris causa* integrou o programa da cerimónia de comemoração anual da UTD, a 4 de maio, que juntou centenas de convidados, alunos e funcionários. O reconhecimento foi atribuído tendo em conta o trabalho de Paulo Martins como cientista excepcional e extremamente ativo dentro da engenharia de fabrico e a longa e permanente colaboração que tem mantido



com aquela instituição. Eleito *fellow* da CIRP, o docente do IST passa a fazer parte de um lote de prestigiados cientistas internacionalmente reconhecidos e eleitos vitaliciamente. Fundada em 1951 com o objetivo de fazer uma abordagem científica, por intermédio da cooperação internacional, de temas relacionados com a ciência e as tecnologias de produção, a CIRP posiciona-se na vanguarda da conceção, otimização, controlo e manipulação de processos de fabrico, máquinas-ferramenta e sistemas de produção. A sua atenção tem estado cada vez mais focada em desafios como a produção sustentável e o impacto ambiental das novas tecnologias. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Webinars assumem lugar de destaque > Ver secção Regiões > Sul

Workshop “Luminotecnia e Eficiência Energética” > Ver secção Regiões > Madeira

Responsável Técnico pelo Projeto, Exploração e/ou Obra de Instalações de Combustíveis > Ver secção Regiões > Madeira



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

GEOLÓGICA E DE MINAS

Joaquim Góis jgois@fe.up.pt

Consultas públicas submetidas ao Ministério do Ambiente



Através do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas, a Ordem dos Engenheiros (OE) participou nas consultas públicas ao Projeto de Decreto-Lei que precede à regulamentação da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, no que respeita aos depósitos mineiros, e ao Projeto de Decreto-Lei que procede à regulamentação da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, no que respeita às massas minerais (pedreiras). Ambos os pareceres foram submetidos à apreciação do Ministério do Ambiente e da Ação Climática.

Entre muitos outros considerandos e além das preocupações manifestadas quanto aos fortes condicionalismos que os diplomas poderão, a serem aprovados nos exatos termos em

que se encontram estabelecidos, impor ao desenvolvimento da Indústria Extrativa em Portugal, foi igualmente assinalada a excessiva complexidade e burocratização que os novos quadros legislativos parecem implicar.

A OE propôs que a atribuição de responsabilidades técnicas no desenvolvimento e acompanhamento dos projetos empresariais enquadrados pelos Decretos-Leis em discussão fosse objeto de escrutínio por parte da entidade licenciadora, verificando nomeadamente a inscrição do técnico responsável em Ordem Profissional que, de acordo com os atos profissionais e competências definidas pela Ordem Profissional, o habilite ao exercício e condução dos trabalhos especificados nos Decretos-Leis.

Mais informa a OE que, através do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas, se disponibilizou, como já anteriormente e por diversas vezes manifestou junto das entidades que tutelam estas atividades industriais, para contribuir de forma mais interventiva na procura de soluções que permitam a efetivação de um quadro legislativo moderno, em consonância com a legislação europeia, ambientalmente sustentável, aplicável à realidade empresarial portuguesa e compatível com o desenvolvimento económico do País.

Correspondendo a uma solicitação expressa do Colégio de Engenharia Geológica e de Minas, a OE agradece a participação dos inúmeros Membros do Colégio que, com as suas reflexões, muito contribuíram para a redação final dos pareceres. |



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

QUÍMICA E BIOLÓGICA

Delfina Gabriela Ramos gabrielaramos1@gmail.com

Transmissão do vírus da Covid-19 por via aérea

O Eng. João Gomes, Membro Conselheiro da Ordem dos Engenheiros e Professor Coordenador de Engenharia Química do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, foi um 239 especialistas internacionais a enviar uma carta aberta à Organização Mundial da Saúde (OMS) [1] alertando para que há

evidência científica de que o vírus da Covid-19 pode ser transmitido por via aérea. Assim, é importante realçar o papel da exposição por inalação de vírus por micro gotículas que tanto podem ser as que são expelidas por respiração, as existentes na humidade do ar, ou até partículas ultrafinas em suspensão na atmosfera, que podem atuar como núcleos de condensação. A percepção corrente de que as gotículas respiratórias maiores do que 5 µm depositam até 1 m da pessoa que as expelem são incorretas. Para as velocidades típicas do ar, uma



JUNTOSOMOS
ENGENHARIA



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

BOLSA DE EMPREGO

bolsaemprego.ordemengenheiros.pt

800
EMPRESAS
REGISTADAS

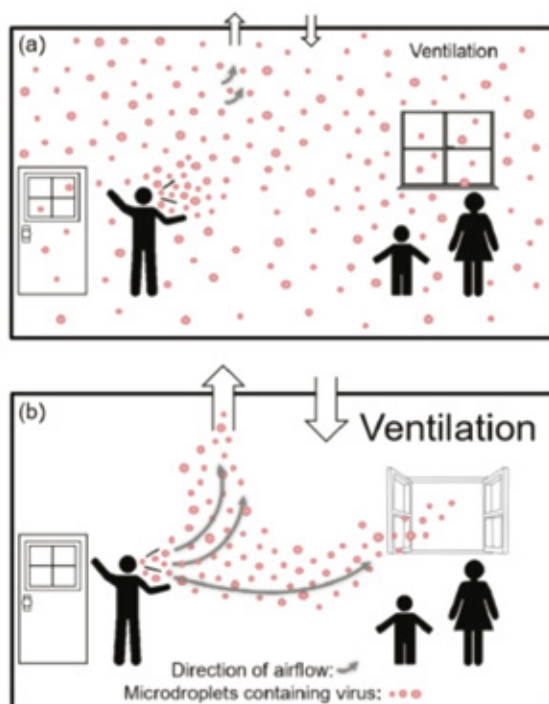
EXCLUSIVIDADE
PARA MEMBROS
OPORTUNIDADES
NACIONAIS E INTERNACIONAIS

MÉDIA DE
70
OFERTAS
ATIVAS

Pretende contratar engenheiros para a sua organização?

Publique **gratuitamente** os seus anúncios de emprego e alcance mais de 55 mil profissionais.

gotícula dessas dimensões viaja algumas dezenas de metros, o que é mais do que a escala das habitações, para decair de uma altura de cerca de 1,5 m. Por isso, as atuais regras ba-



Distribuição de micro gotículas respiratórias em ambientes interiores: a) com ventilação inadequada e b) com ventilação adequada

seadas na lavagem de mãos e manutenção de distância social podem ser insuficientes para proteger as populações das gotículas respiratórias emitidas por ar por pessoas infectadas, já que estas podem permanecer no ar por longos períodos e viajar a grandes distâncias enquanto o vírus se mantém infeccioso, sendo que este problema se agrava em ambientes interiores com ventilação deficiente combinada com elevados níveis de ocupação e longos períodos de exposição.

Diversos estudos demonstraram que a transmissão aérea é o mecanismo mais provável para explicar o padrão de infecção social [2] [3], sendo o risco mais elevado em ambientes interiores, particularmente os que tenham elevado nível de ocupação e ventilação insuficiente, o que aponta para uma necessidade premente do uso de máscaras de proteção. Posteriormente, a OMS admitiu que “o ar é uma das formas de transmissão e é importante adotar medidas para a evitar” [4].

REFERÊNCIAS

- [1] Morawaska et al., It is time to address airborne transmission of COVID-19, *Clinical Infectious Diseases*, ctaa939, <https://doi.org/10.1093/cid/ctaa939>
- [2] Aerosol and Surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1, *New England Journal of Medicine*, 382,1564/7 (2020)
- [3] Airborne or droplet precautions for health workers treating coronavirus disease, *Journal of Infectious Diseases*, 189 (2020)
- [4] <https://www.livemint.com/news/world/who-acknowledges-evidence-emerging-of-airborne-spread-of-covid-19-11594142505000.html>

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA E BIOLÓGICA



150.º aniversário de Alfredo da Silva, fundador da CUF

A 30 de junho de 2021 celebra-se o 150.º aniversário do nascimento de Alfredo da Silva, fundador da CUF – Companhia União Fabril, grupo económico e industrial criado em 1898 pela fusão da companhia Aliança Fabril com a sua congénere e concorrente União Fabril. Presente em diversos setores económicos, como a banca e investimentos financeiros, seguros, engenharia e consultoria, estaleiros navais, navegação, indústria têxtil, metalomecânica, eletrotécnica, mineira e tabaqueira, foi na indústria química que a CUF adquiriu relevância para a economia portuguesa no século XX. Na altura, o grupo chegou a representar mais de 4% do PIB nacional.

A atividade da CUF ganhou dimensão em 1907 quando Alfredo da Silva decidiu instalar no Barreiro o parque industrial, adquirindo um terreno que dispunha já de ligação por via-férrea e de um cais acostável. Na indústria química, a CUF esteve presente em setores como a química inorgânica, sabões, adubos, rações, tintas, óleos e azeites, papel, petroquímica, e

dispunha de instalações industriais, armazéns e escritórios comerciais por todo o território nacional. Aquando do processo de nacionalização, em 1975, a CUF contava com cerca de 100 mil trabalhadores, dos quais mais de 10 mil trabalhavam no complexo industrial do Barreiro. Pela CUF passaram várias gerações de engenheiros portugueses, muitos dos quais classificaram a empresa como uma grande escola de engenharia e de gestão industrial. Inovadora do ponto de vista técnico, a CUF destacou-se igualmente por iniciativas de carácter social a favor dos seus colaboradores, erigindo bairros sociais, escolas, postos médicos e hospitais, dispensando produtos alimentares e domésticos, e organizando colónias de férias, cinema e um grupo desportivo com pavilhão e estádio de futebol.

A comemoração dos 150 anos de Alfredo da Silva teve início no passado dia 30 de junho e prolonga-se até ao aniversário em 2021, com 12 colóquios organizados por diversas universidades sobre grandes temas de desenvolvimento económico e industrial em que Alfredo da Silva e a CUF se distinguiram. O Colégio de Engenharia Química da Ordem dos Engenheiros planeia, naturalmente, associar-se a estas comemorações promovendo um evento durante 2021, tão cedo quanto a situação pandémica em curso o permitir. |

Beirute, Filadélfia e “aprendizes de feiticeiro”

O mês de agosto ficou marcado pela enorme explosão de 2.750 toneladas de nitrato de amónio que se encontravam armazenadas no porto em Beirute, no Líbano. Segundo as entidades competentes, a explosão gerou um impacto equivalente a um terremoto de magnitude 3,3 na Escala de Richter, ou à explosão de cerca de 1.155 toneladas de TNT. Decorrente da explosão, foi libertada energia suficiente para gerar uma onda de choque que destruiu a maioria das construções até uma distância aproximada de 250 metros e estilhaçou vidros até uma distância de cerca de dois quilómetros. Esquecida está possivelmente uma explosão equivalente numa refinaria em Filadélfia, nos Estados Unidos da América, em junho de 2019. As circunstâncias que causaram estes dois acidentes foram muito diferentes, e sem relação entre si, todavia, há ilações a tirar em ambos os casos. Em primeiro lugar, o potencial para dar origem a uma situação trágica em termos de perda de vidas humanas e do

ponto de vista económico e social. Em segundo lugar, a constatação óbvia de que a química pode ser muito perigosa, sobretudo quando se considera a dimensão das quantidades produzidas, armazenadas e manuseadas à escala industrial. Assim sendo, as operações na indústria química, ou na armazenagem e aplicação de produtos químicos não podem estar entregues a pessoas não qualificadas tecnicamente para o fazerem. É, por isso, muito importante e urgente assegurar que os Atos de Engenharia Química são desempenhados exclusivamente por operadores devidamente formados para o efeito e trabalhando sob a supervisão de engenheiros químicos qualificados. Além disso, é imperativo assegurar condições de confiança pública na indústria química, reforçando os atos regulados, por forma a proteger a sociedade de acidentes como estes. A Ordem dos Engenheiros fará, como sempre, o seu papel, assegurando que a atribuição da cédula profissional de Engenheiro Químico é feita a profissionais de Engenharia devidamente qualificados. A Ordem deixa ainda um apelo ao Estado para que cumpra o seu papel ao regular os Atos de Engenharia Química, não permitindo que possam ser realizados por “aprendizes de feiticeiro”. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Webinars assumem lugar de destaque > Ver secção Regiões > Sul



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

NAVAL

Tiago Santos t.tiago.santos@gmail.com

Transtejo adquire embarcações elétricas para carreiras fluviais

Também em Portugal a propulsão elétrica para navios de pequena dimensão, empregues em viagens curtas em águas protegidas, vai mostrando sinais de se implantar, à semelhança do que sucede em muitos países do norte da Europa. A Transtejo recebeu quatro propostas para o mais recente concurso público internacional que abriu, o qual contempla dez embarcações elétricas. Este tipo de embarcações permite uma drástica redução de emissões na operação, embora sendo de ter em conta que existem outras emissões e custos ambientais associados à construção das mesmas e dos seus sistemas e equipamentos, sendo sempre conveniente

desenvolver análises do ciclo de vida completo para suportar a decisão nestas matérias. Uma das propostas foi apresentada por um estaleiro nacional. Prevê-se que as primeiras quatro novas embarcações deverão chegar a Lisboa em 2022. No ano seguinte chegarão mais quatro embarcações, sendo as restantes duas entregues em 2024. As novas embarcações vão renovar a frota da Transtejo e contribuir para a diminuição de emissões de gases poluentes e com efeito de estufa no estuário do Tejo. As dez embarcações vão custar, no máximo, 57 milhões de euros e vão permitir aumentar o conforto dos utentes das ligações fluviais entre Lisboa, Cacilhas, Seixal e Montijo. Esperam-se ainda ganhos nos custos de manutenção pois os motores elétricos são considerados mais fiáveis do que os motores de combustão. As embarcações vão ser 100% elétricas, sendo recarregadas por meio de um sistema de carregamento nos cais, similar aos dos carros elétricos. Este sistema acrescentará certamente alguns custos adicionais ao projeto. |



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

GEOGRÁFICA

João Agria Torres jagriatorres@gmail.com

João Manuel Martins Casaca (1950-2020) Nota Biográfica

POR **JOSÉ NUNO LIMA** E **JOÃO AGRIA TORRES**

O nosso ilustre colega e amigo João Casaca deixou-nos recentemente. Foi uma personalidade marcante e uma referência inquestionável para todos os colegas, e foram muitos, que tiveram a oportunidade de contactar com ele.

O João Casaca era um cientista brilhante e um apaixonado por matérias de índole histórica mais ou menos relacionadas com as áreas de conhecimento de um Engenheiro Geógrafo, dotado de profundos conhecimentos que não hesitava em partilhar de forma generosa e interessada.

Durante toda a sua vida profissional empenhou-se nas atividades da Ordem dos Engenheiros (OE), promovendo iniciativas que atraíssem os novos colegas para a Ordem, com o intuito de dignificar continuamente a nossa profissão. Para os que menos conhecem o seu percurso, deixamos aqui uma breve nota biográfica.

O Eng. João Casaca é filho de João Herculano Casaca, licenciado em Matemática (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa – FCUL) e Tenente-coronel do Exército, e de Maria Manuela Teixeira Martins Casaca. Embora tenha nascido em Faro (6 de julho de 1950), viveu em Lisboa desde tenra idade. Concluiu o curso liceal do Colégio Militar em 1967, ingressando de seguida na FCUL para concluir em 1973 a licenciatura em Engenharia Geográfica com a classificação final de 16 valores.

Devido à boa formação teórica para estudar métodos de inferência estatística aplicados à observação geodésica de barragens, entrou no Departamento de Barragens do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), onde desenvolveu praticamente toda a sua atividade profissional, por recomendação do seu Prof. Sousa Afonso (FCUL) ao Eng. Orlando Rodrigues, então chefe do Núcleo de Medidas Geodésicas do LNEC. Esta linha de ação contrariava o ponto de vista dominante de que os engenheiros geógrafos eram meros observadores de qualidade. João Casaca foi desenvolvendo a sua atividade juntando



Eng. João Casaca, Eng.ª Manuela Vasconcelos e Prof. Chris Rizos, Presidente da Associação Internacional de Geodesia, por ocasião do simpósio “Measuring the Changes”, Lisboa, maio de 2008

a investigação no domínio da inferência estatística aplicada à observação geodésica de barragens aos problemas práticos do planeamento de novos sistemas de observação geodésica e análise dos resultados dessas campanhas de observação.

Seguem-se algumas datas relevantes do seu percurso profissional:

- | 1973 a 1975 – Cumpre o serviço militar obrigatório nos Serviços Cartográficos do Exército;
- | 1981 – Obtém o grau de Especialista em Geodesia Aplicada, acedendo à categoria de Investigador Auxiliar no LNEC;
- | 1985 – Por concurso documental acede à categoria de Investigador Principal;
- | 1985 a 2015 – Chefia o Núcleo de Medidas Geodésicas, mais tarde designado por Núcleo de Geodesia Aplicada;
- | 1992 – Na sequência de provas públicas constituídas por discussão curricular e de um programa de investigação

(habilitação) acede à categoria de Investigador Coordenador;

| 1992 a 2012 – Cumulativamente às suas funções no LNEC, é também Professor Catedrático Convidado no Instituto Superior Técnico, sendo de sua autoria o Livro de Topografia;

| 1994 – Doutorado em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, onde também foi professor em mestrado;

| 2016 – Aposentado.

Para além da sua atividade profissional no âmbito das funções que desempenhou no LNEC, o Eng. João Casaca teve uma intervenção alargada em vários aspetos relacionados com a sua formação académica, o que contribuiu para que seja considerado uma referência muito especial para todos os seus colegas de profissão. Foi autor de várias publicações, a nível nacional e internacional; sempre mostrou um gosto particular pela escrita e colaborou ativamente na INGENIUM, onde publicou vários ensaios e artigos históricos.

O Eng. João Casaca foi membro Conselheiro da OE. Colaborou ativamente, entre 1985 e 1998, na atividade da OE, onde desempenhou várias funções:

- | Foi eleito em 1985, e reeleito em 1988, Coordenador da Comissão Cultural da Especialidade de Engenharia Geográfica;
- | Foi eleito em 1992 Presidente do Colégio da Especialidade de Engenharia Geográfica;
- | Foi eleito em 1995 representante da Especialidade de Engenharia Geográfica no Conselho de Admissão e Qualificação;

| Foi eleito em 2016 como membro da Assembleia de Representantes.

Para além da OE, o Eng. João Casaca sempre manifestou o seu empenho em colaborar com várias outras associações, onde desempenhou funções de relevo, das quais se destacam:

| Membro de três grupos de estudos especiais da Associação Internacional de Geodesia, entre 1983 e 1989;

| Sócio, desde 2000, da Sociedade de Geografia de Lisboa, onde presidiu durante quase uma década à Secção de Geografia Matemática e Cartografia;

| Fez parte do painel de avaliadores da JNICT e do painel de avaliadores da OE;

| Foi nomeado, em 1990, representante do LNEC no Conselho Nacional de Cartografia.

Em 1993, foi nomeado pelo Secretário de Estado da Administração Local e Ordenamento do Território para integrar um grupo de trabalho para a elaboração de um parecer sobre a reestruturação das atividades relacionadas com a cartografia topográfica portuguesa.

O Eng. João Casaca faleceu em 2 de junho de 2020, deixando duas filhas e quatro netos. É com pesar que escrevemos esta pequena nota biográfica, pois tivemos a honra e o privilégio de com ele discutir assuntos técnicos, participar em atividades essencialmente ligadas à Ordem dos Engenheiros e à Sociedade de Geografia de Lisboa e também partilhar agradáveis momentos lúdicos que permanecem nas nossas memórias pessoais. |

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

Esclarecimento sobre sistema de georreferenciação

O Colégio Nacional de Engenharia Geográfica alerta todos os interessados para o esclarecimento enviado à Ordem dos Engenheiros pela Câmara Municipal da Ribeira Grande sobre o sistema de georreferenciação a utilizar nos levantamentos topográficos. Transcreve-se o texto pertinente desse ofício: "... apesar do regulamento municipal de urbanização e edificação

referir que os levantamentos topográficos georreferenciados devem estar no sistema de Hayford-UTM, Datum S. Brás este encontra-se desatualizado, pelo que os levantamentos topográficos georreferenciados deverão ser entregues com base no sistema de georreferenciação PTR 08 – UTM/ITRF 93, de acordo com o Decreto-Lei n.º 141/2014 de 19 de setembro". |

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

FIG Working Week e Assembleia Geral canceladas

Face à atual situação de pandemia, e à semelhança de outros eventos, a FIG Working Week e a Assembleia Geral, agendadas para maio de 2020, foram canceladas. Contudo, vários artigos relacionado com o tema da Working Week foram publicados sob a designação geral *Working – from home – Week*. Esses

artigos poderão ser encontrados no *website* da conferência, em www.fig.net/fig2020.

A FIG Working Week e a Assembleia Geral terão lugar entre 21 e 25 de junho de 2021, em Utrecht, nos Países Baixos. |



Há Engenharia na produção animal que faz a diferença

ANA SOFIA GONÇALVES SANTOS

VOGAL DO CONSELHO NACIONAL
DO COLÉGIO DE ENGENHARIA AGRONÓMICA

"As the world population continues to rise, new ways are needed to sustainably increase agricultural production, improve supply chains, reduce food losses and waste, and ensure access to nutritious food for all at all times."

FAO, agosto de 2020

Desde os primórdios da Humanidade que o Homem se relaciona com os animais. Será com a domesticação que essa relação se torna mais próxima. Poderemos definir domesticação como o processo através do qual animais selvagens criados em cativeiro são selecionados e modificados relativamente aos seus progenitores selvagens, e adaptados aos seres humanos e aos ambientes por eles proporcionado, tornando-se assim mais úteis para o Homem. Este processo não é nem rápido, nem fácil. Implica a seleção de animais, que conduz a alterações morfológicas, fisiológicas, genéticas e comportamentais, hereditárias, tornando-se em muitos casos os animais domesticados profundamente diferentes dos seus ancestrais selvagens.

A Zootecnia é a área científica que se dedica ao estudo da criação de animais domésticos e à gestão de animais silvestres ou selvagens em parques ou no seu *habitat* natural. Poder-se-á pensar que a Zootecnia surge com a intensificação da produção animal, no pós-Segunda Guerra Mundial, no entanto, terá sido em França que em 1782 se terá iniciado o ensino desta área do saber. A primeira referência ao termo *Zootecnie*, derivando dos radicais gregos: *ζωον*, zoon (animal), e *τέχνη*, techne (tratado sobre uma arte), remonta a 1843, com a publicação de "Cours d'agriculture" de Adrien Étienne Pierre, o Conde de Gasparin, que foi o primeiro a reconhecer na arte de criar animais um objeto próprio da ciência, separando-a da agricultura, criando para ela uma cátedra desde a fundação do Instituto Agronómico de Versalhes, em 1848. Em Portugal, esta área do saber terá sido introduzida e associada à cadeira de higiene, aquando da formação da Escola Veterinária Portuguesa, em 1830. Na fundação do Ensino Agrícola Superior em 1852, foi desde início criada a disciplina de Zootecnia abrangendo, desde logo, os princípios científicos sobre que



deveria assentar a produção dos animais domésticos. Apenas em 1973 foram instituídos os primeiros cursos no ensino universitário na área específica da Zootecnia, em Évora e Vila Real, que mais tarde deram origem às licenciaturas, mestrados e doutoramentos em Engenharia Zootécnica e Ciência Animal. Atualmente, a Zootecnia é uma ciência lecionada em diversas formações, sendo mais aprofundada nos cursos de Engenharia Zootécnica.

A atual realidade da Zootecnia é paradoxal. O crescimento da população mundial obriga a uma maior produção de alimentos, mais seguros e sustentáveis. Apesar da necessidade de produzir mais e melhor alimento para consumo humano, onde os produtos animais e seus derivados são uma fonte importante de nutrientes, a desinformação quanto a este tipo de produtos e a sua exclusão numa dieta saudável são crescentes. A adoção de uma dieta balanceada à base de alimentos vegetais e alimentos de origem animal representa grandes oportunidades para a mitigação de efeitos ambientais gerando simultaneamente grandes benefícios em termos de nutrição e saúde humana. Como toda e qualquer atividade antropogénica, a produção animal tem impactos nefastos no ambiente. No caso concreto do setor animal, e referindo as emissões de gases com efeito estufa (GEE), correspondem a valores que variam entre os 14,5% (FAO, 2013) e os 4% (EPA, 2017) do total de emissões de GEE de origem antropogénica (se falarmos apenas de ruminantes, as percentagens são de 6,9% (FAO, 2013) e 2% (EPA, 2017)). Para Portugal, a APA e o IST (valores reportados a 2017) apresentam valores da contribuição da pecuária para as emissões de GEE de 6,8%, sendo que 4,5% corresponderão aos bovinos (APA e IST, 2017). Os va-

lores variam bastante. Esta variabilidade faz parte do próprio sistema, pois as metodologias de cálculo, bem como os fatores tidos em conta nos cálculos, os sistemas de produção e as realidades dos países são diferentes. Em suma, todo um conjunto de variáveis altamente voláteis justifica as diferenças.

Mas não se pense que o setor se tem mantido impávido perante estes dados. Muito antes das preocupações ambientais e dos cálculos às emissões, já a Zootecnia melhorava a eficiência produtiva, produzindo mais com menos, aumentando a produtividade por animal e trabalhando, no caso concreto dos ruminantes, a ineficiência resultante da sua particular fisiologia digestiva. O que se tem feito? Avanços obtidos na nutrição e alimentação animal, no melhoramento genético, nas instalações e equipamentos, entre outros, continuam a melhorar sistemas de produção já altamente eficientes. No caso concreto das emissões entéricas de metano, a investigação estuda formas de as diminuir, seja diretamente, através de moléculas inibidoras da metanogénese e vacinação contra os microrganismos metanogénicos do rúmen (inibindo a sua ação), seja indiretamente, através da seleção genética e alimentação. Existem hoje evidências científicas sólidas demonstrando que é possível selecionar animais ruminantes para menores emissões de metano. Existem ainda resultados científicos indicando que este efeito será independente do uso de aditivos na alimentação animal com vista à minimização das emissões entéricas. Significando que, se usados em conjugação, poderemos ter diminuições bastante significativas na emissão de GEE em ruminantes.

Portugal é um exemplo europeu em eficiência alimentar de vacas leiteiras (conseguimos aumentar a produção leiteira com menor inclusão de alimentos concentrados na dieta quando comparados com outros países europeus), provavelmente relacionado com a produção de silagem de milho de elevada qualidade e utilização de pastagens melhoradas. Conseguimos ainda a produção de alimentos a partir de áreas marginais que não podem ser usadas para a produção vegetal. Recorrendo ao pastoreio em áreas de montanha conseguimos fornecer, simultaneamente, serviços de ecossistema e contribuir para a utilização produtiva de áreas de mato.

Será também importante recordar o facto de que os animais surgem como elemento imprescindível das pastagens biodiversas (ou não biodiversas). Muita da produção extensiva em Portugal está associada a raças autóctones, recursos genéticos intemporais e imprescindíveis da nossa biodiversidade doméstica. Estes animais estão particularmente bem-adaptados às condições edafo-climáticas e de pastagem das regiões de que são oriundos e a sua produção em regime extensivo é crucial para a disponibilidade e qualidade de produtos de denominação de origem controlada tão apreciados por esse mundo fora. A sua utilização reveste-se, pois, de extrema importância no âmbito do combate à desertificação humana e ao abandono das regiões interiores de Portugal.

Com o aumento da eficiência da produção de produtos animais de elevada qualidade nutricional, vem a melhoria económica, com elevados padrões de bem-estar animal, minimizando o impacto ambiental e com maior quantidade de alimento produzido, no fundo, os três pilares da sustentabilidade: económico, social e ambiental.

Aliar o bem-estar animal à produtividade e rentabilidade exige formação altamente especializada. Na sequência do relatório Brambell, em 1965, o Farm Animal Welfare Council (FAWC) publica, em data incerta, mas o primeiro registo escrito data de 1979, as cinco liberdades que ainda hoje servem de base para a avaliação do estado de bem-estar nos animais, nomeadamente: ausência de fome e/ou sede, ausência de desconforto, ausência de dor e doença, liberdade para expressar o seu comportamento natural e ausência de medo e stresse. Valorizar a produção animal e a qualidade alimentar vai atualmente muito além dos cuidados de âmbito produtivo e sanitário, terá também necessariamente uma componente ética e legislativa importante. As preocupações com o bem-estar animal e consequente regulamentação têm hoje uma abrangência mundial. O consumidor, e bem, é hoje parte integrante do processo. No entanto, a desinformação do público referente aos temas da agricultura animal é um dos grandes entraves para o desenvolvimento de discussões produtivas. Este afastamento de uma população maioritariamente citadina da ruralidade terá de ser invertido. Caberá também aqui aos técnicos a importante missão de informar e desmistificar conceitos, denunciar más práticas e divulgar bons exemplos. São várias as formações em Portugal que têm competências para atuar e avaliar as condições de bem-estar em animais. A Engenharia Zootécnica está numa posição de destaque, pois cabe ao engenheiro zootécnico zelar pelos animais e pelas condições que garantam as cinco liberdades, evitando que sejam colocadas em causa, ser mais exigente e questionar, avançar e ir mais além das mesmas. O fenómeno a que hoje assistimos de humanização dos animais traz, paradoxalmente, consequências nefastas para o bem-estar dos mesmos. A legislação europeia em termos de bem-estar animal é aperfeiçoada, e será ainda mais no futuro, e bem. As decisões políticas e legislativas só podem ser tomadas tendo como base o conhecimento técnico e científico dos profissionais da área, é para isso que existe a ciência, é para isso que formamos profissionais altamente qualificados.

A Engenharia Zootécnica é uma profissão com exigência tecnológica crescente. A Zootecnia 4.0 é o presente e futuro, inclui tecnologia como robôs de ordenha, cercas virtuais, pavilhões automatizados, controlo digital à distância de um clique. Temos hoje os nossos animais a serem produzidos na vanguarda da tecnologia.

Porque há Engenharia Zootécnica na produção de alimentos de origem animal que faz toda a diferença, mesmo que não se dê por isso. |

2020 | Ano Internacional da Sanidade Vegetal

PAULA CRUZ DE CARVALHO

ENGENHEIRA AGRÔNOMA

Proclamado pela Assembleia Geral da ONU, sob o lema “Proteger as Plantas, Proteger a Vida”, celebra-se, no presente ano, o Ano Internacional da Sanidade Vegetal.¹

Segundo a FAO, os organismos nocivos que afetam as plantas são responsáveis por cerca de 40% das perdas globais das culturas alimentares. Salvar a saúde das plantas é assim determinante para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, fundamental para a preservação da biodiversidade, da paisagem e sustentabilidade dos territórios rurais.

As pragas e doenças das plantas não conhecem fronteiras, dispersam-se através do movimento global de bens e pessoas e os seus efeitos são agravados pelas alterações climáticas. Podem ter impactos devastadores na segurança alimentar, na economia dos países e condicionarem o comércio internacional. O pa-



INTERNATIONAL YEAR OF
PLANT HEALTH
2020

pel das autoridades fitossanitárias nacionais, em Portugal a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, unidas pela Convenção Internacional para a Proteção das Plantas, que conta com 180 países signatários, é determinante para a promoção do diálogo técnico e científico com vista ao estabelecimento de normas internacionais para a prevenção, controlo e erradicação de pragas e doenças das plantas, promovendo um comércio internacional seguro de vegetais e produtos vegetais e visando a proteção fitossanitária dos territórios nacionais.

A necessidade de proteção das culturas, florestas e ambientes naturais, a par com a crescente procura por práticas agrícolas e florestais ambientalmente sustentáveis, são grandes desafios atuais dos agricultores e produtores florestais, da sociedade em geral e uma das mais nobres missões dos engenheiros agrónomos. |

¹ <http://www.fao.org/plant-health-2020/home/en>



INICIATIVAS REGIONAIS

Agronómica marca agenda de julho > Ver secção Regiões > Norte

Webinars assumem lugar de destaque > Ver secção Regiões > Sul

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE

MATERIAIS

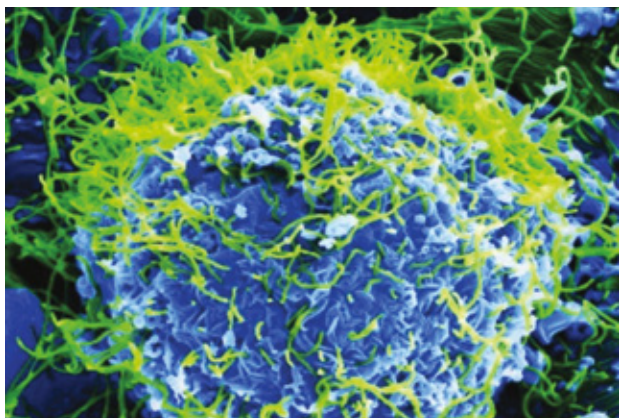
Luís Gil luismcgil@gmail.com

Nanorevestimentos antimicrobianos, antivirais e antifúngicos

Nanorevestimentos antimicrobianos, antivirais e antifúngicos estão disponíveis em várias composições de materiais, para cuidados de saúde e aplicações em superfícies. Estes revestimentos podem ser aplicados por pulverização ou imersão e aderem a várias superfícies, como vidro, metais e ligas diversas, cobre e aço inoxidável, lajes de mármore e pedra, cerâmi-

ca e azulejos, têxteis e plásticos. Nanopartículas de diferentes materiais, como nanopartículas de metal, nanotubos de carbono, nanopartículas de óxido de metal e materiais à base de grafeno, demonstraram uma atividade antimicrobiana e antiviral aprimorada. O uso de nanomateriais inorgânicos quando comparado com agentes antimicrobianos orgânicos também é desejável devido à sua estabilidade, robustez e vida útil longa.

A altas temperaturas/pressões verifica-se que os materiais antimicrobianos orgânicos são menos estáveis em comparação com os agentes antimicrobianos inorgânicos. Os vários me-

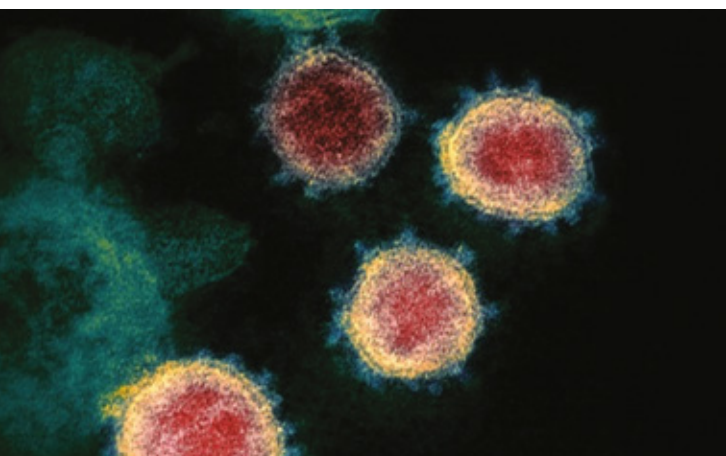


canismos antimicrobianos dos nanomateriais são atribuídos principalmente às suas altas taxas específicas de área de superfície/volume e suas propriedades físico-químicas distintas. Os nanorevestimentos podem demonstrar até 99,99998% de eficácia contra bactérias, formaldeído, bolor e vírus, e são até mil vezes mais eficientes do que as tecnologias anteriormente disponíveis no mercado. |

Consulte o relatório "The Global Market for Antimicrobial, Antiviral, and Antifungal Nanocoatings 2020" em <https://www.futuremarketsinc.com/the-global-market-for-antimicrobial-antiviral-and-antifungal-nanocoatings-2020/>

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

Filtro de ar elimina SARS-CoV-2 de forma instantânea



Uma equipa de cientistas da Universidade de Houston, no Texas, anunciou o desenvolvimento de um filtro de ar capaz de eliminar instantaneamente o vírus SARS-CoV-2. O trabalho publicado na revista "Materials Today Physics" revela que durante os testes no Galveston National Laboratory, os investigadores conseguiram eliminar, de uma só vez, até 99,8% do vírus SARS-CoV-2.

Concebido em espuma de níquel aquecido a 200 graus centígrados, este filtro de ar poderá vir a ser útil em aeroportos e aviões, cruzeiros, hospitais, escritórios ou escolas, de forma a evitar a disseminação da Covid-19.

De acordo com os investigadores, o novo coronavírus pode permanecer no ar durante aproximadamente três horas e sobreviver a temperaturas superiores a 70 graus centígrados, o que significa que elevar a temperatura do filtro 200 graus, erradica, instantaneamente, o vírus. |

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

Sociedade Portuguesa de Materiais dedica edição especial à Covid-19

A Sociedade Portuguesa de Materiais (SPM) dedicou uma edição especial da revista "Ciência & Tecnologia dos Materiais" ao tema "Covid-19 e Materiais". Neste número, a SPM apresenta casos de reconversão industrial relacionados com a utilização de materiais para produção de produtos e equipamentos cuja carência tenha sido sentida nestes tempos de emergência, assim como casos de estudo e novos desenvolvimentos realizados por universidades e instituições de I&D neste domínio. A atual pandemia tem paralisado uma parte importante da atividade económica. Todavia, e enquanto algumas ativida-

CIÊNCIA & TECNOLOGIA
MATERIAIS

des têm sido seriamente afetadas, outras têm surgido como novas oportunidades. Neste domínio, os materiais terão, com certeza, um papel primordial nesta mudança de paradigma industrial, social e económico. Alguns materiais têm ressurgido com renovado interesse como é o caso dos materiais poliméricos, para proteção individual, e outros terão uma procura crescente, como é o caso dos materiais ligados às tecnologias de informação. Paralelamente, novos materiais ou tratamentos de superfícies, por exemplo com propriedades virucidas, poderão vir a ser muito importantes no futuro. |

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

Cientistas do MIT criam material moldável a qualquer superfície

Uma equipa de cientistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) criou um material capaz de redefinir o conceito de impressão 3D. Por outras palavras, a mais recente novidade na impressão 3D – os chamados materiais 4D – empregam a mesma técnica de fabricação, mas são projetados para se deformar ao longo do tempo, em resposta a mudanças no ambiente, como a temperatura ou a humidade.

Para mais fácil entender este conceito, vejamos o seguinte exemplo: embrulhar uma bola com papel. Cientificamente, o papel tem uma curvatura gaussiana nula, enquanto a bola apresenta uma curvatura dupla. Assim, para embrulhar o esférico, o papel tem de ser vincado e amassado nas laterais e na parte inferior, pelo que teria que esticar ou contrair nos lugares estratégicos, de modo a assegurar que a bola ficaria embrulhada por completo.



Para resolver este problema, a equipa do MIT utilizou uma estrutura semelhante a um tecido, em vez de usar uma folha contínua. A estrutura, desenvolvida a partir de um material de borracha, expande-se quando a temperatura aumenta. Além disso, os cientistas usaram uma imagem de Gauss para criar um mapa virtual de modo a estimar quanto é que a superfície plana necessitaria de se dobrar para reconfigurar uma face. |

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



Pele de tubarão inspira material acústico inteligente

O som processa-se através de metamateriais acústicos, projetados para controlar, direcionar e manipular as ondas sonoras à medida que passam por diferentes meios. Contudo, estes

materiais são compostos por estruturas muito complexas, feitas de metal ou plástico, não podendo ser modificados depois de produzidos. Agora, uma equipa de investigadores criou um novo material inteligente, inspirado nas características da pele de tubarão, que contém nanopartículas magneticamente sensíveis dobráveis sob estímulos magnéticos, permitindo melhores condições de transmissão. Este metamaterial é feito a partir de borracha e de uma mistura de nanopartículas de ferro. Enquanto a borracha garante flexibilidade, a mistura de nanopartículas de ferro torna o material responsivo ao campo magnético. Ao contrário dos metamateriais acústicos tradicionais, não é necessário qualquer contacto direto ou pressão para alterar a arquitetura dos materiais. Além disso, este novo material é capaz de imitar três dispositivos eletrónicos principais: um comutador, um portão lógico e um diodo semiconductor. A interação dos materiais magneticamente sensíveis com o campo magnético manipula a transmissão acústica de forma a criar funções como se se tratasse de um circuito elétrico. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Webinars assumem lugar de destaque > Ver secção Regiões > Sul

Ciclos de Conferências debatem temas relacionados com estruturas e materiais > Ver secção Regiões > Sul



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

JUNTOSOMOS
ENGENHARIA

GUIA DE REGALIAS

ordemengenheiros.pt/pt/regalias-para-membros

VANTAGENS E DESCONTOS EXCLUSIVOS PARA MEMBROS
MAIS DE 200 PARCEIROS
ÁREAS DIVERSAS

PRETENDE TORNAR-SE PARCEIRO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS?
CONTACTE-NOS E ALCANCE MAIS DE 55 MIL PROFISSIONAIS.





ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

INFORMÁTICA

Cláudia Antunes claudia.antunes@tecnico.ulisboa.pt



INICIATIVAS REGIONAIS

Formação e Sessões Técnicas à distância > Ver secção Regiões > Centro



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS
COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

AMBIENTE

Lisete Epifâneo l.epifaneo@adp.pt



INICIATIVAS REGIONAIS

Dia Mundial do Ambiente assinalado *online* > Ver secção Regiões > Norte
Webinars assumem lugar de destaque > Ver secção Regiões > Sul



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

A Engenharia de Climatização em tempos de grande virulência

Com o surto epidémico de Covid-19, passámos da normalidade para um ambiente de forte e assustadora virulência. O ano de 2020 será lembrado, infelizmente, como o ano da pandemia global. Somos testemunhas de uma tragédia indescritível e, por isso, sentimo-nos como os demais obrigados a reestruturar e reprogramar os eventos que tínhamos previsto no plano de atividades.

Façamos, contudo, o balanço dos principais eventos agendados para 2020 no âmbito da Ordem dos Engenheiros ou das organizações internacionais de que a Ordem é parceira, diretamente no caso da REHVA (The Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning) ou indiretamente através da filiação individual de parte dos seus Membros na

ASHRAE (The American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers).

OE: Webinar #JuntosFicamosEmCasa – Ordem dos Engenheiros, 22 de abril

A primeira destas iniciativas promovida pela Especialização abordou o tema de grande oportunidade – Uma análise sobre os modos de transmissão da Covid-19 à luz dos conceitos de Qualidade do Ar Interior – tendo como convidado Manuel Gameiro da Silva, Professor Catedrático do Departamento de Engenharia Mecânica, Coordenador da Iniciativa Energia para Sustentabilidade, da Universidade de Coimbra, Especialista em Climatização pela OE e Vice-presidente da REHVA. O evento foi moderado pelo Coordenador da Comissão de Espe-

cialização em Engenharia de Climatização da OE, tendo sido transmitido através da plataforma Zoom.

<https://juntosficamosemca.ordemengenheiros.pt/pt/webinars-juntosficamosemca/1-modos-de-transmissao-de-covid-19/>

REHVA: Assembleia Virtual Anual 2020 – Lisboa, 18 de maio

A Assembleia Anual 2020 estava agendada desde o ano transato para Lisboa, na sede da OE, em data intercalada com o Congresso Climamed, mas devido às restrições impostas pela Covid-19, a mesma teve que decorrer via Webex a partir da sede em Bruxelas. Entre outras questões formais estatutárias, foram também abordadas as atividades dos vários comités técnicos, tendo sido dado especial relevo a tudo o que se relaciona com os vários aspetos da pandemia Covid-19.

www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance

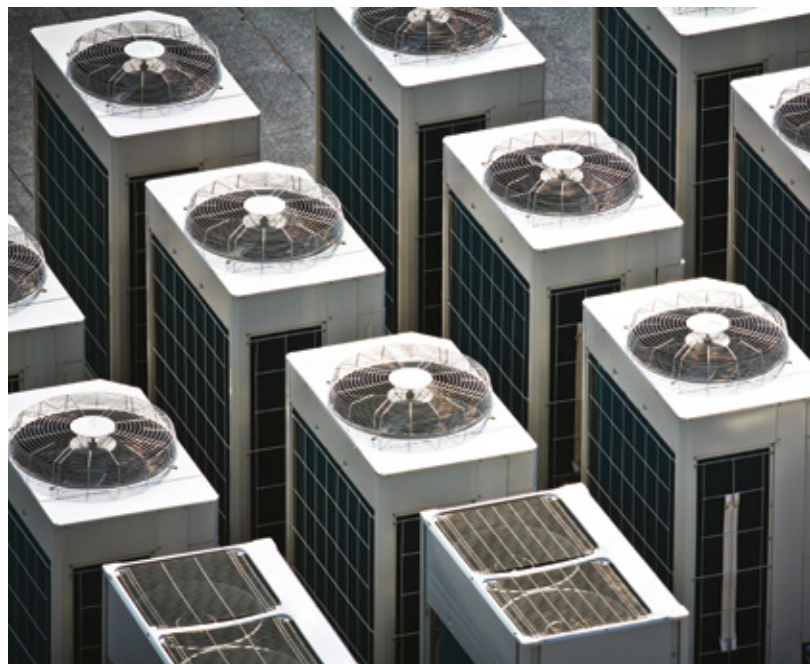
REHVA: Climamed 2020 – Lisboa, 17 a 19 de maio (adiado)

O congresso internacional Climamed está atualmente integrado no ciclo de três anos de conferências relacionadas com a REHVA (Clima, Climamed e Cold Climate) e está sob a responsabilidade de um conjunto de cinco associações de AVAC de países do Sul da Europa, que asseguram a adesão dos respetivos países à REHVA: AICARR (Associazione Italiana di Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione), de Itália; AICVF (Association des Ingénieurs en Climatique, Ventilation et Froid), de França; ATECYR (Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración), de Espanha; Ordem dos Engenheiros, de Portugal; e TTMD (Türk Tesisat Mühendisleri Dernegi, Sociedade Turca de HVAC e Engenheiros Sanitários), da Turquia. O Climamed 2020, acolhido pela OE, terá como lema “Em direção a Edifícios e Cidades Mediterrânicas Climaticamente-Neutras”, pretendendo representar uma contribuição significativa para a solução dos problemas colocados à humanidade pelas Alterações Climáticas. Documentos com tópicos relacionados com o desafio de proporcionar bem-estar às pessoas nos edifícios de uma forma sustentável e num cenário onde a resiliência e a adaptação serão certamente necessárias são muito bem-vindos ao congresso. A inclusão será também um dos principais objetivos dos organizadores do Congresso, o que significa que existe um desejo e abertura para os participantes de expandir a sua área geográfica de origem para outros países mediterrânicos ou para outras partes do globo com climas semelhantes. O congresso, que inicialmente estava previsto para 17 a 19 de maio, foi adiado devido à Covid-19, prevendo-se que possa vir a realizar-se de 10 a 12 de janeiro de 2021. Esta data será, no entanto, reavaliada e fixada em definitivo em função da evolução da pandemia a nível nacional e internacional.

www.climamed.org/en

ASHRAE: Conferência Virtual 2020 – Austin, TX (EUA), 27 junho a 1 julho

A Conferência Anual 2020 e as reuniões paralelas dos vários Comitês, do Conselho e do Quadro da Administração da Sociedade acabaram por não ocorrer em Austin, de 27 de



junho a 1 de julho, conforme planeado, tendo sido em sua substituição criada uma plataforma para proporcionar os habituais contactos (*networking*), sessões técnicas e cursos de formação, num novo e bem preparado formato virtual (www.ashrae.org/conferences/2021-annual-conference-phoenix).

O Presidente da ASHRAE, recentemente eleito para o ano 2020-2021, Charles E. Gullledge III, P.E., no seu discurso de liderança – Leadership Moment – desenvolveu interessantes conceitos sob o título “O Farol Digital da ASHRAE e a Indústria 4.0” – The ASHRAE Digital Lighthouse and Industry 4.0 – em que num quadro multitemático focou aspetos técnicos e teceu interessantes reflexões de cariz histórico-sociológicas, perspetivando o que será o modo de atuação dos engenheiros e da indústria AVAC no presente e no futuro próximo.

<https://www.ashrae.org/about/leadership/ashrae-president/the-ashrae-digital-lighthouse-and-industry-4-0>

ASHRAE: Conferência Virtual Regional Anual dos Capítulos da Região XIV (Europa) 2020 – Madrid, 25 a 27 setembro

Também a Conferência Anual 2020 dos Capítulos da Região XIV (Europa) e as habituais reuniões paralelas dos vários comités e sessões técnicas acabaram por não ocorrer em Madrid, de 25 a 27 de setembro, conforme planeado, tendo sido em sua substituição criada uma plataforma para proporcionar as habituais reuniões dos comités, sessões de treino e sessões técnicas num novo e bem preparado formato virtual.

<https://ashrae.eu/region-xiv>

OE: Jornadas de Climatização 2020 – Lisboa, 22 outubro (adiado)

As habituais Jornadas de Climatização que se realizaram ininterruptamente ao longo de anos não puderam realizar-se este ano na data prevista e no formato presencial. A nova data será divulgada oportunamente. |



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ENGENHARIA DE SEGURANÇA

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

Alterações Introduzidas no Regulamento Técnico de SCIE



A Especialização em Engenharia de Segurança da Ordem dos Engenheiros, ciente da importância da temática da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE), realizou um *webinar* subordinado ao tema “Apresentação das Alterações Introduzidas no Regulamento Técnico de SCIE”. A conferência, em formato digital, decorreu no dia 9 de julho e contou com a presença do Arq. Pedro Barbosa, Diretor de Serviços de Segurança Contra Incêndio em Edifícios da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).

No total, 260 participantes assistiram à exposição e ao debate das principais alterações legislativas introduzidas no Regulamento Técnico da Segurança Contra incêndios em Edifícios decorrentes da publicação da Portaria n.º 135/2020, de 2 de

junho, que entrou em vigor em agosto do corrente ano. Ao longo da sessão, foram abordadas as seguintes temáticas:

- | A Legislação de SCI;
- | O Regulamento técnico – Principais alterações;
- | O Anexo II – Recintos itinerantes e provisórios;
- | A Documentação técnica complementar;
- | Ações em curso e a desenvolver pela ANEPC: aspetos técnicos, de gestão e governação do RJ-SCIE.

Após a intervenção do orador, com moderação do Eng. José Aidos Rocha, vogal da Comissão de Especialização em Engenharia de Segurança, teve lugar uma sessão de perguntas e respostas onde foi possível esclarecer dúvidas e aprofundar alguns pontos relativos à temática em análise na perspetiva da sua implementação. A apresentação pode ser acedida em https://1645b682-b84f-4443-886b-06892f34e0cf.filesusr.com/ugd/e655fd_7260a094f3e14bfab40ce05e7994ec19.pdf

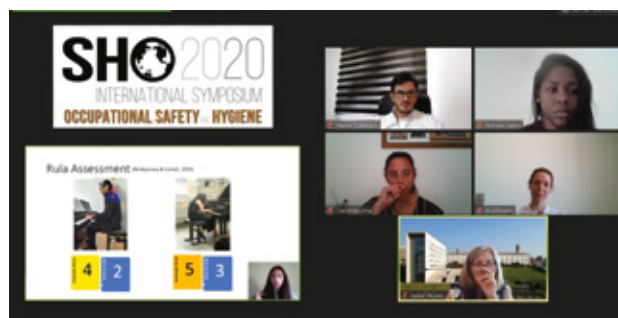
A Especialização em Engenharia de Segurança endereça um agradecimento público ao Arq. Pedro Barbosa pela excelente conferência proferida, a qual constituiu um importante contributo para a implementação das novas regras aplicáveis no âmbito do RJ-SCIE e na intervenção das respostas da Engenharia de Segurança na sustentabilidade da nossa vida em sociedade e dos sistemas construídos que importa assegurar em permanência, envolvendo, designadamente, pessoas, património e valores intangíveis. |

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA

Simpósio Segurança e Higiene Ocupacionais 2020

Em ano atípico face à pandemia de Covid-19, a 16.ª Edição do Colóquio Internacional de Segurança e Higiene Ocupacionais – SHO 2020 realizou-se em ambiente virtual, nos dias 16 e 17 de julho. Cerca de 200 participantes, oriundos de 19 países, tiveram oportunidade de assistir às apresentações em quatro salas virtuais em simultâneo, esclarecer dúvidas e estabelecer contactos com os autores de trabalhos de investigação recentemente desenvolvidos no âmbito dos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos, da Ergonomia e Biomecânica, dos Fatores de Risco Psicossociais, da Gestão da SST e da Saúde no Trabalho.

De salientar que todos os artigos submetidos foram revistos, no mínimo, por dois membros da Comissão Científica internacional do colóquio. Dos 165 aceites, 87 foram publicados



como capítulos do livro “*Occupational and Environmental Safety and Health II*”, da editora Springer, e os restantes no livro de Proceedings do Colóquio, em formato eletrónico. O programa do SHO 2020 contou ainda com a participação de

quatro convidados, cujas comunicações versaram sobre:

- | A criação de uma monocultura de sustentabilidade numa empresa multinacional e multiétnica (por Franco Dutto, Itália/Japão);
- | As interações humanas com a inteligência artificial e a segurança ocupacional (por Waldemar Karwowski, EUA);
- | A exposição ocupacional a radiações ionizantes e os desafios atuais (por Fernando Piedade Carvalho, Portugal);

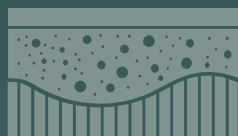
| Os novos paradigmas da segurança contra incêndio (por José Aidos Rocha, Vogal da Comissão de Especialização em Engenharia de Segurança da Ordem dos Engenheiros, Portugal).

A realização da 17.ª edição do Colóquio está prevista para o mês de junho de 2021, sendo expetável que decorra na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. |



INICIATIVAS REGIONAIS

Webinar “Segurança Contra Incêndios em Edifícios nos Açores” > Ver secção Regiões > Açores



ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

GEOTECNIA

Alice Freitas aafreitas@oep.pt

Atualização das Recomendações da Área da Geotecnia promovidas em *webinars*

Integrado no ciclo de *webinars* #JuntosSomosEngenharia, da Ordem dos Engenheiros, a Comissão de Especialização em Geotecnia organizou, no decorrer do mês de junho, três *webinars* dedicados à Atualização das Recomendações da Área da Geotecnia, a saber:

- | Recomendações para a Prospeção Geotécnica para o Projeto de Fundações de Edifícios e de Escavações;
- | Recomendações a que devem Obedecer os Projetos de Escavação e Contenção Periférica;
- | Recomendações para a Segurança na Execução de Valas.

A atualização das recomendações teve como principais objetivos:

- | Adaptação à evolução da tipologia de obras públicas e privadas e dos correspondentes sistemas técnicos e tecnológicos de construção;
- | Inclusão dos novos requisitos do projeto geotécnico e o desenvolvimento de práticas mais evoluídas de dimensionamento;
- | Elaboração de projetos cada vez mais exigentes e complexos adequados à realidade atual das obras públicas e privadas;
- | Adaptação à legislação publicada após 2004;
- | Reafirmação da importância do reconhecimento e caracterização geológica e geotécnica das obras mais comuns em ambiente urbano (escavação e contenção periférica, fundações de edifícios correntes e valas);
- | Atualização da proposta de qualificação dos técnicos envolvidos em todo o processo construtivo;



- | Apresentação gráfica mais apelativa e em formato digital;
- | Relançamento da discussão sobre os temas tratados nas recomendações, envolvendo os colegas mais jovens.

A Comissão de Especialização em Geotecnia informa que estas recomendações estão compiladas num manual em formato digital, acessível no *site* da OE. Este foi publicado em janeiro de 2020, tendo resultado da atualização do livro publicado na Ordem em 2004. Os vídeos e as apresentações destes *webinars* podem ser consultados na plataforma #JuntosSomosEngenharia. Os três *webinars* reuniram mais de 600 participantes, com destaque para um número significativo de participantes dos PALOP e do Brasil, o que é demonstrativo do interesse deste tipo de ações que chegam a outras geografias e a um número alargado de engenheiros. A Comissão de Especialização agradece ao Bastonário a presença na abertura do primeiro *webinar* e ao Eng. Mateus de Brito, bem como à equipa por si coordenada, na redação do texto relativo à Atualização das Recomendações da Área da Geotecnia, bem como na moderação dos três *webinars*. |

CleanSeaNet

O SERVIÇO EUROPEU DE DETEÇÃO DE DERRAMES NO MAR

CLEANSEANET
THE EUROPEAN MARITIME OIL SPILL DETECTION SERVICE

SÓNIA ANTUNES

ENGENHEIRA ELETROTÉCNICA

sonia.alexandra.antunes@gmail.com

RESUMO

O presente artigo descreve as características principais do serviço operacional CleanSeaNet. Este serviço, disponibilizado pela Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA) desde 2007, a 28 países, tem como objetivo a deteção de derrames no mar (poluição) em tempo quase real, utilizando para esse fim imagens de satélite, de radar e óticas.

O artigo descreve o princípio técnico que está na base da deteção, explica os diversos passos envolvidos na cadeia de serviço e enumera as suas principais vantagens e limitações. Por fim, são apresentados os resultados globais do serviço, validados, para o ano de 2019.

ABSTRACT

This article provides a general overview of the CleanSeaNet service. This operational service is delivered by the European Maritime Safety Agency (EMSA) since 2007, to 28 different countries, and its main objective is the detection of oil spills at sea (pollution) in quasi real time. The service is based on satellite imagery, mainly SAR but also optical.

The article describes the technical detection principle behind the service, addresses the different service steps and enumerates its main advantages and limitations. Finally, the global results for 2019, validated, are depicted.

A Agência Europeia da Segurança Marítima (EMSA), uma das agências descentralizadas europeias, está localizada em Lisboa, no Cais do Sodré. Foi fundada em 2002, aquando da adoção pela União Europeia de pacotes legislativos significativos relacionados com a segurança marítima. Estes pacotes surgiram como resposta a um número de incidentes de poluição de grande impacto em águas europeias, nomeadamente os eventos que envolveram os petroleiros Erika e Prestige.

Foi então criada esta agência técnica especializada na temática, com a finalidade de dar apoio à implementação da legislação na matéria. A EMSA tem atualmente como diretora executiva Maja Markovčić Kostelac.

O CleanSeaNet é um dos serviços operacionais disponibilizados pela EMSA e tem por objetivo a deteção de derrames, nomeadamente de hidrocarbonetos, no mar.

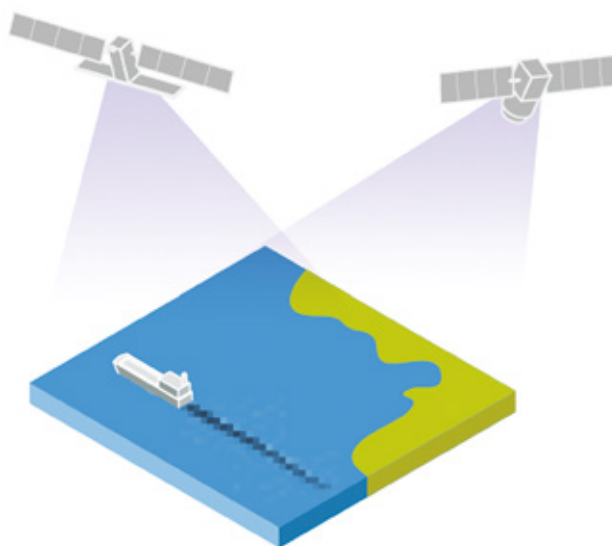


O serviço CleanSeaNet utiliza como principal fonte de dados imagens SAR (Imagens de Radar de Abertura Sintética), adquiridas por satélites, e em algumas situações específicas também imagens adquiridas por sensores óticos.

Os sensores SAR são utilizados devido às suas características de larga cobertura, capacidade de penetrar as nuvens (radiação em micro-ondas na Banda-C ou Banda-X) e de aquisição noturna (não necessitam de iluminação por serem sensores ativos). Estas capacidades tornam o SAR o sensor por excelência para monitorização de poluição marítima a nível global e durante todo o ano. Uma única imagem SAR pode cobrir cerca de 500 mil km² (mais de cinco vezes a área de Portugal) e em certas geografias monitorizar as águas pertencentes a sete países diferentes. O serviço opera sem interrupção há mais de 13 anos, tendo iniciado a sua atividade a 16 de abril de 2007.

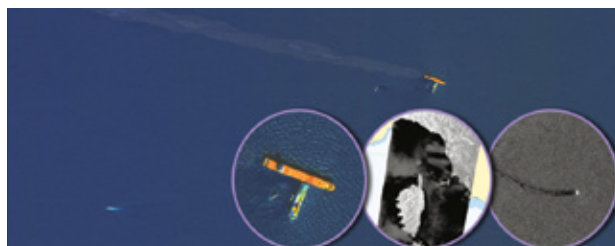
Todos os meses, as águas ao largo da costa europeia e outras áreas de interesse europeu, como sejam os departamentos franceses ultramarinos (Ilha da Reunião, Guiana Francesa e Martinica), a Islândia e a Noruega, são monitorizadas de forma regular. Os utilizadores finais são as autoridades marítimas nacionais de um total de 28 países (23 países euro-

peus costeiros, dois países da EFTA e três países candidatos à União Europeia). Em Portugal, um dos utilizadores de relevo do CleanSeaNet é a Direção-Geral da Autoridade Marítima (DGAM), na figura da Direção do Combate à Poluição do Mar.



A finalidade do serviço é detetar manchas de hidrocarbonetos e outros óleos (ex.: de origem vegetal, animal, outras substâncias químicas) com origem em navios, plataformas ou outras estruturas, e rapidamente alertar as autoridades competentes. Alguns destes derrames serão ilegais, outros estarão dentro da legalidade segundo as normas internacionais, europeias e nacionais vigentes (ex.: Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios – MARPOL).

Alguns dos derrames serão o resultado de ações intencionais (ex.: lavagens de tanques), outros de acidentes marítimos (ex.: colisões de navios, defeitos em condutas, etc.) e outros ainda serão o resultado de atividades operacionais regulares (ex.: águas residuais resultantes de plataformas petrolíferas) ou de reservas naturais de hidrocarbonetos no mar. Quando um derrame é detetado na imagem é gerado um relatório com os detalhes da mancha, informação auxiliar e, caso seja possível a sua identificação, também uma lista de potenciais poluidores/fontes.



© 2018 EUROPEAN SPACE IMAGING/DIGITAL GLOBE, A MAXAR COMPANY; EMSA

© 2018 COPERNICUS SENTINEL DATA (2018); EMSA

Independentemente da origem e do contexto legal, o objetivo do CleanSeaNet é sempre o de alertar as autoridades

nacionais, que terão depois a responsabilidade nas ações de resposta consequentes. Estas ações podem passar por enviar um meio aéreo ou naval para o local, por contactar um potencial poluidor via rádio ou por iniciar um pedido de inspeção no próximo porto de paragem.

A ação de resposta depende de vários fatores, como sejam: a dimensão e localização das manchas de óleo, as condições meteorológicas no momento, a existência ou não de um possível poluidor, ou a existência de meios operacionais alocados a esse fim.

No caso de navios, a sua identificação como possível poluidor resulta da análise de dados de tráfego marítimo disponíveis em tempo real (ex.: sinais provenientes do *Automatic Identification System* (AIS)) na imediação da mancha.

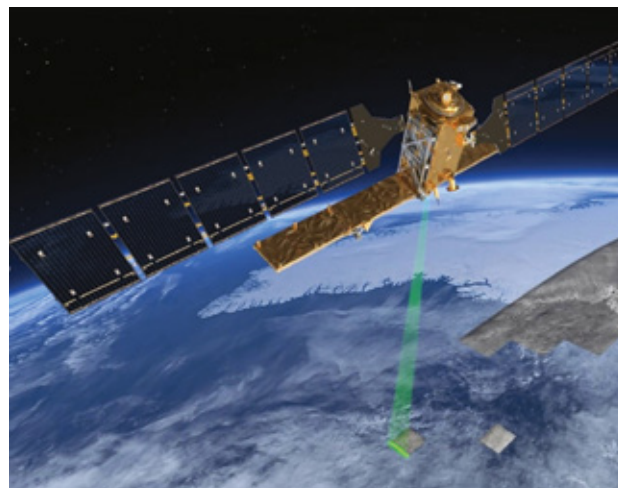
Os critérios utilizados nesta identificação são a proximidade geográfica e temporal entre a mancha e os navios, bem como o alinhamento da forma da mancha com a trajetória dos mesmos. A identificação de outras fontes, como sejam plataformas, tem por base a utilização de cartas náuticas.

Sendo o objetivo final do serviço o de alertar o utilizador final o mais rapidamente possível após a deteção de uma mancha de óleo, para que se possam tomar ações de verificação *in-situ* e fiscalização, o serviço CleanSeaNet prima pelos requisitos rigorosos de tempo de disponibilização: os relatórios de alertas são distribuídos às autoridades competentes por *e-mail* em aproximadamente 20 minutos após a passagem do satélite/aquisição da imagem. Os resultados do serviço são disponibilizados nesse intervalo de tempo através de diversos sistemas desenvolvidos pela EMSA (portal *web*, aplicação móvel, interface sistema-sistema, etc.).

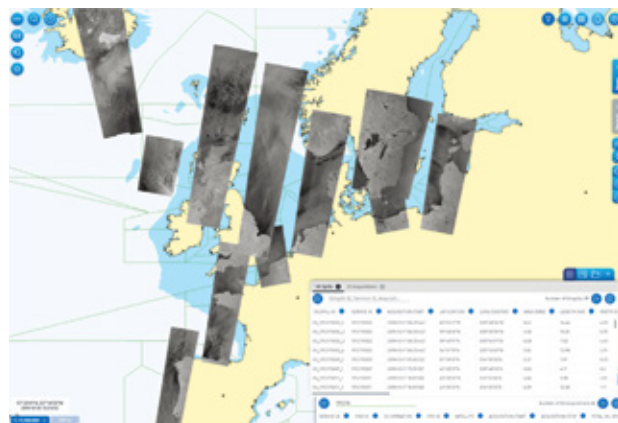
Para que os requisitos de tempo possam ser atingidos, a análise da imagem SAR é feita por operadores especializados, com o suporte de *software* específico, imediatamente após a aquisição. Para este efeito, a EMSA mantém contratos com diversas empresas distribuídas por todo o Mundo. Estas empresas operam estações com antenas de receção SAR e são responsáveis pela aquisição, processamento, análise e envio dos resultados para a EMSA. A rede de estações de receção distribuída geograficamente é um fator crucial no serviço.

Anualmente, o serviço CleanSeaNet disponibiliza mais de 7.500 imagens por ano (valores relativos a 2019) e respetivos resultados da análise, aos seus utilizadores, proporcionando em média uma cobertura de quatro milhões de quilómetros quadrados por dia.

O serviço utiliza imagens de SAR de seis satélites distintos (Sentinel-1A, Sentinel-1B, RADARSAT-2, TerraSAR-X, TANDEM-X, PAZ), sendo, no entanto, a maioria das imagens proveniente dos satélites Sentinel, pertencentes a uma missão operada pela ESA (European Space Agency).



Utilizando os sistemas da EMSA, o utilizador tem acesso através de aplicações *web* à imagem SAR em toda a sua resolução, a uma camada de informação com os polígonos e localização das possíveis manchas de óleo, às deteções dos ecos dos navios na imagem SAR, aos dados de tráfego marítimos, à informação de *feedback* inserida, entre outra informação de interesse de observação marítima.



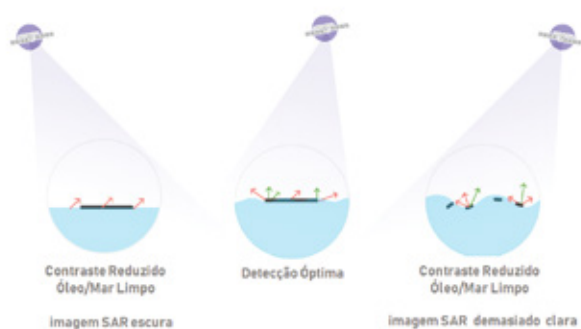
Entre as diversas empresas com que a EMSA assinou contratos para aquisição e análise de imagens SAR encontra-se a Edisoft Defense & Aerospace Technologies. Esta empresa faz a gestão e operação da Estação de Satélites de Santa Maria (ESA/SMA Tracking Station), localizada na ilha de Santa Maria, nos Açores, e tem a capacidade de receber dados Sentinel-1 e Radarstat-2, utilizados pela EMSA para vigilância marítima.





É necessário, porém, fazer uma ressalva às limitações inerentes ao tipo de sensor utilizado (SAR) e ao mecanismo de detecção aplicado, que se baseia na análise radiométrica da imagem, em particular no contraste verificado entre as áreas de mar limpo e as áreas de mar coberto por óleo. De facto, as imagens SAR são o resultado da interação da radiação eletromagnética gerada pelo radar com a superfície da terra.

No caso de imagens adquiridas sobre o mar, as interações mais expressivas são com as chamadas ondas capilares (na gama dos centímetros) que se formam na superfície da água por ação do vento. Como resultado desta interação, a radiação refletida pela superfície torna-se função da 'rugosidade' do mar. Ao atuar nesta rugosidade, diminuindo-a, o filme de óleo transforma a superfície do mar num 'espelho': a radiação não é retornada ao sensor SAR, mas refletida na direção oposta, resultando em pixels pretos (ausência de sinal). Por seu lado, os navios, devido à sua natureza metálica, apresentam uma alta reflexão, dando lugar a pixels predominantemente brancos.



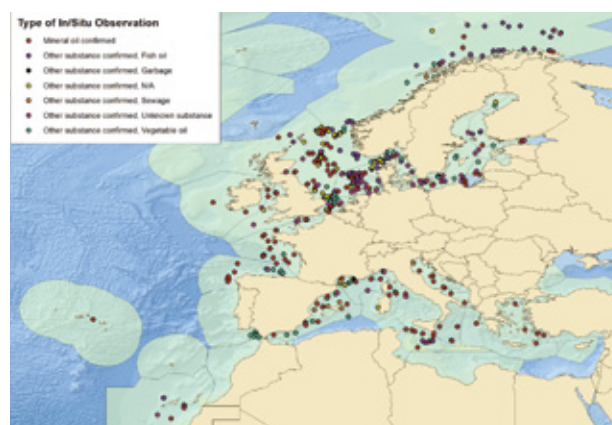
As limitações do princípio de detecção a nível dos sensores SAR são:

1. Um filme de óleo é apenas detetável dentro de certos limites de vento (em águas demasiado calmas ou demasiado agitadas não há contraste);
2. Outros fenómenos naturais, como algas, filmes de pólenes, gelo, zonas sem vento, podem ser incorretamente identificadas nas imagens como óleo. Estes fenómenos são designados por 'parecidos' e correspondem a falsas detecções do serviço;
3. Não é possível determinar a composição do filme de óleo. As detecções podem ser de óleo de origem mineral, vegetal, animal ou de outras substâncias químicas que formem filmes na superfície da água. Todas estas detecções são consideradas corretas. Assim, uma detecção CleanSeaNet deve sempre ser considerada como uma possível detecção, a ser confirmada *in-situ* sempre que possível e complementada com o uso de outros sensores e meios de verificação (ex.: recolha de amostras).

Por outro lado, os resultados das atividades de verificação *in-situ* efetuados pelos utilizadores finais, incluindo a confirmação da identificação da fonte dos derrames, são informação crucial

para o serviço e utilizados na melhoria contínua da qualidade do mesmo, sendo esta informação reportada à EMSA pelos Estados-membros de uma forma sistemática. É importante ter em conta que a relevância da informação de *feedback* apresenta uma dependência acentuada relativamente ao intervalo de tempo que decorreu entre a hora da aquisição da imagem e a hora da observação *in-situ*. Esta dependência deve-se à natureza dinâmica do óleo no mar, que se evapora, afunda ou deriva rapidamente com as correntes e o vento.

Por ano, o serviço CleanSeaNet reporta mais de 7.000 possíveis manchas de óleo (7.939 em 2019). Destas manchas, uma parte significativa não tem dados de *feedback* de observação *in-situ*. Analisando a parte que contém dados de observação, e restringindo as observações em que o intervalo entre deteção e verificação é de menos de três horas, a percentagem de deteções confirmadas positivamente como óleo (mineral, vegetal ou animal), ou outra substância química, ascende a 42% (dados relativos a 2019). Em 2019, 517 deteções foram confirmadas positivamente pelos utilizadores (confirmadas *in-situ* como óleo mineral ou outras substâncias). A figura seguinte mostra a distribuição destas deteções.



É de salientar que, muitas vezes, apesar de não ser possível aos países fazerem uma verificação *in-situ*, podem efetuar um pedido de inspeção no próximo porto de escala. Este pedido, só por si, pode ter forte efeito dissuasor no potencial poluidor, pois resulta muitas vezes na identificação de diversos defeitos e até na detenção de navios nos portos. É também importante referir que, além da monitorização regular, o CleanSeaNet pode prestar assistência aos seus utilizadores em caso de emergência ou para monitorizar uma operação específica de risco (ex.: transferência de combustível em alto mar). Nestas situações, há um aumento do número de aquisições, potencialmente a utilização de imagens de mais alta resolução e podem inclusive ser utilizadas imagens óticas de alta resolução, efetivas na deteção de óleo na orla costeira e praias, no contexto das atividades de contenção e limpeza.

A EMSA empenha-se em utilizar os mais recentes satélites e incorporar a inovação tecnológica de forma contínua no CleanSeaNet. |

ANÁLISE

Estratégia Nacional para o Hidrogénio

Reservas de um Engenheiro Químico

LUÍS ARAÚJO

ENGENHEIRO QUÍMICO INDUSTRIAL (ISQ)

EX-PRESIDENTE DO COLÉGIO DE ENGENHARIA QUÍMICA

E BIOLÓGICA DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (2013-2019)

Ao longo dos cerca de 30 anos da minha carreira profissional estive diretamente envolvido na produção de hidrogénio por via petroquímica, como componente essencial da indústria do amoníaco. Desses anos resultaram conhecimentos técnicos e económicos sobre a produção e o manuseamento deste gás. Atualmente reformado e sem interesses económicos de qualquer tipo em relação à minha antiga atividade, sinto a obrigação ética de partilhar com os meus colegas algumas reservas que me levanta a “Estratégia Nacional para o Hidrogénio” recentemente aprovada pelo Governo.

Acredito que o hidrogénio terá no futuro um papel importante como vetor energético, mas vejo limitações importantes no âmbito da sua utilização, em minha opinião incompatíveis com aspetos relevantes do plano, especialmente tendo em conta os prazos apresentados. Não pretendo nestes breves comentários enveredar por temas de política energética, já levantados publicamente por outros mais credenciados, nem discutir em detalhe questões de processos químicos (embora haja bastante a dizer, nomeadamente acerca do anunciado renascimento da produção de amoníaco a partir da eletrólise), porque iria tornar o texto demasiado extenso. Vou assim centrar os meus comentários em questões de natureza geral direta ou indiretamente ligadas à Indústria Química.

Começo por recordar limitações postas pela Ciência básica, independentes, por isso, de desenvolvimentos tecnológicos, atuais ou futuros.

Decorre da Segunda Lei da Termodinâmica que qualquer transformação energética implica obrigatoriamente uma degradação da energia total utilizável num determinado universo. Assim, a utilização de energia elétrica para produzir

hidrogénio com a finalidade de o utilizar para produzir calor ou força motriz, em lugar de utilizar diretamente a mesma energia elétrica para fins idênticos, implica, forçosamente, um desperdício em termos de utilização energética que, para ser justificável, terá de ser compensada por outros fatores.

No caso concreto da energia elétrica, um possível fator será a possibilidade de a armazenar sob a forma de hidrogénio, para utilização posterior em condições mais favoráveis em termos de oferta/procura. Mas, lembrando novamente a Ciência básica, o elemento hidrogénio ocupa o lugar número um do quadro de Mendeleiev, o que implica que o gás hidrogénio, constituído por dois átomos desse elemento, seja forçosamente muito pouco denso e tenha temperaturas críticas e de condensação extremamente baixas. Passando a números concretos, o hidrogénio tem um poder calorífico por metro cúbico cerca de quatro vezes inferior ao do metano, constituinte principal do gás natural, e as suas temperaturas críticas e de condensação são, respetivamente, -240 e -253 graus Celsius, enquanto as do metano são, respetivamente, -82 e -161. Assim, o armazenamento de hidrogénio, para ser viável em termos industriais, vai obrigar a recorrer à compressão ou liquefação em condições extremas, muito diferentes das do gás natural, implicando elevados consumos energéticos, para além dos custos de investimento relativos aos meios de contenção a que será necessário recorrer. Será assim pouco prudente falar com a vontade do hidrogénio como meio de armazenar e transportar energia sem quantificar primeiro os custos envolvidos.

Outro fator correntemente invocado para justificar a utilização do hidrogénio consiste na combustão para fornecimento de calor em grandes instalações e a níveis térmicos elevados, situações que impedem que a eletricidade substitua

diretamente combustíveis fósseis como o gás natural. Isto passa-se, por exemplo, em indústrias química básicas como a do etileno ou a do amoníaco. Este é um problema real, mas, em relação à utilização de hidrogénio, levantam-se outro tipo de questões, estas já não relacionadas com a Ciência básica, mas sim com Economia Industrial e que merecem ser vistas com detalhe.

É reconhecido que o custo atual do hidrogénio por via da eletrólise é muito superior ao do gás natural. No entanto, têm sido recentemente apontadas previsões que apontam para que no prazo de dez anos esses valores venham a igualar-se. Mas é importante analisar as bases com que são feitas essas previsões.

Tendo em conta a atual situação da oferta/procura de gás natural, as reservas existentes e as recém-anunciadas, e a crescente utilização de gases sucedâneos (como o tão falado *shale gas* que originou uma autêntica revolução nos Estados Unidos da América), não se preveem a médio-prazo subidas significativas dos custos do gás natural por motivo da escassez da oferta. Acresce que os esforços de substituição decorrentes dos planos de descarbonização em regiões como a Europa tenderão naturalmente a reduzir a procura nessas regiões. Não será assim uma subida significativa do custo do gás natural nos mercados globais que irá estar na origem de uma eventual igualização com o custo do hidrogénio.

Embora seja por vezes referido, de forma pouco quantificada, a possibilidade de uma descida de custos de produção do hidrogénio por via eletrolítica, o principal fator de igualização dessas previsões assenta no aumento de sobrecustos do gás natural relacionados com as licenças de emissão ou outro tipo de medidas impostas por via administrativa. Acontece que medidas desse género não são de todo previsíveis a nível global e especialmente nos países onde se situam as principais reservas de gás natural. Assim, o equilíbrio previsto assenta numa subida de custos por via de medidas administrativas que irá afetar seriamente a competitividade dos utilizadores industriais com instalações localizadas nos países que adotarem essas medidas. Nesses países irá fatalmente assistir-se ao encerramento de algumas dessas instalações e à sua transferência para os países isentos desses sobrecustos. Daqui resultará que as emissões de CO₂ para a atmosfera, decorrentes dessas instalações, se irão manter, embora a partir de outras regiões.

Quem tem estado envolvido na indústria química nos últimos 20 anos sabe bem que este cenário não é de todo fantasioso, havendo já muitos casos concretos que o confirmam.

A implementação da política de redução de gases de efeito de estufa da União Europeia tem desde 1995 recorrido ao mecanismo do Comércio de Licenças de Emissões (CELE) e as medidas para evitar a deslocalização das fontes de emissões industriais para outras regiões (situação conhecida por “car-

bon leakage”) têm estado sempre presentes no CELE, sendo essas medidas cuidadosamente redesenhadas por períodos definidos, o mais recente dos quais se iniciou precisamente este ano e é válido até 2030. Estas medidas assentam no fornecimento gratuito de licenças de emissão às instalações em que se verifica um risco real de deslocalização. A definição dessas instalações e o número de licenças fornecidas assentam em cálculos objetivos muito rigorosos e harmonizados para os Estados-membros da União Europeia. Os objetivos de redução de emissões têm sido conseguidos tornando os critérios progressivamente mais apertados, mas permitindo às instalações mais eficientes manter a competitividade face aos concorrentes localizados fora da União. O êxito desta política, no que respeita à Indústria Química europeia, pode ser avaliado pela redução de emissões de gases de efeito de estufa conseguida entre 1992 e 2017, que se cifrou em 57 pontos percentuais, tendo no mesmo período a produção aumentado 84 pontos (CEFIC “Facts & Figures”).

Um nivelamento “por cima” entre o hidrogénio e o gás natural utilizados como queima na indústria, obtido graças à subida acentuada do custo de licenças de emissão e ao fim das licenças gratuitas, seria assim contraditório com o sistema vigente do CELE, que se encontra aprovado pelo menos até 2030 e, a acontecer posteriormente, poria em risco indústrias básicas como a do etileno e a do amoníaco. O estabelecimento de medidas alfandegárias sobre a importação desses produtos básicos, que compensassem o aumento de custo/produção no interior da União Europeia, representaria uma viragem radical na política de comércio que tem vindo a ser seguida e a abertura de uma autêntica caixa de Pandora a nível do comércio global. Por outro lado, a menos que o regime de licenças de emissão se tornasse global à escala do planeta, iria dar origem a uma progressiva deslocalização ao longo de toda a cadeia de valor da Indústria Química europeia para outros locais. Esta situação poderá ser indiferente a alguns setores com influência na opinião pública, mas convém recordar que em 2018 a Indústria Química europeia empregou mais de um milhão de pessoas, vendeu cerca de 565 mil milhões de euros e representou para a União Europeia um excedente comercial da ordem dos 45 mil milhões de euros (CEFIC “Facts & Figures”).

Em conclusão, entendo que os objetivos de descarbonização deverão ser alcançados de forma progressiva e sem consequências económicas disruptivas. Deve ser recordado que “neutralidade carbónica” não significa zero de emissões para todas as atividades humanas, mas equilíbrio entre as emissões e a fixação, devendo o uso de combustíveis fósseis de baixo teor em carbono, como o gás natural, ser reduzido de forma cuidadosa nos próximos anos, ficando progressivamente reservado para atividades indispensáveis.

Afinal, a Idade da Pedra já terminou há cerca de cinco mil anos e este material continua a ter utilizações indispensáveis... |

DO ENGENHO E DA ARTE



GONÇALO BYRNE

PRESIDENTE DO CONSELHO
DIRECTIVO NACIONAL
DA ORDEM DOS ARQUITECTOS

© Paulo C. Santos

Suspeito que o arquitecto e o engenheiro partilham nos seus distintos saberes o conceito de “génio”, não tanto na acepção auto-referencial do “eleito iluminado”, mas enquanto *praxis* e prática da sua maneira de estar no mundo profissional. Desde logo na Engenharia, que, nos países francófonos, se diz “le génie” (génie civil, génie mécanique, etc.), literalmente génio, mas também capacidade de gerar engenho (*ingenium* é o nome desta revista). Também a Arquitectura invoca o “génio arquitectónico” na capacidade de gerar o “artefacto”, termo este que se aproxima da noção de arte, mas também de artifício. Ambos os saberes se colocam do lado da capacidade humana de criar o artifício a partir das suas capacidades mentais. Este exercício mental transforma-se em acto para se proteger e tirar benefício da natureza que o rodeia, adaptando-a, transformando para poder habitar, cultivar, transitar, enfim, viver.

A evolução da Humanidade assenta nesta tensão transformadora entre a natureza, com as suas dinâmicas constantes, e o artifício, com os seus engenhos e artes. Do nomadismo ao sedentarismo, da caverna à ruralização agrícola, ao comércio, às cidades, a Humanidade vai transformando a geografia natural do planeta em novas geografias humanizadas que vão imprimindo no território as matrizes da própria evolução cultural e construindo o devir histórico.

Engenho e arte vão moldando os instrumentos civilizacionais, as técnicas transformadoras, também estas em contínua evolução.

Pulverizam-se as artes e ofícios em torno das organizações sociais e de poder político das tribos, da Europa feudal, à abrangência planetária das grandes descobertas marítimas doutros mundos que alteram a visão do mundo e do seu conhecimento, o renascimento europeu.



As primeiras universidades europeias surgem no início do Renascimento (séculos XIV e XV) e geram conhecimento e ensino em torno das chamadas artes, fossem elas a matemática, a astronomia, a medicina, a filosofia, etc.

Desenvolve-se uma transversalidade de conhecimentos, em parte fomentada por outros paradigmas dum novo mundo desconhecido e desafiante, que não só põe em crise o anteriormente conhecido e adquirido, como abre a porta a novos horizontes mentais. As grandes contribuições do engenho e das artes centram-se em expoentes do conhecimento que são simultaneamente pensadores, cientistas, engenheiros, arquitectos, pintores, escultores, músicos, etc.

Leonardo da Vinci e muitos outros teorizam, desenham e constroem não só edifícios (palácios, templos, etc.), mas também infraestruturas (canais, pontes e vias), pedaços de cidades com novas matrizes de espaços públicos e anteveem e preconizam novas tecnologias desconhecidas, ligadas à medicina, à hidráulica, e até ao voo, numa antecipação das mecanizações industriais, dois a três séculos antes.

A reconstrução pombalina da cidade de Lisboa, obra maior da Arquitectura e da Urbanística, do Iluminismo, é levada a efeito, em grande parte, por militares, engenheiros militares que, no seguimento da tratadística renascentista, estão no terreno, desde há pelo menos dois séculos, com ligações fortes à Europa, sobretudo Itália, Espanha, França, Áustria, Inglaterra, etc.

A partir do racionalismo iluminista desencadeia-se um processo de progressiva especialização e divisão dos saberes, que vai aprofundando com conhecimento em simultâneo com uma fragmentação e delimitação de corporações tendencialmente competitivas e por vezes exclusivistas e excludoras.

Basta ver hoje o cardápio de especialidades que as nossas universidades anunciam na sua angariação de candidatos aos novos anos lectivos para perceber a onda progressiva de hiper-especializações invadindo outros saberes e desencadeando curiosas situações de hibridismo, que se por um lado permitem direccionar profundamente a investigação em âmbito restrito, por outro geram translações disciplinares que abrem novas perspectivas sobre pontos perdidos de um conhecimento mais holístico, ou seja, em busca de um entendimento integral dos fenómenos.

A percepção da crescente complexidade do que nos rodeia, que se traduz numa crescente fragmentação do conhecimento, desperta por outro lado a necessidade da comunicação e do diálogo entre essas crescentes especialidades na busca de convergências possíveis.

A Arquitectura como forma de conhecimento especificamente integradora das ciências e tecnologias, com as ciências hu-

manas, a história, as teorias do conhecimento, entre as quais a estética e a ética, acaba por privilegiar a visão holística no seu exercício da construção, da reabilitação e da adaptação do mundo físico. O seu instrumento nesta mediação entre o conhecimento (mental) e a obra concreta, seja ela à escala do edifício, da cidade ou do território, é o projecto, que não é mais do que uma síntese aplicada através dum processo de escolhas que decorre do programa até à conclusão concreta da obra.

Esta abrangência de espectro largo, específica da disciplina da Arquitectura, é incontornável na transformação do *habitat* humano, desde a programação, ao planeamento e à concretização dos espaços de vida das pessoas, dos cidadãos e das sociedades ao longo do tempo.

O mundo das engenharias e dos engenheiros é, na visão do arquitecto, igualmente incontornável e complementar na definição dos sistemas tectónicos, das físicas do ambiente, dos sistemas construtivos e, obviamente, também do mundo fascinante das novas altas tecnologias. Os procedimentos administrativos e regulamentares alargam a responsabilização partilhada das especialidades envolvidas num mundo tecnológico em grande evolução.

Na perspectiva do arquitecto, o processo do projecto envolve muitas outras decisões a montante e jusante das várias especializações envolvidas que por si só não constroem um projecto. Um somatório de opções tecnológicas, de facto, não constrói um projecto, é necessária a visão integradora que outrora existia, quer no renascimento e nas tratadísticas, seguidas pelos construtores, fossem eles arquitetos ou engenheiros militares.

O mundo fragmentado das várias engenharias é no entanto essencial e necessário e por isso tem de dialogar, com a visão integradora dum projecto que tem de ganhar sentido no processo transformador do mundo edificado, cujo último objectivo é a melhoria da qualidade de vida de toda a Humanidade na sua dimensão plenamente cultural e civilizacional. Em tom final, e no confronto entre natureza e artifício hoje particularmente crítico em que os paradigmas culturais e civilizacionais dominantes conduzem ao suicídio anunciado do planeta, casa de todos nós, a saída única possível no binário natureza/artifício é a de recentrar, repensar e readaptar o projecto (sempre do lado do artifício, ou seja, do génio humano) na revalorização da natureza e não na sua destruição.

Afinal, este binário sempre existiu num equilíbrio sensível entre os dois componentes, mas a gestão desse equilíbrio depende por inteiro da gestão da componente onde a Humanidade pode agir, ou seja, do génio, do engenho e/ou das artes. Caberá sempre a todos nós. |

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

AD

AÇÃO DISCIPLINAR

Súmula de acórdão proferido pela 2.ª Secção do Conselho Jurisdicional da Ordem dos Engenheiros, que conclui pelo arquivamento dos autos, por considerar que os factos constantes dos autos não constituem infração disciplinar.

I.

"A" participou disciplinarmente contra os engenheiros (civis) "R" e "RR", este último membro eleito da Assembleia de Representantes da Ordem dos Engenheiros, a quem imputou a prática dos crimes de difamação com publicidade e calúnia dos art.ºs 181.º e 183.º, do Código Penal, e também a violação do disposto nos art.ºs 142.º, n.ºs 1 a 3, e 143.º, n.ºs 1 e 5, do Estatuto da Ordem dos Engenheiros.

Alegou fundamentalmente que, contratada para proceder à construção de uma moradia em contentor marítimo, adjudicou à empresa "X" serviços de projeto de arquitetura e especialidades, direção e fiscalização de obra e ainda assistência técnica e fornecimento e aplicação de betão.

Após sucessivos subcontratos por parte da "X", a "Z", de que é gerente o participado "RR", participou na elaboração dos projetos em

causa, serviços que foram prestados de forma deficiente, que acabaram com o abandono da obra, a pretexto de não ser respeitado o projeto aprovado na Câmara Municipal de Sintra, a cuja entidade os participados comunicaram as desconformidades no projeto de estabilidade e execução dos projetos de telecomunicações e eletricidade, o mesmo fazendo ao dono da obra, o que tudo é falso e violador da reputação da firma participante, de forma a pressioná-la a assumir pagamentos de honorários, em falta, em dívida pelas empresas subcontratantes.

Notificado o participado "RR" para se pronunciar sobre o teor da participação, veio fazê-lo, fundamentalmente alegando que enquanto gerente da sociedade "Z" constituiu uma equipa multidisciplinar de projeto, de que era também autor e coordenador, no âmbito da qual prestou serviços adjudicados à participante de execução dos projetos de estabilidade, água e esgotos, gás, pré-certificação energética, térmica e acústica e respetiva assistência técnica enquanto autor do projeto.

Enquanto empresa de projeto, a "Z", deparando-se com desconformidades e erros técnicos em relação aos projetos, que não estavam a ser cumpridos e que em seu entender faziam perigar a segurança

da obra, desde o nível da execução da estrutura metálica à execução dos projetos de telecomunicações e instalações elétricas, deu conhecimento, *ipso facto*, à firma empreiteira (participante "A"), a quem propôs, de forma tecnicamente fundamentada, as pertinentes correções.

A participante recusou essa proposta informando, *inter alia*, que "*dada a nossa longa experiência neste tipo de contentores, nós é que vamos decidir se falta ou não algum tipo de reforço. O que não falta e não serão acrescentados mais. Quanto às palas, as mesmas serão montadas à nossa maneira. Quanto à instalação elétrica, também nada será alterado, pois trabalhamos [com] uma empresa certificada e que tem um trabalho bem executado*" e que "*[a] eletricidade está feita de maneira regulamentar e não iremos alterar seja o que for. O quadro elétrico no primeiro andar não faz sentido, não é obrigatório e nem sequer o proprietário o quer a meio do corredor. Quanto às estruturas metálicas também não serão aumentadas, alteradas ou qualquer outro trabalho será feito. O que está feito é mais que suficiente para a dimensão da casa*".

Face a que deu conhecimento ao dono da obra e à entidade licenciadora Câmara Municipal de Sintra, dando conta do não cumprimento

do projeto de estabilidade e consequente inobservância da segurança regulamentar da estrutura metálica, da desconformidade na execução do projeto de telecomunicações e instalação elétrica, aqui com desconformidade da Ficha Eletrotécnica que previa o dobro da potência (20,7 KVA) e obrigatoriedade de certificação por entidade oficial vs. execução de potência até 10,35 KVA com dispensa de tal certificação.

Nessa comunicação era também pedida à Câmara Municipal de Sintra a fiscalização preventiva dos trabalhos em obra. Rematou dizendo que toda a sua conduta se pautou pelo cumprimento das regras e normas técnicas legais que enquanto projetista estava obrigado.

Juntou correspondência vária trocada com a participante e fotografias demonstrativas da factualidade alegada e ainda cópia do projeto de estabilidade e arrolou duas testemunhas, que entretanto não foram inquiridas, uma por não ter sido notificada, outra por inércia e outra ainda por ter sido indicada para além do prazo de substituição.

Não obstante o participado "RR" não ter a qualidade de membro (ou ex-membro) eleito da Ordem dos Engenheiros foi-lhe pedido que se pronunciasse sobre os factos, o que fez, em termos que corroboraram, na íntegra, a alegação do participado "RR", de cuja equipa fez parte enquanto engenheiro projetista encarregado de elaborar o projeto de estabilidade da moradia em causa. Entretanto, o participado "RR" veio dar notícia de um arquivamento pelo Conselho Disciplinar da Região Sul da participação relativa ao participado "R".

Pedida informação a esse órgão, informou que *"em face da participação apresentada pela empresa "A" e após apreciação desta, constatou o Conselho Disciplinar não ter encontrado fundamentos que conduzissem à abertura de Inquérito e/ou de Processo Disciplinar, por não se vislumbrar qualquer violação de normas de cariz deontológico por parte do Participado, Eng. "RR", titular da cédula profissional n.º ..."*.
Cumpra agora apreciar.

II.

1. Antes de mais, importa salientar que a intervenção em 1.ª instância do Conselho Jurisdicional colhe demonstração no n.º 2, alínea c), do art.º 42.º do Estatuto da Ordem dos Engenheiros, em relação ao participado "RR" enquanto membro eleito da Assembleia de Representantes da Ordem dos Engenheiros. Dada a similitude fáctica da imputação a

ambos os engenheiros (complicação) poderia colocar-se aqui a questão da aplicação da norma do art.º 27.º do Código de Processo Penal (competência por conexão), estendendo-se ao membro (ou ex-membro) não eleito (participado "R") a competência do Conselho Jurisdicional para o membro eleito, originariamente cabível ao Conselho Disciplinar da respetiva Região.

Todavia, porque em relação a ele o Conselho Disciplinar da Região Sul determinou, entretanto, o arquivamento liminar da participação, o respeito do caso julgado presumivelmente formado (ou a litispendência, se trânsito não ocorreu) e o respeito pelo princípio processual penal e constitucional do *ne bis in idem* (art.º 29.º, n.º 5, da Constituição da República Portuguesa) obstam ao prosseguimento, quanto ao mesmo, dos presentes autos, cujo arquivamento e sem mais se determina.

2. Quanto ao participado "RR" a participação imputa-lhe a prática de crimes de difamação dos art.ºs 181.º e 183.º do Código Penal e a violação dos art.ºs 142.º, n.ºs 1 a 3 e 143.º, n.ºs 1 e 5 do Estatuto da Ordem dos Engenheiros. Em primeiro lugar, dir-se-á que a imputação criminal está obviamente fora dos poderes disciplinares legalmente conferidos ao Conselho Jurisdicional.

De resto, eventualmente a coberto dos poderes conferidos pela participante na procuração junta aos autos, ela própria não terá deixado de ter feito a participação entendida devida ao órgão competente, como assim se induz das notificações policiais efetuadas aos participados, igualmente juntas, quando remetem para determinado inquérito de índole criminal.

Improcede, portanto, a imputação.

Já quanto à violação das normas estatutárias invocadas, o art.º 142.º, n.ºs 1 a 3, do Estatuto da Ordem dos Engenheiros versam sobre os deveres do engenheiro para com a entidade empregadora e com o cliente, quando se obriga este a contribuir para a realização dos respetivos objetivos económico-sociais (n.º 1), a prestar os serviços com diligência e pontualidade e não abandonar, sem justificação, os trabalhos confiados (n.º 2) e guardar segredo profissional, salvo se ocorrência de risco para o bem comum (n.º 3). O art.º 143.º, dispondo sobre os deveres do engenheiro no exercício da profissão, exige, no n.º 1, que o engenheiro pugne pelo prestígio da profissão e valor da sua colaboração e assuma conduta irrepreensível, usando de boa-fé, lealdade e isenção e, no n.º 5, proibição de assinar projetos alheios.

Ora bem.

Revertendo à factualidade indiciada, exposta no antecedente ponto I, com apoio probatório nos documentos juntos e para onde se remete, o que dela se colhe é que o participado "RR", individualmente e enquanto coordenador da equipa projetista que desenvolveu no âmbito da firma "Z", de que é ou era gerente, a pedido da firma empreiteira "A", nos serviços que a esta prestou, foi alertando para desconformidades e erros técnicos na execução do projeto cuja boa execução lhe competia garantir.

Aos alertas e propostas tecnicamente fundamentadas de correções em obra de tais desconformidades o que colheu da firma empreiteira, responsável direta pela execução, foi um displicente argumentário de autoridade (*"nós é que vamos decidir... serão à nossa maneira... nada será alterado..."*).

Quer dizer, a uma preocupação fundamentada de alerta de perigo de insegurança para o dono da obra e utentes em geral da deficiente execução do projeto de estabilidade da moradia, requerente de especificidades (contentores metálicos), e não cumprimento dos projetos e regras técnicas quanto às instalações de telecomunicações e parte elétrica, preocupação não só do participado como dos demais técnicos da equipa (participado "R", Eng. e do técnico), respondeu a participante com tecnicamente infundada recusa.

Dai não poder estranhar-se a comunicação e pedido de fiscalização preventiva dos trabalhos em execução à competente entidade licenciadora e em último caso fiscalizadora, Câmara Municipal de Sintra, que foi subscrita não só pelo participado, como por aqueles técnicos.

Do exposto já resulta, sem esforço, que os preceitos invocados estão longe de poder subsumir a conduta do participado. Não está em causa a violação do dever de contribuir para os objetivos económico-sociais da cliente participante, da falta de diligência ou pontualidade na prestação dos serviços contratados ou abandono injustificado, muito menos qualquer violação de sigilo profissional, prestígio da profissão ou irrepreensibilidade de conduta, boa-fé, lealdade ou isenção e, muito menos, ainda, assinatura de projetos alheios. E, assim sendo, à falta de infração disciplinar só pode corresponder o arquivamento dos autos.

III.

Face ao exposto, acordam no Conselho Jurisdicional da Ordem dos Engenheiros em determinar o arquivamento dos autos.

Lisboa, Ordem dos Engenheiros

LEGISLAÇÃO

AGRICULTURA, PISCAS E DESENVOLVIMENTO RURAL

Resolução do Conselho de Ministros n.º 48/2020

**Diário da República n.º 121/2020,
Série I de 2020-06-24**

Regula o modelo de governação para a execução do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020

**Diário da República n.º 121/2020,
Série I de 2020-06-24**

Cria o Programa de Transformação da Paisagem.

Decreto-Lei n.º 28-A/2020

**Diário da República n.º 123/2020,
1.º Suplemento, Série I de 2020-06-26**

Estabelece o regime jurídico da reconversão da paisagem.

Decreto-Lei n.º 29/2020

**Diário da República n.º 124/2020,
Série I de 2020-06-29**

Cria um programa de apoio ao emparcelamento rural simples, designado «Emparcelar para Ordenar».

Decreto-Lei n.º 32/2020

**Diário da República n.º 126/2020,
Série I de 2020-07-01**

Altera o regime jurídico a que estão sujeitas, no território continental, as ações de arborização e rearborização com recurso a espécies florestais.

AMBIENTE E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Portaria n.º 158/2020

**Diário da República n.º 122/2020,
Série I de 2020-06-25**

Primeira alteração à Portaria n.º 172/2013, de 3 de maio, que estabelece o regime de verificação da disponibilidade dos centros electroprodutores.

Decreto-Lei n.º 28/2020

**Diário da República n.º 123/2020,
Série I de 2020-06-26**

Transpõe diversas diretivas de adaptação ao progresso técnico em matéria de substâncias perigosas em equipamento elétrico e eletrónico.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020

**Diário da República n.º 133/2020,
Série I de 2020-07-10**

Aprova o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

Resolução da Assembleia da República n.º 61/2020

**Diário da República n.º 150/2020,
Série I de 2020-08-04**

Recomenda ao Governo que concretize a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030, garanta o aumento da oferta de transportes públicos e incentive o planeamento da mobilidade ativa urbana sustentável.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020

**Diário da República n.º 158/2020,
Série I de 2020-08-14**

Aprova o Plano Nacional do Hidrogénio.

Decreto-Lei n.º 60/2020

**Diário da República n.º 159/2020,
Série I de 2020-08-17**

Estabelece o mecanismo de emissão de garantias de origem para gases de baixo teor de carbono e para gases de origem renovável, atualizando as metas de energia de fontes renováveis.

Decreto-Lei n.º 62/2020

**Diário da República n.º 168/2020,
Série I de 2020-08-28**

Estabelece a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Gás e o respetivo regime jurídico e procede à transposição da Diretiva 2019/692.

Decreto-Lei n.º 64/2020

**Diário da República n.º 177/2020,
Série I de 2020-09-10**

Estabelece disposições em matéria de eficiência energética, transpondo a Diretiva (UE) 2018/2002.

INFRAESTRUTURAS E HABITAÇÃO**Decreto-Lei n.º 34/2020****Diário da República n.º 132/2020,****Série I de 2020-07-09**

Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) n.º 2016/424, relativo às instalações por cabo.

Declaração de Retificação n.º 26/2020**Diário da República n.º 144/2020,****Série I de 2020-07-27**

Retifica a Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, da Administração Interna, sobre a alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 107, de 2 de junho de 2020.

Portaria n.º 208/2020**Diário da República n.º 170/2020,****Série I de 2020-09-11**

Regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios – alteração à Portaria n.º 773/2009, de 21 de junho.

OUTROS DIPLOMAS**Decreto-Lei n.º 35/2020****Diário da República n.º 134/2020,****Série I de 2020-07-13**

Altera a proteção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição durante o trabalho a agentes cancerígenos ou mutagénicos, transpondo as Diretivas (UE) 2017/2398, 2019/130 e 2019/983.

Decreto-Lei n.º 40/2020**Diário da República n.º 138/2020, Série I de 2020-07-17**

Cria um programa de incentivos à fixação de trabalhadores do Estado no interior.

Portaria n.º 174/2020**Diário da República n.º 138/2020,****Série I de 2020-07-17**

Define a medida Emprego Interior MAIS – Mobilidade Apoiada para Um Interior Sustentável, com o objetivo de incentivar a mobilidade geográfica no mercado de trabalho.

Lei n.º 30/2020**Diário da República n.º 148/2020,****Série I de 2020-07-31**

Autoriza o Governo a legislar sobre o sistema de unidades de medida legais, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 238/94, de 19 de setembro, transpondo a Diretiva (UE) 2019/1258, de 23 de julho de 2019.

Resolução do Conselho de Ministros**n.º 55/2020****Diário da República n.º 148/2020,****Série I de 2020-07-31**

Aprova a Estratégia para a Inovação e Modernização do Estado e da Administração Pública 2020-2023.

Portaria n.º 180-B/2020**Diário da República n.º 149/2020,****1.º Suplemento, Série I de 2020-08-03**

Regulamento do Concurso Nacional de Acesso e Ingresso no Ensino Superior Público para a Matrícula e Inscrição no Ano Letivo de 2020-2021.

Lei n.º 51/2020**Diário da República n.º 165/2020,****Série I de 2020-08-25**

Quarta alteração à Lei n.º 17/2003, de 4 de junho (iniciativa legislativa de cidadãos).

Portaria n.º 206/2020**Diário da República n.º 167/2020,****Série I de 2020-08-27**

Regula a medida Estágios ATIVAR.PT, que consiste no apoio à inserção de jovens no mercado de trabalho ou à reconversão profissional de desempregados.

Portaria n.º 216/2020**Diário da República n.º 177/2020,****Série I de 2020-09-10**

Portaria de extensão das alterações do contrato coletivo entre a GROQUIFAR – Associação de Grossistas de Produtos Químicos e Farmacêuticos e a Federação de Sindicatos da Indústria, Energia e Transportes – COFESINT e outra (produtos farmacêuticos).

Decreto-Lei n.º 67/2020**Diário da República n.º 180/2020,****Série I de 2020-09-15**

Assegura a execução e garante o cumprimento das obrigações decorrentes do Regulamento (UE) n.º 2016/2031, relativo a medidas de proteção contra as pragas dos vegetais, e do Regulamento (UE) n.º 2017/625, relativo aos controlos oficiais, no domínio das medidas de proteção contra pragas dos vegetais.

DIPLOMAS REGIONAIS – AÇORES**Decreto Regulamentar Regional****n.º 15/2020/A****Diário da República n.º 128/2020,****Série I de 2020-07-03**

Primeira alteração ao Decreto Regulamentar Regional n.º 2/2020/A, de 27 de janeiro, atribuição de incentivos financeiros para a aquisição de veículos elétricos e de pontos de carregamento.

Resolução do Conselho de Ministros**n.º 69/2020****Diário da República n.º 176/2020,****Série I de 2020-09-09**

Prorroga o apoio do Governo da República no âmbito do Plano de Revitalização Económica da Ilha Terceira.

DIPLOMAS REGIONAIS – MADEIRA**Decreto Legislativo Regional n.º 10/2020/M****Diário da República n.º 145/2020,****Série I de 2020-07-28**

Cria o Programa de Apoio à Aquisição e ao Arrendamento de Habitação (PRAHABITAR).

Decreto Legislativo Regional n.º 13/2020/M**Diário da República n.º 158/2020,****Série I de 2020-08-14**

Altera o Decreto Legislativo Regional n.º 18/2017/M, de 27 de junho, que desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo na Região Autónoma da Madeira e define o respetivo sistema regional de gestão territorial.

COVID-19

DECLARAÇÃO E PRORROGAÇÕES DE ESTADO DE EMERGÊNCIA E DE SITUAÇÃO DE CALAMIDADE

Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-B/2020

Diário da República n.º 119/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-06-22

Define regras especiais para a Área Metropolitana de Lisboa no âmbito da situação de calamidade declarada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 40-A/2020, de 29 de maio, na sua redação atual.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 51-A/2020

Diário da República n.º 123/2020,

2.º Suplemento, Série I de 2020-06-26

Declara a situação de calamidade, contingência e alerta, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Decreto-Lei n.º 30-A/2020

Diário da República n.º 124/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-06-29

Prorroga a vigência das normas excecionais e temporárias destinadas à prática de atos por meios de comunicação à distância, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53-A/2020

Diário da República n.º 135/2020,

2.º Suplemento, Série I de 2020-07-14

Declara a situação de calamidade, contingência e alerta, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 55-A/2020

Diário da República n.º 148/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-07-31

Declara a situação de contingência e alerta, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 63-A/2020

Diário da República n.º 158/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-08-14

Prorroga a declaração da situação de contingência e alerta, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 68-A/2020

Diário da República n.º 168/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-08-28

Prorroga a declaração da situação de contingência e alerta, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 70-A/2020

Diário da República n.º 178/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-09-11

Declara a situação de contingência, no âmbito da pandemia da doença COVID-19.

MEDIDAS DE APOIO À SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA E DAS EMPRESAS

Portaria n.º 155-A/2020

Diário da República n.º 120/2020, 1.º Suplemento, Série I de 2020-06-23

Estabelece medidas excecionais e temporárias no âmbito da pandemia COVID-19, aplicáveis às organizações de produtores e respetivas associações reconhecidas a nível nacional.

Portaria n.º 170-A/2020

Diário da República n.º 134/2020,

2.º Suplemento, Série I de 2020-07-13

Regulamenta o incentivo extraordinário à normalização da atividade empresarial, previsto no Decreto-Lei n.º 27-B/2020, de 19 de junho.

Decreto-Lei n.º 46-A/2020

Diário da República n.º 147/2020,

1.º Suplemento, Série I de 2020-07-30

Cria o apoio extraordinário à retoma progressiva de atividade em empresas em situação de crise empresarial com redução temporária do período normal de trabalho.

Lei n.º 29/2020

Diário da República n.º 148/2020,

Série I de 2020-07-31

Medidas fiscais de apoio às micro, pequenas e médias empresas no quadro da resposta ao novo coronavírus SARS-CoV-2 e à doença COVID-19.

Portaria n.º 193/2020

Diário da República n.º 154/2020, Série I de 2020-08-10

Estabelece medidas excecionais e temporárias de resposta à pandemia causada pela doença COVID-19 no âmbito dos apoios financeiros atribuídos às associações de jovens no ano de 2020.



#JUNTOS SOMOS ENGENHARIA

Já não estamos só em casa, mas continuamos consigo, lado-a-lado.
Ainda que distanciados, continuamos sempre **Juntos**.
Porque **Juntos** vamos superar. **Juntos** vamos ficar bem.

Juntos continuamos ligados
em **#juntossomosengenharia**.



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



2020 ANO 
EFICIÊNCIA HÍDRICA
ECONOMIA CIRCULAR

www.juntossomosengenharia.com



BERNARD STIEGLER, UM GRANDE FILÓSOFO DA TECNOLOGIA

JOSÉ I. TOSCANO

ENGENHEIRO QUÍMICO, IST

MEMBRO DA COMISSÃO EXECUTIVA, CENTRO DE FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS, UL

Bernard Stiegler pode ser chamado o filósofo da tecnologia. Para ele, a história do homem é a história da técnica, já que uma e outra são indissociáveis: “a questão filosófica é a questão da técnica... A técnica é o verdadeiro objeto da filosofia”. Enquanto a filosofia e a cultura ocidentais, durante muitos séculos, rejeitaram a técnica como objeto de pensamento, Stiegler faz dela uma questão central. A técnica deixa de ser vista como um meio ao serviço de um fim, mas como prótese do homem, que considera um ser protético.

A partir de Platão e Kant, e da leitura crítica de filósofos mais recentes como Nietzsche, Husserl, Heidegger, Simondon e Foucault, atualiza conceitos, introduz novas abordagens, analisa os problemas da atualidade e formula propostas.

Na infância, beneficiando de ter um pai eletrotécnico e uma oficina caseira, familiariza-se com a técnica e a construção de rádios e televisões. Aos 16 anos, nos calores de maio de 1968, abandona os estudos, tem diversas ocupações e abre um bar de jazz em Toulouse, a que dá o nome de *L'Écume des jours*. Quando lhe é recusado financiamento, assalta o banco e insiste nesta atividade até que, ao quarto assalto, é detido e julgado, cumprindo pena de prisão entre 1978 e 1983. Nesse período, o filósofo Gérard Granel, seu cliente do bar e amigo, orienta-o no estudo da filosofia. Esta situação só é conhecida do público em 2003, com algum escândalo, quando lhe perguntam como se tornou filósofo e entende dever responder com a verdade.

Em 1983 associa-se ao Collège International de Philosophie, faz o mestrado com Lyotard, que o levará ao estudo da téc-

nica do ponto de vista antropológico e, em 1993, defende a tese de doutoramento com Derrida, com o título “A falta de Epimeteu, A técnica e o tempo”.

É a partir deste tema que constrói o seu *Opus Magnum*:

A técnica e o tempo 1: A falta de Epimeteu, 1994

De acordo com Protágoras, Zeus encarregou Prometeu e Epimeteu de distribuir as várias capacidades pelos animais e pelo homem. Epimeteu faz a distribuição pelos animais e fica sem qualidades a atribuir ao homem. Prometeu vem em seu socorro, apodera-se do fogo sagrado do Olimpo e entrega-o aos humanos, a quem ensina o seu uso. A tese é a de que a técnica não é exterior ao homem e o livro aborda o desenvolvimento da técnica e os vários pontos de contacto entre técnica e filosofia.

A técnica e o tempo 2: A desorientação, 1996

Trata a memória, os seus vários instrumentos externos e a desorientação no esforço humano de acompanhamento das alterações nas coordenadas de espaço e tempo, associadas ao desenvolvimento técnico. A partir do conceito de *hypomnesis* ou memória externa, cunhado por Platão, retoma de Husserl os conceitos de retenção de primeira ordem, ligação de cada som ao anterior que permite a compreensão da fala e da música, e de segunda ordem, quando sucessivas audições do mesmo trecho provocam reações diferentes, ou cada auditor de uma conferência a relata de maneira distinta, e introduz o conceito de retenção de terceira ordem para designar o conjunto de todas as memórias externas. Encara a técnica moderna como

a época da industrialização intensiva da memória, associada a todas as atividades, e debruça-se sobre as suas consequências.

A técnica e o tempo 3: O tempo do cinema e a questão do mal-estar, 2001

A partir do esquematismo ou imaginação transcendental de Kant, em que o conhecimento é realizado pelo entendimento e a sensibilidade, aborda os problemas associados à fotografia, ao filme, à televisão: à sua grande força de ilusão, à aproximação entre passado e futuro e entre ficção e realidade. Explicita o reforço destes efeitos pela introdução das técnicas digitais, ou seja, dos novos meios de comunicação de massa associados às tecnologias de informação. E atribui a estas indústrias culturais o mal-estar individual e coletivo gerado pelo fenómeno de sincronização generalizada a que elas nos sujeitam.

Como método de trabalho, Stiegler propõe a organologia geral, para descrever a maneira como evoluem conjuntamente, ao longo da história da Humanidade, os órgãos fisiológicos, os órgãos artificiais e os órgãos sociais. A partir da viragem do século, adota uma orientação mais virada para uma análise política, económica e social das crises que temos vindo a atravessar e das tendências que se vão desenhando.

Professor na Universidade Tecnológica de Compiègne a partir de 1993, onde criou e dirigiu o centro de investigação Conhecimentos, Organizações e Sistemas Técnicos, fundou, no Centro Pompidou: o Instituto de Investigação e Coordenação Acústica/Música, em 2002, e o Instituto de Investigação e Inovação, em 2006. No ano anterior tinha criado a Associação Ars Industrialis “para uma política industrial das tecnologias do espírito”.

Senhor de uma grande energia, realiza de 2012 a 2017 a Academia de verão de Épineuil-le-Fleuriel. Em 2016 lança o laboratório social de Seine-Saint-Denis virado para a construção de uma economia contributiva e em 2018 participa na criação do Coletivo Internação, em Londres, com o objetivo de influenciar a ONU na procura de soluções para os problemas globais do planeta.

Para ele, são temas de preocupação permanente, que enuncia sempre de forma muito expressiva:

- A passagem do biopoder, expressão de Foucault, onde os Estados promoviam o controlo físico dos seus cidadãos, para o psicopoder, onde as grandes multinacionais podem condicionar apetites e comportamentos, a partir das TIC e do *marketing*;
- A destruição do desejo pelas mesmas tecnologias e a concomitante transformação da economia libidinal em economia pulsional;
- A tendência para os grandes motores de busca se tornarem nas nossas memórias externas, quase exclusivas, num processo de massificação geral;
- A permanente captação da atenção por vias tecnológicas

que, segundo ele, pode induzir uma situação de “alucinação coletiva, hiper-realista e sincronizada”;

- Os fenómenos de destruição psíquica juvenil, de perturbação da autoridade da família e da escola e, até, de liquidação das relações intergeracionais, associados à exploração intensiva do *marketing*;
- A proletarianização dos cidadãos, no sentido de perda do saber-viver, quando as indústrias culturais os transformam em agentes de consumo compulsivo, em paralelo com a proletarianização dos antigos artesãos, a quem a revolução industrial retirara o saber-fazer.

Sozinho, ou em colaboração, publica cerca de uma trintena de livros, muitas vezes levado pelo impulso de um acontecimento político, económico ou social concreto, como é o caso de:

- *Aimer, s'aimer, nous aimer*, 2003, sobre as derivas extremistas contemporâneas, que dirige aos eleitores da FN;
- *Réenchanter le monde*, 2006, dirigido ao então Presidente do MEDEF, pelo uso da expressão de que os *media* serviam para comprar tempo de cérebro disponível;
- *La télécratie contre la démocratie*, 2006, escrito por entender que Sarkozy e Ségolène Royal estavam a conduzir candidaturas populistas às presidenciais;
- *Prendre soin, de la jeunesse et des générations*, 2008, dedicado à juventude;
- *Pour une nouvelle critique de l'économie politique*, 2008, motivado pela crise financeira internacional;
- *Faut-il interdire les écrans aux enfants?*, 2009, cujo título fala por si.

Como livros de síntese teremos:

- *Philosopher par accident*, 2004, onde resume o seu pensamento sobre a técnica;
- *Ce qui fait que la vie vaut la peine d'être vécue*, 2010, que constitui uma síntese do conjunto da obra anterior.

De entre os mais recentes, podem citar-se:

- *La société automatique I: l'avenir du travail*, 2015;
- *Dans la disruption, comment ne pas devenir fou?*, 2016, onde estão em causa a automação, o fim do emprego, a disrupção inovadora, o recurso aos sistemas ciberfísicos, o *cloud computing* e a robótica.

Apesar do pessimismo com que encara os efeitos, reais ou potenciais, de muitas das técnicas atuais, procura sempre formular propostas positivas, que sintetiza na necessidade de constituir uma nova política do espírito, uma noopolítica, que permita a reconstituição dos processos de formação do desejo e da personalidade. No fundo, tem sempre presente o conceito de *pharmakon*, enunciado por Platão, pelo qual a técnica tanto pode ser um veneno como um remédio.

Autor conceptual e profundo, socialmente empenhado, morreu inesperadamente no dia 5 de agosto de 2020, aos 68 anos. |



HÁ UM DIREITO A NÃO SE VACINAR?

FRANCISCO LOUÇÃ

PROFESSOR NO INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

Quatro universidades europeias, incluindo a Nova de Lisboa, realizaram uma sondagem em sete países sobre a disposição para tomar a futura vacina contra o Covid. A amostra é pequena (mil pessoas em média por país) mas, consoante o rigor, pode ser indicativa. No caso português, 75% das pessoas ansiariam pela vacina, 18% não sabem se a querem tomar e 7% recusam-na. Nos outros países, há mais gente a recusar a vacina (19% na Alemanha e 20% em França) e, de abril para junho, a percentagem de quem se quer vacinar terá diminuído em todos os países. De onde vem este medo ou rejeição da vacina?

Conspiração e liberalismo

Há pelo menos duas respostas possíveis. A primeira é a das teorias da conspiração, que são um universo pujante, o Bill Gates quer inocular um *microchip* em cada pessoa, a maçonaria quer que todos fiquemos doentes, e outras maldades avulsas. Pululam na extrema-direita, como em Portugal, e, em alguns países, como em França, ganharam um corpo de notoriedade que arrasta pelo menos um quinto da população. Mas é a segunda forma do movimento anti-vacina que quero destacar, a da reivindicação liberal contra o intervencionismo de políticas sanitárias públicas.

A revista *The Economist* lembrou, por estes dias, a sua própria posição quando, nestas matérias, o liberalismo ainda fazia lei. Assim, em 1849, a revista fez campanha contra a quarentena quando de surtos infecciosos, a pretexto de que o contágio das doenças seria uma crendice injustificada: “A crença no contágio, como a crença na astrologia e feitiçaria, parece destinada a desvanecer-se; e à medida que nos vemos livres de regulamentos que nos indicam que consultemos as estrelas e respeitemos os presságios antes de decidirmos algum empreendimento, e de todas as leis que contrariam

que se alimentem os espíritos malignos e punam as bruxas, assim deixaremos de ter dúvidas de nos vermos livres dos regulamentos que impõem a quarentena, que foram estabelecidos na base da velha crença no contágio.”

Cinco anos depois, um editorial do *The Times* exprimia a mesma ideia de modo mais panfletário: “Preferimos arriscar-nos com a cólera do que ser pressionados a aceitar a saúde [a política sanitária]”.

Salvar vidas

A noção de que a aceitação de regras sanitárias é uma escolha individual foi então a base ideológica da campanha liberal contra as vacinas. E, no entanto, nesses anos já se conhecia detalhadamente o processo clínico e o efeito devastador das epidemias e das doenças contagiosas.

Em 1842, um relatório de um advogado, Chadwick, que se empenhou no combate à insalubridade da vida dos pobres em Londres, revelou que a esperança média de vida dos comerciantes era de 22 anos e a dos operários de 16 anos. Segundo ele, a causa das mortes eram os “miasmas”, os micróbios gerados nos tugúrios em que se albergava a população, ou seja, o contágio das doenças.

Com a lenta imposição de regras sanitárias e da mudança das condições de habitação, até ao fim do século a esperança média de vida subiu seis anos nas cidades britânicas, dez anos em Paris, 20 em Estocolmo. Depois, no século XX, as vacinas começaram a salvar pessoas e, com a melhoria da saúde pública, chegamos hoje a esperanças médias de vida de mais de 80 anos.

Bem-vinda seja a vacina. |

Alberto Eduardo Bessa Pais Gomes Cardoso 1928-2020

Engenheiro Eletrotécnico inscrito na Ordem em 1957.

Licenciou-se em Engenharia Eletrotécnica, em 1957, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Iniciou a sua atividade profissional na The Anglo Portuguese Telephone Company. Nos TLP – Telefones de Lisboa e Porto, exerceu funções na Direção de Planeamento e Instalações. Foi Diretor do Departamento de Instalações de Redes Exteriores, na Plessey

Brasil. Nos CTT – Correios e Telecomunicações de Portugal, foi Diretor-geral Adjunto de Telecomunicações. Foi Diretor-geral dos TLP em comissão de serviço. Na Portugal Telecom S.A. exerceu como Consultor Superior. Foi Administrador da TV Cabo Sado e representante do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações na Comissão Nacional do Programa Star.

Francisco da Cunha Saraiva 1993-2020

Engenheiro Mecânico inscrito na Ordem em 2018.

Concluiu a licenciatura de 1.º ciclo em Engenharia Mecânica em 2014, na Universidade Nova de Lisboa, e em 2017 o mestrado de 2.º ciclo em Engenharia Aeroespacial na Universidade Tecnológica de Delft (Países Baixos). Iniciou atividade profissional em 2017, enquanto Engenheiro de Desenvolvimento, junto da empresa Coventive Composites (Reino Unido), onde foi responsável pelo desenvolvimento e pela implementação de processos de fabrico para produção de materiais compósi-

tos, sendo de destacar o seu trabalho no desenvolvimento de um processo de fabrico, por pultrusão, de fibras descontínuas, distinguido com o Prémio de Melhor Estágio 2019, na Especialidade de Engenharia Mecânica, pela OE. Em abril de 2020, na Caetano Aeronautics (Portugal), iniciou a sua participação em projetos ligados ao fabrico de materiais compósitos aplicáveis à indústria aeroespacial. Foi premiado pela OE com o 2.º lugar *ex-aequo* do Prémio Inovação Jovem Engenheiro 2019.

Vasco Pereira Monge 1956-2020

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1982.

Licenciou-se em Engenharia Civil, em 1982, no IST. Iniciou atividade como profissional liberal, elaborando projetos de estruturas e executando a direção de obras, desde 1982 até ao final da sua atividade. Na INDUBEL foi Projetista e Diretor de Obras Públicas e Particulares (1982/83). Foi Diretor dos Serviços Técnicos na Moura & Coelho, tendo sido responsável pela direção e gestão de todas as obras da empresa (1983/84). Desempenhou atividade docente como professor na Escola Preparatória de Lamego (1984/86). Exerceu funções de Técnico Superior no GAT do Vale do Douro Sul, sendo responsável pela elabora-

ção de projetos e direção de obras para as dez autarquias do agrupamento de concelhos (1985/86). Na CM de Sernancelhe foi Técnico Superior (1986/1999) e Chefe da Divisão Técnica de Obras e Urbanismo (1991/98). Foi Chefe da Divisão de Obras Municipais na CM de Lamego (2000/06). Na CM de Sernancelhe, em regime de requisição, foi Chefe da Divisão Técnica de Obras e Urbanismo (2006/12). Desde 2012 até ao final da sua atividade profissional, desempenhou funções de Técnico Superior/Engenheiro Civil no Gabinete de Apoio às Freguesias da CM Lamego.

Os resumos biográficos dos Membros da Ordem dos Engenheiros falecidos são publicados na secção “Em Memória” de acordo com o espaço disponível em cada uma das edições da INGENIUM e respeitando a sua ordem de receção junto dos Serviços Institucionais da Ordem. Agradecemos, assim, a compreensão das famílias e dos leitores pela eventual dilação na sua publicação. Igualmente, solicita-se, e agradece-se, que futuras comunicações a este respeito sejam dirigidas à Ordem dos Engenheiros através dos e-mails gap@oep.pt e/ou ingenium@oep.pt.

CRÓNICA



A IMPORTÂNCIA DE TOMAR CHÁ

JORGE BUESCU

Professor na Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa
jsbuescu@fc.ul.pt

Era uma cálida tarde de Primavera na Inglaterra dos anos 1920. Um grupo de professores e investigadores e suas mulheres aproveitavam o bom tempo para tomar o seu chá ao ar livre. Quando lhe foi passada a sua chávena de chá por um dos presentes, uma das senhoras recusou-a, afirmando que preferia que primeiro fosse vertido o leite na chávena e só depois o chá, e não primeiro o chá, como lhe estava a ser oferecido, para depois verter o leite.

Estabelece-se um silêncio embaraçado na mesa. A certa altura, alguém comenta: “Mas deitar primeiro chá no leite ou leite no chá não faz qualquer diferença. A química é a mesma, as quantidades são as mesmas, é tudo igual. Que diferença poderia existir?”. “Mas *é claro* que faz diferença. O sabor é completamente diferente”, afirma a senhora, com um ar um pouco incomodado na sua dignidade. Gera-se na mesa uma discussão sobre a magna importância da ordem do chá e do leite no gosto da bebida, até que se ouve a voz tranquila de um jovem a dizer: “Vamos testá-la”. Quando se viram para si alguns olhares interrogativos, reafirma: “É uma hipótese muito interessante. Vamos testá-la”. Uma voz entusiasmada por trás dele afirma: “Sim, vamos testá-la. E é já!”

Antes de prosseguir a história, e independentemente da sua opinião sobre a bizarria do assunto, proponho ao leitor que pense como procederia para testar a hipótese de a senhora de facto conseguir distinguir o gosto da bebida em função da ordem em que chá e leite são vertidos. O que faria? Obrigaria a senhora a beber 50 chávenas? Isso não parece praticável. Obrigá-la-ia a *provar* 100 chávenas? Isso também não parece boa ideia, pois à medida que as chávenas arrefecem o seu



sabor também varia; mesmo que fossem todas iguais inicialmente a 100.^a poderia ter um gosto diferente por ter arrefecido. E, mesmo nesse caso, o que poderia ser considerado como “sucesso”, provando que a senhora tinha razão? Acertar 50 seria o nível do acaso. Devemos exigir acerto de todas as 100 provas? Bastariam 90? Bastariam 80?

O mais extraordinário é que, embora este episódio da “senhora a tomar chá” (*The lady tasting tea*, como ficou conhecido) pareça ficcionado, um snobismo à inglesa um pouco ao estilo de *Brideshead revisited*, ele é bem real em todos os pormenores. De facto, este episódio constitui um momento marcante para a Ciência do século XX; num sentido simbólico pode tomar-se como o momento fundador da Estatística moderna.

Na descrição de Joan F. Box, a cena decorre na Estação Agro-nómica de Rothamsted, a noroeste de Londres, em 1921 ou 1922 (algumas descrições colocam o episódio, apocripamente, na Universidade de Cambridge). Entre os protagonistas da cena estão Muriel Bristol, uma fitologista de Rothamsted que, nesta cena, desempenha o papel de especialista-em-chá-e-leite; o proponente do teste é o jovem e brilhante estatístico de Rothamsted, Ronald Fisher, que pode ser considerado o pai da Estatística moderna; e o jovem entusiasta, que apoiava Fisher tão ardentemente no teste a Muriel, era William Roach (que voltaremos a mencionar no final).

Na sua obra fundacional de 1935, *Design of Experiments*, Ronald Fisher estabelece vários princípios fundamentais para a concepção e planeamento de experiências nas ciências naturais. Esta obra ainda hoje é um prazer de ler e está livremente acessível *online*. No capítulo 2 (“Os princípios da experimentação, ilustrados por uma experiência psico-física”) Fisher analisa e descreve a experiência da senhora a tomar chá, sem referência ao facto de se tratar de uma experiência real e aos seus intervenientes.



Ronald Fisher por altura da publicação de *Design of Experiments*

Fisher estabelece, com este exemplo aparentemente trivial, os conceitos que se tornarão a base do teste estatístico de hipóteses, que se tornará uma pedra angular das ciências naturais do século XX. Começa por definir aquilo que se chama *hipótese nula*: se queremos verificar se existe associação ou não entre duas variáveis, por exemplo entre o sabor do chá com leite e a ordem pela qual são vertidos os componentes, a hipótese de partida (hipótese nula, H_0) tem de ser que não existe tal associação.

A hipótese nula é assumida como verdadeira até que os factos nos obriguem a rejeitá-la – um pouco à imagem de um julgamento, em que um acusado deve ser considerado inocente até prova conclusiva em contrário. Assim, no caso da senhora a tomar chá, a hipótese nula é que não é possível distinguir o sabor do chá com leite em função da ordem em que são vertidos os ingredientes. O ónus de provar que é possível, se o for, está sobre a senhora. Nas palavras de Fisher, “a hipótese nula nunca é demonstrada ou confirmada, mas pode estabelecer-se como falsa, como resultado da experimentação. Pode dizer-se que cada experiência existe como forma de dar possibilidade aos factos de demonstrar que a hipótese nula é falsa”.

É necessário agora planear uma experiência que permita testar objectivamente a hipótese nula. Temos de começar por fixar um nível de significância (“valor- p ”) para os resultados experimentais: se estes tiverem uma probabilidade de ocorrência abaixo de p , considera-se que são suficientemente afastados da hipótese nula para isso poder ocorrer por acaso e rejeita-se a hipótese nula. Se, por outro lado, os resultados têm uma probabilidade de ocorrência maior ou igual a p , consideram-se consistentes com a hipótese nula e esta não se rejeita. O nível de significância geralmente utilizado para testes de hipóteses é de 5%.

Fisher descreve no seu livro o planeamento de uma experiência em relação à senhora a tomar chá. Devem ser preparadas oito chávenas de chá com leite, quatro preparadas numa ordem e quatro na outra. Devem ser dadas a provar à senhora as oito chávenas numa ordem totalmente aleatória, determinada por exemplo com dados. Ela deve indicar as quatro chávenas que ache terem sido preparadas pelo seu método favorito. No final, a verificação do número de acertos da senhora determinará se ela tem razão: se ela acertar em mais de 95% das chávenas devemos rejeitar a hipótese nula.

Os cálculos são agora fáceis de fazer, recorrendo a combinatoria básica. Existe um total de $\binom{8}{4} = 70$ formas diferentes de, a partir de um conjunto de oito chávenas, escolher quatro. Destas, só uma corresponde a escolher as quatro chávenas preparadas pelo método indicado pela senhora, que é o correspondente a acertar todas as chávenas. Por outro lado, acertar exactamente três chávenas pode ocorrer de 16 formas diferentes; acertar exactamente duas pode ocorrer de

36 formas diferentes; acertar uma chávena pode ocorrer de 16 formas e falhar todas as chávenas apenas de uma forma. Veja-se a Tabela 1.

ACERTOS	N.º DE CASOS	PROBABILIDADE
4	$\binom{4}{4} = 1$	1/70
3	$\binom{4}{3} \binom{4}{1} = 16$	16/70
2	$\binom{4}{2} \binom{4}{2} = 36$	36/70
1	$\binom{4}{3} \binom{4}{1} = 16$	16/70
0	$\binom{4}{4} = 1$	1/70

Assim, a probabilidade de a senhora acertar todas as chávenas por acaso é de $1/70 = 1,43\%$. Esta probabilidade é confortavelmente inferior ao valor- p de 5%. Portanto, se a senhora conseguir identificar todas as quatro chávenas correspondentes à sua ordem preferida, devemos rejeitar a hipótese nula. Por outro lado, bastará falhar uma das quatro chávenas, acontecimento a que corresponde uma probabilidade de $16/70 = 22,8\%$, para se estar muito acima do valor- p e não se poder rejeitar a hipótese nula. Assim, esta experiência prevê que se possa aceitar a hipótese de a senhora ter razão se e só se acertar todas as quatro chávenas em oito.

Note-se a elegância e a eficiência do planeamento da experiência feito por Fisher. Poderíamos incluir mais chávenas? Sim, poderíamos colocar 50 chávenas e ver qual o número de acertos necessários para o nível de significância 5%. Mas seria muito desagradável, além de demorado e pouco fiável, obrigar a senhora a provar 50 chávenas. As últimas estariam frias e talvez com sabor adulterado. Poderíamos fazer a experiência com menos chávenas? Não. Se fizéssemos com seis chávenas, três de cada tipo, a probabilidade de se acertar todas as chávenas ao acaso é $1/20 = 5\%$, que é exactamente o valor- p . Assim, mesmo acertando três chávenas de seis não podemos rejeitar a hipótese nula. Foi por isto que Fisher escolheu exactamente oito chávenas, nem mais, para não sobredimensionar desnecessariamente a experiência, nem menos, para não tornar a experiência inconclusiva no nível de significância exigido.

Esta análise mostra bem que uma experiência científica, em que se pretende fazer à Natureza uma pergunta concreta, tem de ser muito cuidadosamente concebida, planeada e desenhada de forma a conseguir obter-se uma resposta bem definida. Imagine-se que em vez de uma chávena de chá está em causa um ensaio industrial destrutivo com custos elevados. Seria absurdo destruir desnecessariamente mais peças de equipamento apenas por não se ter previamente optimizado a concepção da experiência.

O livro de Fisher, *Design of Experiments*, no qual consta a análise anterior, corresponde exactamente ao objectivo de descrever os métodos que devem necessariamente ser observados para o planeamento de uma experiência científica com respostas significativas.

Realizar uma experiência científica não é, ao contrário do que por vezes a imaginação popular divulga, colocar equipamento numa bancada e começar a realizar medições. É necessário, muito antes de começar o trabalho experimental, saber exactamente o que se pretende medir, como e qual o significado a atribuir aos resultados. Nas ciências naturais, os passos de planeamento de uma experiência são essenciais; um planeamento experimental mal concebido pode invalidar anos de trabalho de campo.

Fisher teve, aliás, essa experiência: quando iniciou funções em Rothamsted verificou que décadas de estudos experimentais sobre fertilizantes eram essencialmente inúteis, pois não levavam em devida conta a precipitação. Fisher costumava dizer, com ironia, que “consultar um estatístico depois de uma experiência terminar é, muitas vezes, apenas pedir-lhe para fazer uma autópsia: talvez ele, quanto muito, consiga dizer de que é que a experiência morreu”.

A experiência de Fisher enquanto estatístico-chefe na Estação Agronómica de Rothamsted foi crucial para os métodos que ele expõe para o planeamento de experiências. As suas contribuições vão muito além dos testes de hipóteses: ele insistiu muito fortemente no papel essencial que desempenha uma correcta aleatorização de todo o processo de planeamento das experiências.

Muitas vezes os investigadores não se davam conta de que estavam a introduzir desvios nos seus métodos experimentais. Suponhamos, por exemplo, que queremos estudar os efeitos de seis tipos de fertilizantes sobre o resultado das colheitas. O método clássico seria dividir um talhão de terreno em seis faixas e utilizar um fertilizante em cada faixa. No entanto, as faixas não são todas iguais; os solos são diferentes e podem ter sido lavrados durante décadas numa direcção preferencial. Existe quase sempre um “gradiente de fertilidade” que nem sabemos em que direcção aponta e que vai influenciar invisivelmente os resultados.

Para resolver este problema, Fisher propôs a utilização de “quadrados latinos”: dividir o terreno em seis faixas horizontais e seis verticais, ficando com 36 pequenos quadrados de terreno; e em cada um destes pequenos talhões dispor os fertilizantes – diríamos nós hoje – na forma de um Sudoku de ordem 6. Esta disposição minimizará o efeito dos gradientes de fertilidade na produção. Pelo caminho, Fisher resolveu um problema matemático formulado por Euler no século XVIII sobre quadrados greco-latinos (conhecido na Matemática Recreativa como o problema dos 36 oficiais).



Um quadrado latino: experiência em Rothamsted sobre o efeito de seis insecticidas

Outra das inovações propostas por Fisher foi a do grande interesse do planeamento factorial, em que se consegue estudar simultaneamente o efeito de vários factores ao mesmo tempo. Esta ideia, que parece contradizer um dos princípios científicos básicos – variar um parâmetro de cada vez para verificar o efeito – foi quase revolucionária: fazendo um planeamento correcto, consegue estudar-se com uma única experiência o efeito da variação de vários factores em simultâneo. Pode obter-se assim uma poupança de recursos significativa, bem como muito mais informação.

Nas palavras de Fisher: “A Natureza responde melhor a um questionário lógico e cuidadosamente planeado. Na verdade, se lhe fizermos uma pergunta isolada, muitas vezes ela recusar-se-á a responder até que um outro tópico tenha sido discutido”.

É quase impossível sobrestimar a importância do trabalho de Fisher no desenvolvimento da Ciência do século XX. Os princípios formulados por Fisher, e os métodos desenvolvidos a partir deles, são essenciais para todas as ciências naturais do século XX: para a medicina, para as biociências, para a química, para a economia e, em geral, para qualquer ciência onde seja necessário estabelecer efeitos relativos a múltiplas causas. Por exemplo, os ensaios clínicos de novos fármacos – de que será exemplo uma vacina para a COVID-19 – têm de obedecer a protocolos experimentais elaborados de acordo com os princípios de planeamento de experiências de Fisher. E afinal o que aconteceu na experiência original da senhora a tomar chá em 1921?

Como se afirmou, apesar de Fisher ter utilizado o exemplo no seu livro, nunca referiu que era baseado num episódio real, pelo que não refere nem os intervenientes nem o resultado. Contudo, no já mencionado artigo de Joan Fisher Box (filha de Ronald Fisher) de 1978, o episódio é relatado com todos os pormenores. Ficamos assim a saber que a experiência foi concebida e realizada em poucos minutos por Fisher e Roach e Muriel Bristol acertou em todas as quatro chavenas. Assim, a hipótese nula deve ser rejeitada. Muriel tinha razão: con-

seguia, de facto, distinguir claramente se o chá era vertido sobre o leite e não o leite sobre o chá.

Ronald Fisher prosseguiu uma carreira científica que merece ser classificada como genial, sendo armado cavaleiro em 1952 pela Rainha Isabel II. Muriel Bristol prosseguiu o seu trabalho em algas em Rothamsted; a alga verde *Muriella* tem esse nome em sua honra. William Roach, o vibrante apoiante de Fisher na elaboração da experiência, teria mais do que um motivo de entusiasmo na tarde do chá: pouco depois casou com Muriel.



Vitral no Caius College em Cambridge, representando um quadrado latino em honra de Fisher

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



COMISSÃO EUROPEIA
www.ec.europa.eu

A Comissão Europeia é o órgão executivo da União Europeia (UE) responsável pela elaboração de propostas de novos atos legislativos europeus e pela execução das decisões do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu. Além da proposta de novas leis, a Comissão Europeia é responsável pela gestão das políticas europeias e pela distribuição de fundos da UE, tendo ainda como missão zelar pelo cumprimento do direito europeu e representar a UE a nível internacional. Entre as prioridades desde organismo para 2019-2024, destacam-se a implementação do Pacto Ecológico Europeu, a preparação da Europa para a era digital, a criação de uma economia ao serviço dos cidadãos, o fortalecimento da Europa no Mundo, a promoção de um modo de vida mais justo e igualitário e ainda a proteção da democracia europeia face a interferências externas.



**CNOP – CONSELHO NACIONAL
DAS ORDENS PROFISSIONAIS**
www.cnop.pt

O CNOP é a associação representativa das Ordens Profissionais de Portugal. Atualmente, agrega 17 Ordens e representa cerca de 470 mil profissionais. A missão do CNOP passa pela defesa dos valores éticos e deontológicos das profissões liberais regulamentadas; pela representação desse conjunto de profissões junto dos organismos públicos e privados e das organizações nacionais e internacionais; e pelo desenvolvimento e articulação dos organismos reguladores profissionais tendentes à melhoria da autorregulação e da qualidade do exercício dos poderes delegados pelo Estado. “Fazer do CNOP o centro agregador das diferenças e dos diversos interesses profissionais, sempre em prol do País e dos portugueses” é o mote do novo Conselho Geral do CNOP, presidido pelo Bastonário da OE, Carlos Mineiro Aires.



**CEIIA – CENTRO DE ENGENHARIA
E DESENVOLVIMENTO**
www.ceiia.com

O CEIIA é atualmente uma referência internacional nas áreas de tecnologia, sustentabilidade e novas formas de mobilidade. Fundado em 1999, e com os olhos postos no futuro, a tecnológica instalou-se em Matosinhos, em 2015, com um centro de investigação e desenvolvimento (I&D), de âmbito internacional, para a aeronáutica, mobilidade, oceanos e espaço, e o automóvel. É um dos maiores investidores em I&D em Portugal, reúne mais de 200 engenheiros de diversas áreas, está presente em sete países e conta com dez grandes clientes a nível global. Um dos mais recentes projetos do CEIIA é o ventilador ATENA, desenvolvido num período recorde de 45 dias em plena pandemia de Covid-19. Perante as necessidades do País, o Centro adaptou-se e planeou, desenvolveu e construiu de raiz um ventilador pulmonar capaz de salvar vidas.

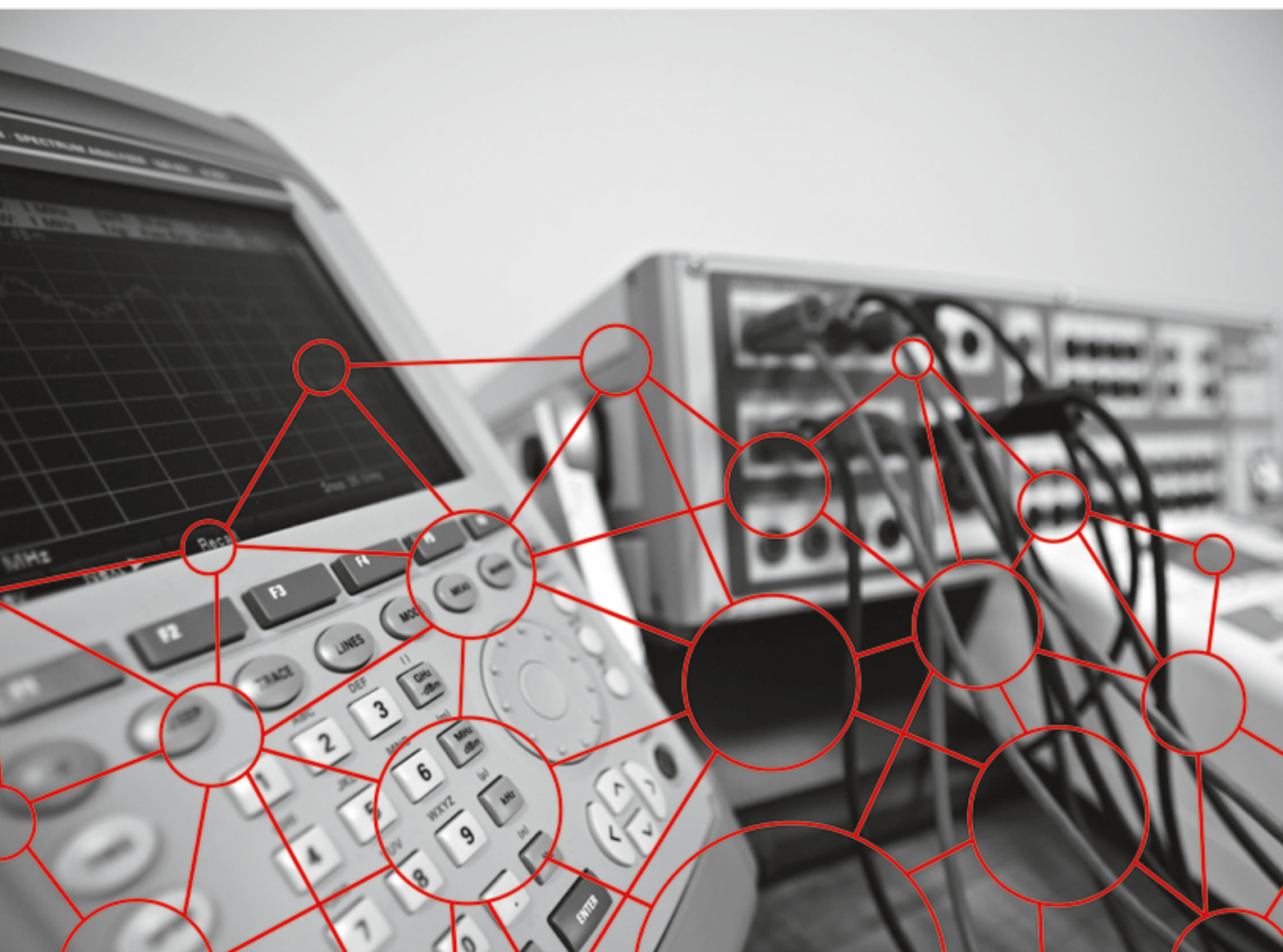
ANO OE PARA A EFICIÊNCIA HÍDRICA ECONOMIA CIRCULAR



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS



2020 ANO OE
EFICIÊNCIA HÍDRICA
ECONOMIA CIRCULAR



CERTIFICAÇÃO, QUALIFICAÇÃO & INSPEÇÕES

- / Certificação, qualificação e inspeção de equipamentos elétricos
- / Formação a equipas de trabalho de fornecedores e instaladores
- / Smart metering e smart grids
- / Comissionamento de instalações elétricas

Saiba mais em edplabelec.com