

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA



PRIMEIRO PLANO p.6



**DIA NACIONAL
DO ENGENHEIRO 2015**
Braga, Teatro Circo
27, 28 e 29 de novembro

ENTREVISTA p.40



FRANCISCO ALMEIDA GARRETT
ENGENHEIRO AGRÓNOMO,
PRODUTOR DE VINHO, SOBRÓ E CORTIÇA

“O futuro do vinho e da cortiça vai depender da vontade, profissionalismo e capacidade financeira das fileiras”

ENTREVISTA p.45



ARLINDO CUNHA
ECONOMISTA, PRESIDENTE DA COMISSÃO
VITIVÍCOLA REGIONAL DO DÃO

“Há uma base de cursos de Engenharia que foi e é fundamental para alavancar todo o processo de competitividade da fileira vitivinícola em Portugal”

Seguros de Vida AXA

Com uma proteção assim, o futuro constrói-se com mais segurança.

Conheça as vantagens para a sua vida pessoal e profissional, e ainda os serviços exclusivos que a AXA lhe disponibiliza através do protocolo celebrado com a Ordem dos Engenheiros.



Contacte-nos ou visite-nos:



<http://engenheiros.axa.pt/>
engenheiros@axa.pt



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

Agentes de seguros: especializados para aconselhamento.

Área de Cliente on-line: rapidez e facilidade de acesso.

Clube exclusivo para Clientes: descontos diretos numa rede de mais de 100 parceiros.



Siga-nos em:    AXA Portugal

PUB. Data de atualização: julho de 2015. Escrito segundo o Novo Acordo Ortográfico. Não dispensa a consulta da informação pré-contratual e contratual legalmente exigida, e as condições de utilização do cartão Clube AXA em www.axa.pt/clube-axa.

AXA Portugal, Companhia de Seguros de Vida, S.A.
Sede: Edifício AXA, Av. do Mediterrâneo, 1, Parque das Nações, Apart. 1953, 1058-801 Lisboa. Tel. 21 350 6100. Fax 21 350 6136
Matrícula/Pessoa Coletiva N.º 502 220 473. Conservatória de Registo Comercial de Lisboa. Capital Social 10.000.000 Euros
AXA Portugal, Companhia de Seguros, S.A.
Sede: Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto. Tel. 22 608 1100. Fax 22 608 1136
Matrícula/Pessoa Coletiva N.º 503 454 109. Conservatória de Registo Comercial do Porto. Capital Social 36.670.805 Euros

redefinimos / standards



SUMÁRIO

5 EDITORIAL

A CORTIÇA E O VINHO. UM BINÓMIO DE SUCESSO

6 PRIMEIRO PLANO

DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO 2015

7 NOTÍCIAS

10 REGIÕES

17 TEMA DE CAPA:

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA

18 Sobreiro, cortiça, vinha e vinho

21 Balanço do setor dos vinhos dez anos após o Relatório Porter –
– o que ganhámos e perdemos

22 As castas de videira portuguesas e a sua variabilidade genética

24 A Investigação em Viticultura e Enologia no Centro de Investigação
“LEAF” do ISA/UL

27 Viticultura economicamente rentável e melhores práticas
ambientais

30 Vinhos portugueses entre os melhores do Mundo –
– reconhecimento, exportações e constrangimentos

32 Cortiça. Um setor em crescimento

34 Relação entre cortiça e vinho – o tipo de vedante condiciona
a qualidade do vinho?

36 Novas aplicações da cortiça

ENTREVISTA

40 FRANCISCO ALMEIDA GARRETT,

Engenheiro Agrónomo, Produtor de Vinho, Sobre e Cortiça
“O futuro do vinho e da cortiça vai depender da vontade,
profissionalismo e capacidade financeira das fileiras”

45 ARLINDO CUNHA,

Economista, Presidente da Comissão Vitivinícola Regional do Dão
“Há uma base de cursos de Engenharia que foi e é
fundamental para alavancar todo o processo de
competitividade da fileira vitivinícola em Portugal”

50 ESTUDO DE CASO

Coruche afirma-se Capital da Cortiça

54 COLÉGIOS

COMUNICAÇÃO

76 ENG. FLORESTAL

Gestão sustentada dos montados de sobre.
Soluções de Engenharia Florestal para a gestão adaptativa

82 ENG. DE MATERIAIS

Compósitos de cortiça no transporte ferroviário – vantagens
e desempenho

86 AÇÃO DISCIPLINAR

88 LEGISLAÇÃO

90 HISTÓRIA

Os Dias da Rádio no 80.º Aniversário da Emissora Nacional

94 CRÔNICA

O colecionador de sucessões – como os cromos de um
estudante se tornaram uma ferramenta científica inigualável

97 EM MEMÓRIA

98 AGENDA

INGENIUM

II SÉRIE N.º 148 – JULHO / AGOSTO 2015

Propriedade **Ingenium Edições, Lda.**

Diretor **Carlos Matias Ramos**

Diretor-adjunto **José Manuel Pereira Vieira**

Conselho Editorial

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

Editora **Ingenium Edições, Lda.**

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

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

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

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

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

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

Sec. Reg. Madeira Rua Visconde Anadia, n.º 19,
Edifício Anadia, 3.º andar, sala S – 9050-020 Funchal
Tel. 291 742 502 • Fax 291 743 479

Coordenação Geral **Marta Parrado**
Redação **Nuno Miguel Tomás** (CPJ 6152)
Ligação aos Colégios **Alice Freitas**
Publicidade e Marketing **Dolores Pereira**
Conceção Gráfica e Paginação **Ricardo Caiado**
Impressão **Lisgráfica, Impressão e Artes Gráficas, SA**

Publicação **Bimestral** • Tiragem **49.500 exemplares**
Registo no ICS n.º 105659 • NIPC 504 238 175 • API 4074
Depósito Legal n.º 2679/86 • ISSN 0870-5968



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

Bastonário **Carlos Matias Ramos**

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

CONSELHO DIRETIVO NACIONAL

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

CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

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

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

PRESIDENTES DOS CONSELHOS NACIONAIS DE COLÉGIOS

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

REGIÃO NORTE

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

REGIÃO CENTRO

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

REGIÃO SUL

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

SECÇÃO REGIONAL DOS AÇORES

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

SECÇÃO REGIONAL DA MADEIRA

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

PME CRESCIMENTO 2015

CONTE CONNOSCO



A linha de crédito PME Crescimento 2015 possibilita o acesso a financiamento em condições mais favoráveis para o seu negócio. Conheça as 4 linhas específicas:

- ↘ Linha Micro e Pequenas Empresas
- ↘ Linha Fundo de Maneio e Investimento
- ↘ Linha Empresas de Elevado Crescimento
- ↘ Linha Crédito Comercial a Exportadoras

Não dispensa a consulta das condições dos produtos junto do Banco BIC.



www.bancobic.pt | Informe-se Já 808 22 44 44

(2ª f. a 6ª f. das 9h às 20h, exceto feriados)



BancoBIC

Crescemos juntos

A CORTIÇA E O VINHO UM BINÓMIO DE SUCESSO

O tema central desta edição da INGENIUM é dedicado a um dos *clusters* económicos identificados por Michael Porter, no seu relatório apresentado há mais de 20 anos, como sendo estratégicos para o nosso País, destacando o vinho e a cortiça como duas das fileiras principais para a competitividade da economia nacional.

Esta proposta veio a revelar-se bastante adequada, correspondendo os dois setores à introdução de valor na nossa economia, contribuindo igualmente para a valorização interna e externa da marca “Portugal”.

A cortiça e o vinho são dois produtos que se têm afirmado de forma crescentemente sustentada nas exportações nacionais, representando cerca de 3,3% do seu total e correspondendo a 0,5% do Produto Interno Bruto.

No que se refere ao setor da cortiça, Portugal é o maior produtor e transformador mundial deste produto, assegurando 50% da produção mundial. A sua exportação registou, em 2014, um valor de 846 milhões de euros, o que representou cerca de 1,8% das exportações nacionais, correspondendo às rolhas de cortiça o valor de 592,5 milhões de euros, ou seja, de 70%.

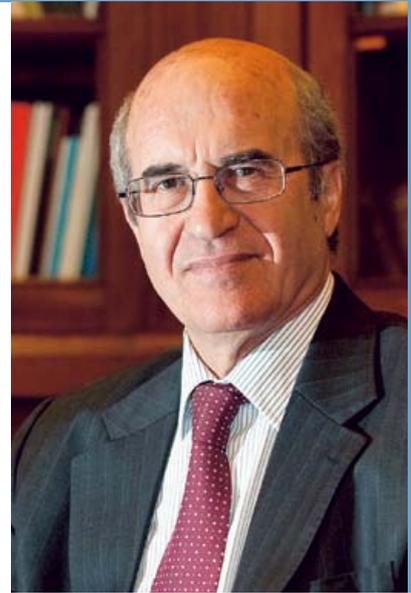
O setor do vinho, por seu turno, exportou, em 2014, 731 milhões de euros e vendeu no mercado interno 641 milhões de euros. Relativamente aos vinhos portugueses, eles têm hoje, como nunca tiveram, notoriedade internacional. Notoriedade, essa, bem traduzida pelas inúmeras medalhas conquistadas em concursos internacionais que reconhecem e valorizam o País como produtor de vinhos de excelência. E aqui surge a relevância dada à rolha de cortiça que, face às suas características naturais, se constitui como a joia da coroa na conservação, em garrafa, da qualidade do vinho.

Pode, então, afirmar-se que os dois produtos têm crescido juntos, valorizando-se mutuamente, fruto do resultado da investigação e da inovação. Tal tem sucedido tanto na fileira do sobreiro, segunda espécie florestal dominante em Portugal, e do seu produto, a cortiça, matéria-prima que se constitui como uma verdadeira dádiva da natureza, assim como no do vinho e da vinha.

A aposta na investigação e na inovação, potenciada pelas Escolas Superiores de Engenharia e, em particular, as Universidades, áreas onde se têm desenvolvido avanços tecnológicos e de racionalização de recursos, associada a uma relação efetiva com o meio empresarial, têm garantido o sucesso destes produtos num Mundo global altamente competitivo.

A Engenharia tem desempenhado um papel determinante na permanente procura das melhores soluções para o melhoramento genético do sobreiro, sobretudo no que respeita à produtividade, à qualidade da cortiça e à resistência aos agentes patogénicos, assim como no que concerne ao desenvolvimento de novos produtos e serviços para o setor do vinho e da vinha.

Destaco, neste setor, a recente criação da “Plataforma de Inovação da Vinha e do Vinho”, que, de acordo com o memorando de entendimento estabelecido entre a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, que “visa mobilizar investigadores de diversos centros de investigação nacionais e internacionais relacionados com a cadeia de valor do vinho e do território, e criar uma forte interatividade entre as empresas, as instituições de I&D e as associações que representam o sector, fomentando a experimentação, a inovação e, ainda, concertar saberes especializados”. Por último apraz-me registar que, após



CARLOS MATIAS RAMOS
DIRETOR

Pode, então, afirmar-se que os dois produtos têm crescido juntos, valorizando-se mutuamente, fruto do resultado da investigação e da inovação. Tal tem sucedido tanto na fileira do sobreiro, segunda espécie florestal dominante em Portugal, e do seu produto, a cortiça, matéria-prima que se constitui como uma verdadeira dádiva da natureza, assim como no do vinho e da vinha.

várias tentativas de aceitação mútua do reconhecimento profissional dos engenheiros portugueses e brasileiros, a Ordem dos Engenheiros (OE) e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia do Brasil (CONFEA) chegaram a acordo sobre as condições de reconhecimento do exercício profissional dos membros de cada uma das Associações Profissionais. Tais condições, das quais se destaca a reciprocidade total na prática dos atos de Engenharia em cada um dos dois países, encontram-se estabelecidas num documento que será assinado em Brasília no dia 29 de setembro e ratificado em Portugal a 28 de outubro de 2015. **ING**

PRIMEIRO PLANO



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

DIA NACIONAL DO ENGENHEIRO 2015

27, 28 e 29 de novembro | Braga, Theatro Circo



PROGRAMA PRELIMINAR

27 DE NOVEMBRO (Sexta-feira)

19:00 **Receção aos Participantes na Câmara Municipal de Braga¹**

28 DE NOVEMBRO (Sábado)

09:00 **Missa de Sufrágio por Alma dos Engenheiros Falecidos**

10:00 **Assembleia Magna**, Theatro Circo
Debata sobre a vida associativa da Ordem

12:30 **Almoço**, Theatro Circo²

14:00 – 14:30 **Registo dos participantes na Sessão Solene**,
Theatro Circo

14:30 – 16:30 **Sessão Solene**

- » Boas-vindas pelo Presidente do Conselho Diretivo da Região Norte, Eng. Fernando de Almeida Santos
- » Intervenção do Presidente da Câmara Municipal de Braga
- » Cerimónia de Homenagem aos Membros da Ordem dos Engenheiros
 - › Entrega das insígnias de Membro Honorário
 - › Entrega das Medalhas de Ouro
 - › Entrega das insígnias de Membro Conselheiro
 - › Entrega de diplomas aos Engenheiros que, em 2015, completaram 50 anos de inscrição na Ordem

- › Entrega de diplomas aos novos Engenheiros Especialistas
- » Alocução do Bastonário, Eng. Carlos Matias Ramos

16:30 – 17:00 **Pausa para café**

17:00 – 18:00 **Sessão Solene** (cont.)

- » Atuação da Tuna Afonsina – Tuna de Engenharia da Univ. do Minho
- » Conferências pelo Eng. Belmiro de Azevedo e pelo Eng. António Reis
- » Entrega do “Prémio Melhor Estágio” aos melhores estágios de admissão à Ordem em 2015
- » Intervenção de um Engenheiro Estagiário premiado

18:00 – 19:00 **Módulo Inovação – E depois da Ideia?**

» “O Empreendedorismo e a Universidade – Casos de Sucesso de Empresas de Nova Geração”

Apresentação pelo Magnífico Reitor da Universidade do Minho, com intervenção de três empresas *startup*

20:00 **Receção e Jantar-convívio**

29 DE NOVEMBRO (Domingo)

10:00 **Visita Técnica**

13:00 **Almoço**

¹ A confirmar / ² Sujeito a inscrição e pagamento

PROGRAMA SOCIAL PARA ACOMPANHANTES » DIA 28 DE NOVEMBRO (SÁBADO)

10:30 – 12:30 **Programa a confirmar**

PARCEIROS
INSTITUCIONAIS



ESTATUTO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS PROMULGADO E PUBLICADO EM “DIÁRIO DA REPÚBLICA”



O novo Estatuto da Ordem dos Engenheiros (OE) foi publicado na edição de 2 de setembro do “Diário da República”, após promulgação, em 13 de agosto, pelo Presidente da República, ficando assim consagrado na Lei n.º 123/2015 de 2 de setembro.

Esta nova redação, em vigor a partir do dia 31 de dezembro de 2015, vem alterar o Decreto-Lei n.º 119/92.

As alterações de maior relevo constantes na Lei agora publicada consistem em questões de natu-

reza orgânica e estrutural dos órgãos da Ordem, na introdução da tutela de mérito por parte do membro do Governo que tutela as infraestruturas, na eliminação do exame de admissão, na alteração dos estágios tendo em conta o grau académico e na admissão de sociedades de profissionais. Destaque, igualmente, para o disposto no art.º 7.º, ponto 5, que prevê que “Os trabalhadores dos serviços e organismos da administração direta e indireta do Estado, das regiões autónomas, das autarquias locais e das demais pessoas coletivas públicas, que

praticarem, no exercício das suas funções, atos próprios da profissão de engenheiro, e realizem ações de verificação, aprovação, auditoria ou fiscalização sobre atos anteriores, devem estar validamente inscritos como membros efetivos da Ordem.”

A alteração do Estatuto decorre de uma iniciativa do Governo, que visou adequá-lo à Lei n.º 2/2013, que define as “regras sobre a criação, organização e funcionamento das associações públicas profissionais e sobre o acesso e o exercício de profissões reguladas por associações públicas profissionais, no que diz respeito, designadamente, à livre prestação de serviços, à liberdade de estabelecimento, a estágios profissionais, a sociedades de profissionais, a regimes de incompatibilidades e impedimentos, a publicidade, bem como à disponibilização generalizada de informação relevante sobre os profissionais e sobre as respetivas sociedades reguladas por associações públicas profissionais”, conforme esclarecimento prestado pelo Conselho de Ministros.

A OE, dando cumprimento ao disposto na referida Lei, apresentou a sua proposta de alteração de Estatuto em 2013, que remeteu ao Ministro da Economia e do Emprego à data em funções, Prof. Álvaro Santos Pereira.

Consulte a Lei n.º 123/2015 de 2 de setembro, correspondente ao novo Estatuto da Ordem dos Engenheiros, no Portal do Engenheiro. •



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

ATOS DE ENGENHARIA, POR ESPECIALIDADE, DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Os Atos de Engenharia, identificados por Especialidade, foram aprovados em sede de reunião do Conselho Diretivo Nacional da Ordem dos Engenheiros (OE), realizada em 16 de junho de 2015, tendo obtido o assentimento da maioria dos membros da Assembleia de Representantes, e publicados no Diário da República, 2.ª série – N.º 139 – 20 de julho de 2015.

O Preâmbulo do documento explicita que “os trabalhos de elaboração dos atos de engenharia abrangendo os 12 Colégios de Especialidade, organizados de uma forma estruturada, sistematizada e coordenada e com exercício de contraditório entre Colégios, iniciaram-se no âmbito do Conselho Coordenador dos Colégios a partir de 2004, sendo que a dimensão dos trabalhos obrigou a que, para o efeito, no seio de diversos colégios, tivessem sido criados grupos de trabalho próprios”.

Tratou-se de um trabalho exaustivo e moroso, que conheceu avanços

e recuos, fruto de alterações na estrutura da OE, nos governos e consequentes políticas, nomeadamente legislativas, e no ensino.

A elaboração dos Atos de Engenharia atendeu necessariamente à complexa e democrática estrutura da OE, o que obrigou a revisões sucessivas no âmbito de cada Colégio de Especialidade; considerou os novos currículos dos cursos superiores de Engenharia (licenciaturas e mestrados) decorrentes do chamado “Processo de Bolonha” que entretanto entrou em vigor, exigindo a revisão dos Atos de Engenharia até então definidos; respeitou, nomeadamente, a sucessiva criação legislativa e regulamentar produzida pelos diferentes governos em funções durante este período, alguma dela com implicações profundas no exercício da atividade de engenheiro.

➤ **Aceda à totalidade dos Atos de Engenharia, por Especialidade, no Portal do Engenheiro.**

RECIPROCIDADE TOTAL NO RECONHECIMENTO MÚTUO DOS ENGENHEIROS PORTUGUESES E BRASILEIROS

A Ordem dos Engenheiros (OE) e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia do Brasil (CONFEA) chegaram a acordo sobre as condições de reconhecimento do exercício profissional dos membros de cada uma das Associações Profissionais. Tais condições, das quais se destaca a reciprocidade total na prática dos atos de Engenharia em cada um dos dois países, encontram-se estabelecidas num documento que será assinado em Brasília no dia 29 de setembro e ratificado em Portugal a 28 de outubro de 2015.

Após várias tentativas de aceitação mútua dos profissionais portugueses e brasileiros, com o reconhecimento de plenos direitos no que ao exercício profissional respeita, a OE de Portugal congratula-se com o caminho que as negociações têm seguido e que irá permitir a assinatura do documento. Recorde-se que o Brasil é o maior país de toda a lusofonia e com o qual a Engenharia Portuguesa estabeleceu, desde há muito, relações de grande proximidade e partilha.

O protocolo prevê a mobilidade de profissionais engenheiros entre Brasil e Portugal baseada no princípio de total reciprocidade, tendo em consideração apenas as competências profissionais reconhecidas pelas duas Associações Profissionais (CONFEA e OE) e, portanto, sem atender ao reconhecimento prévio das respetivas habilitações académicas.

Destaque, ainda, para o facto de os engenheiros portugueses virem a ser admitidos no Sistema Confea/Crea mantendo todas as atribuições profissionais concedidas pela OE de Portugal, de acordo com certidão emitida pela entidade portuguesa; do mesmo modo que os profissionais brasileiros serão admitidos na OE de Portugal como membros efetivos, mantendo todas as atribuições profissionais concedidas pelo Sistema Confea/Crea, de acordo com certidão emitida pela entidade brasileira.

Este Acordo é válido para profissionais graduados que cursaram, no mínimo, 3.600 horas no Brasil e cinco anos de estudos em Portugal para integralização da formação necessária à obtenção dos respetivos registos definitivos.

O estabelecimento deste protocolo enquadra-se na estratégia que a Ordem tem vindo a incentivar nos últimos anos de reforço de cooperação com as Associações Profissionais de Engenharia de vários continentes, com vista a possibilitar a criação de condições favoráveis à mobilidade dos seus engenheiros e à internacionalização da Engenharia Portuguesa.

O acordo agora conseguido resulta da convicção de que o Brasil corresponde a um destino importante de exercício profissional dos engenheiros portugueses, que careciam do devido enquadramento profissional, objetivo que a Ordem nunca desistiu de alcançar. •

1.ª FASE DO CONCURSO NACIONAL DE ACESSO AO ENSINO SUPERIOR RESULTADOS APONTAM PARA AUMENTO DAS COLOCAÇÕES EM ENGENHARIA

Os resultados da 1.ª fase do Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior revelam o aumento do interesse dos jovens pela área da Engenharia, tendo resultado num universo superior de colocados nos cursos de Engenharia disponibilizados pelas Universidades e Institutos Politécnicos face aos últimos anos.

As 9.037 vagas abertas na 1.ª fase para estes cursos captaram o interesse de 7.855 jovens, que escolheram esta área do conhecimento como primeira opção de candidatura. Foram colocados 6.700 alunos, tendo restado 2.342 vagas para as próximas fases.

De acordo com o divulgado por vários meios de comunicação social, a taxa de ocupação de vagas em



2015 é de cerca de 75%, um valor muito acima do registado nos anos anteriores, cuja tendência foi de redução na procura por cursos nesta área.

A Ordem dos Engenheiros congratula-se com a inversão verificada nos resultados das candidaturas ao Ensino Superior, bem como na aposta dos jovens estudantes por uma área de crucial relevân-

cia para o País, reconhecendo que a Sociedade se terá apercebido da importância da formação em Engenharia, mensagem na qual esta Associação Profissional tem vindo a insistir continuamente.

Entende, porém, na linha das intervenções que tem vindo a tecer sobre o tema, existir a necessidade de uma reflexão séria e urgente sobre a organização do sistema do Ensino Superior português e, nomeadamente, sobre uma nova definição dos objetivos a alcançar pelos subsistemas Universitário e Politécnico.

Consulte a totalidade dos resultados 1.ª fase no portal da DGES.

Resultados conhecidos à data de fecho desta "Ingenium". •

OE⁺AcCEdE

AÇÕES DE FORMAÇÃO COM INÍCIO PREVISTO ATÉ DEZEMBRO DE 2015

No âmbito do OE⁺AcCEdE – Sistema de Acreditação da Formação Contínua para Engenheiros, criado pela Ordem dos Engenheiros com o objetivo de garantir a qualidade da oferta formativa ao longo da vida destinada aos seus Membros, está previsto, entre outubro e dezembro de 2015, o início de 12 novas ações de formação, nomeadamente nas áreas da domótica, energia e sistemas elétricos, atividades imobiliárias, climatização de edifícios, informática e sistemas de informação geográfica.

As entidades promotoras que pretendam ser acreditadas através deste Sistema ou ver as suas ações de formação reconhecidas à luz do OE⁺AcCEdE devem contactar a Ordem através do endereço eletrónico formacao.continua@ordemdosengenheiros.pt

› Todas as informações disponíveis no Portal do Engenheiro (www.ordemdosengenheiros.pt).



Acreditação da Formação Contínua para Engenheiros
Accreditation of Continuing Education for Engineers

ENGENHEIROS EUROPEUS DEBATEM FUTURO DA ENGENHARIA EM LISBOA

FEANI 2015 | LISBON BUSINESS MEETINGS ATRAI ENGENHARIA DE 36 PAÍSES



2015 LISBON BUSINESS MEETINGS

Os líderes das Associações de Engenharia da Europa reúnem-se em Lisboa, entre 8 e 10 de outubro, numa organização da Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenharia (FEANI) e da Ordem dos Engenheiros de Portugal.

Em cima da mesa estarão os desafios mais relevantes que a Europa e o Mundo atravessam na área da Engenharia e as respostas inovadoras que esta área do conhecimento terá capacidade de criar para a Sociedade.

O encontro acontece no âmbito da reunião anual da FEANI, que em 2015 decorre em Portugal, e durante a qual será realizada, a 8 de outubro, no Museu do Oriente, a Conferência Internacional "FEANI Conference – Lisbon Strategy: Engineering the Future".

Elvira Fortunato (Nanotecnologias), João Mano (Engenharia Biomédica), João

Picoito (Nokia), António Raposo Lima (Presidente da IBM Portugal), Dirk Elias (Presidente da Fraunhofer Portugal), Hans Van der Loo (Shell), ou Magdalena Titirici (Queen Mary University of London), são alguns dos nomes que integram o programa da Conferência. Prevê-se, ainda, a presença do Comissário Europeu Carlos Moedas. Esta realização da FEANI é reforçada pela

presença de jovens europeus que virão participar no 1st European Young Engineers Forum (EYEF). Uma realização inédita, que concentrará em Lisboa jovens com interesse pela Engenharia para debaterem, durante os vários Workshops previstos e a Conferência "Collaborative Engineering: the European Way", o futuro que preveem e que pretendem para esta profissão.

A FEANI, com sede em Bruxelas, integra Associações Nacionais de Engenharia de 36 países europeus, numa representação que ultrapassa os 4 milhões de engenheiros.

› Conheça as atividades previstas e inscreva-se no sítio do evento na internet, em www.feanilisbon2015.eu



EYEF
european young
engineers forum
Lisbon, Portugal - 9 to 11 October 2015

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE ANGOLA

No início de agosto, a Ordem dos Engenheiros participou no II Congresso Internacional de Engenharia de Angola, através de uma comitiva liderada pelo Bastonário Carlos Matias Ramos e integrada pelo Vice-presidente Nacional José Vieira e pelos Presidentes das Regiões.

O Bastonário fez uma intervenção sobre "O Papel do Engenheiro na Sociedade. Novos Desafios" e o Eng. José Vieira sobre o "Ensino de Engenharia: Uma Porta Para a Profissão de Engenheiro".

Ao Eng. Carlos Mineiro Aires competiu uma apresentação sobre "Ética e Deontologia: Aspetos Fundamentais na Formação e na Atuação dos Engenheiros", enquanto o Eng. Fernando Almeida Santos abordou a importância das Regiões no contexto Nacional da Ordem dos Engenheiros.

O Congresso, organizado pela Ordem dos Engenheiros de Angola, contou, na Sessão de Abertura, com a presença de um representante da Presidência da República daquele País. •

As comemorações do 368.º Aniversário da Arma de Engenharia tiveram lugar no passado dia 13 de julho de 2015, no Regimento de Engenharia Nº 1 (RE1), em Tancos.

A cerimónia foi presidida pelo Chefe de Estado-Maior do Exército, General Carlos António Jerónimo, tendo estado também presentes outros Oficiais Generais, antigos Comandantes do RE1 e da ex-Escola Prática de Engenharia, e o Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Eng. Carlos Matias Ramos. Do programa de atividades, destaque para a cerimónia de homenagem aos militares de Engenharia mortos em defesa da Pátria, a cerimónia militar e a sessão solene no Grande Auditório desta Unidade. Durante a sessão foram referenciadas as ativida-

DIA DA ARMA DE ENGENHARIA



des das Unidades de Engenharia e da Direção de Infraestruturas realizadas em 2014/2015, a que se seguiu a apresentação do livro alusivo à "História da Escola Prática de Engenharia" e do livro "A De-



fesa de Lisboa – Linhas de Torres Vedras, Lisboa, Oeiras e Sul do Tejo 1809-1814", da autoria do Coronel Engenheiro Reformado Sousa Lobo.

A quase totalidade dos Oficiais da Arma de Engenharia são Membros da Ordem dos Engenheiros. •

NOVAS REGALIAS PARA MEMBROS

Dos protocolos de regalias estabelecidos recentemente pela Ordem dos Engenheiros, destaca-se a parceria firmada com a Gradiva, que prevê um desconto de 30% em todos os livros, exceto nos que se encontram ao abrigo da lei do preço fixo. Na área de Ensino e Informação, de sublinhar o acordo com a Alliance Française, que oferece 10% de desconto nos cursos internos. Na Saúde, foram estabelecidas condições vantajosas com o Hospital

Nossa Senhora da Arrábida, com a Porto Salus, Residências Assistidas e com a Satélite Familiar. Em termos de Assistência Automóvel, foi acordada uma parceria com a rede Rino Master.

› Consulte no Portal do Engenheiro a totalidade das Regalias que a Ordem disponibiliza aos seus Membros (www.ordemengenheiros.pt).



REGIÃO NORTE

Sede: PORTO
Rua Rodrigues Sampaio, 123 – 4000-425 Porto
Tel. 222 071 300 – Fax 222 002 876
E-mail geral@oern.pt

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

Mais notícias da Região Norte disponíveis em www.oern.pt

BARÓMETRO DE ENGENHARIA AVALIA REABILITAÇÃO URBANA

A SEGUNDA EDIÇÃO DO “BARÓMETRO DE ENGENHARIA”, desenvolvido pela Região Norte da Ordem dos Engenheiros, auscultou 160 engenheiros civis com idades entre os 30 e os 60 anos e surge no âmbito da discussão em torno da Reabilitação Urbana e da importância de regenerar as cidades.

As conclusões do Barómetro não traçam um cenário otimista: para a maioria dos profissionais de Engenharia inquiridos (73%), as verbas disponíveis no âmbito do Portugal 2020 não serão suficientes para impulsionar a Reabilitação Urbana e garantir, assim, o arranque efetivo do processo de renovação do edificado das cidades portuguesas. Apenas 27% acredita que estes novos fundos podem ser a “bolsa de ar” que faltava. Já quando questionados sobre a atuação governamental, os engenheiros civis são unânimes: 95% defende que o investimento público não tem sido ajustado às necessidades de Reabilitação Urbana.

Outra questão importante diz respeito à legislação e à dificuldade em atrair investidores privados, sendo estes dois dos fatores que os engenheiros civis apontam como principais entraves aos pro-



cessos de Reabilitação. Para 30% dos inquiridos, as dificuldades de financiamento são a principal razão do fraco desenvolvimento a este nível, colocando a falta de investimento privado em segundo lugar (21%). Na terceira posição da avaliação surgem as dificuldades para obter licenciamento para estes projetos, entrave apontado por 18% dos engenheiros e ao qual se segue a instabilidade legislativa (16%).

O regime especial de incentivos à Reabilitação Urbana foi também alvo do escrutínio do painel de engenheiros civis que avaliaram o quadro legislativo de acordo com três critérios: 67% considera-o desajustado, 33% defende ser um regime adequado, mas nenhum dos inquiridos acredita na sua eficácia. Estas são as principais conclusões da segunda edição do Barómetro de Engenharia – composto por quatro questões de resposta fechada e com periodicidade trimestral. Através deste instrumento de medição e análise, a Região Norte quer lançar o debate e a reflexão sobre algumas das questões que mais afetam os profissionais de Engenharia no nosso País e que têm impacto ao nível do desenvolvimento tecnológico, económico e social.

PORTO RECEBE CONGRESSO MUNDIAL DE PESQUISAS AMBIENTAIS, SAÚDE E SEGURANÇA

A REGIÃO NORTE ACOLHEU MAIS UMA EDIÇÃO DO SHEWC 2015 – Congresso Mundial de Pesquisas Ambientais, Saúde e Segurança, que se realizou de 19 a 22 de julho, no Porto.

Na sessão de abertura, o Eng. Carlos Afonso, Vogal do Conselho Diretivo da Região Norte e Coordenador do Colégio Regional de Engenharia do Ambiente, destacou a disponibilidade da Região para acolher iniciativas de qualidade, de divulgação da Engenharia, da Tecnologia e do Ambiente.

O SHEWC visou fornecer informações atualizadas em segurança, saúde e meio ambiente, contando com a presença de especialistas de todo o Mundo. Durante quatro dias foi possível assistir a intervenções no âmbito da gestão ambiental, medicina preventiva e social, mudança climática, planeamento, produção de energia limpa e eficiente, recursos hídricos, saneamento ambiental, saúde pública e ambiental, segurança alimentar, segurança e saúde no ambiente de trabalho, sustentabilidade.



REGIÃO NORTE NO FACEBOOK

FIQUE A CONHECER TUDO O QUE ACONTECE NA REGIÃO NORTE da Ordem dos Engenheiros através da sua página de Facebook, disponível em www.facebook.com/OERNorte. Faça parte do nosso crescimento e ajude-nos a “partilhar” Engenharia!



REGIÃO NORTE

“ENGENHARIA: OS DESAFIOS DA EMPREGABILIDADE”



A SESSÃO “ENGENHARIA: OS DESAFIOS DA EMPREGABILIDADE” DECORREU A 18 DE JUNHO, na sede da Região Norte da Ordem dos Engenheiros. A iniciativa, organizada em parceria com o Instituto do Emprego e Formação Profissional, teve como objetivo apresentar e debater as medidas e programas de estímulo à integração profissional que a Região Norte e aquele Instituto têm desenvolvido para apoiar engenheiros desempregados ou jovens à procura de estágio e/ou primeiro emprego.

Face às dificuldades ao nível da empregabilidade que os profissionais de Engenharia de diferentes áreas têm encontrado nos últimos anos, a Região Norte tem procurado desenvolver estratégias e programas de apoio não só no que diz respeito à procura de emprego, como também à capacitação e valorização profissional. Atualmente, e só no norte do País, a Região contabiliza cerca de 450 engenheiros em situação de desemprego, pelo que tem procurado promover medidas capazes de aproximar candidatos e entidades empregadoras. Um desses projetos é o PIPE2 – Percurso e Integração Profissional do Engenheiro e Estagiário que, desde o lançamento em junho de 2014, já recebeu a candidatura de mais de 80 engenheiros. Entre as empresas parceiras do PIPE2 estão a Nestlé, Grupo EGOR, GSR Alemanha, Colep, EMA Partners PSI Centro e Human Management Systems. Mais recentemente, em maio deste ano, a Região Norte apresentou o COESO – Cooperação, Engenharia e Sociedade, um programa que convida engenheiros a contribuírem de forma voluntária para o desenvolvimento de projetos de solidariedade inovadores e que visem a resolução de problemas de índole social. Além de um projeto de empreendedorismo social, o COESO é também um meio de valorização de profissionais desempregados ou à procura de estágio.



REGIÃO CENTRO

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

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

Mais notícias da Região Centro disponíveis em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/centro

CURSO DE VERÃO DO BEST COIMBRA

O AUDITÓRIO DA REGIÃO CENTRO FOI PALCO, NO DIA 27 DE JULHO, da sessão de abertura do curso de verão organizado pelo grupo local de Coimbra do BEST – Board of European Students of Technology. O curso deste ano intitulou-se “R[A]ise your Robotics” e visou a automação aplicada à inteligência artificial. Participantes de toda a Europa vieram a Coimbra para 10 dias de aulas, palestras e visitas de estudo sobre robótica aplicada à inteligência artificial.



“EMBARCAÇÕES LAGUNARES – HISTORIAL” EM AVEIRO



A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE AVEIRO levou a cabo no dia 30 de julho mais uma sessão inserida na iniciativa Conversas ao Final do Mês. Esta sessão teve como tema “Embarcações Lagunares – Historial” e nela foi apresentado pelo autor, Eng. Senos da Fonseca, o livro “Embarcações Lagunares – Bateiras & Artes”.

“CRISTÓVÃO COLON E FERNÃO DE MAGALHÃES,
DOIS AGENTES SECRETOS PORTUGUESES AO SERVIÇO DE PORTUGAL”

NO DIA 20 DE JULHO, EM COIMBRA, NO AUDITÓRIO DA SEDE REGIONAL, O ENG. JOSÉ MATOS E SILVA efetuou uma palestra sobre Cristóvão Colon e Fernão de Magalhães, onde se defende, com base em elementos históricos, que ambos terão sido agentes secretos portugueses ao serviço de Portugal.

De acordo com os autores, Cristóvão Colon terá nascido na vila alentejana de Cuba, por volta de 1450 e casou, cerca de 1479, com Filipa Moniz Perestrelo (filha de Bartolomeu Perestrelo, Primeiro Capitão-Donatário da Ilha de Porto Santo). Colon terá sido um agente secreto de Portugal ao serviço de D. João II, de modo

a criar condições para que o território que viria a designar-se por “Brasil” ficasse no hemisfério português, através do Tratado de Tordesilhas.

Já Fernão de Magalhães era filho de Rodrigo de Magalhães e de Alda de Mesquita e terá nascido no Porto ou em Gaia, cerca de 1480. Casou com Beatriz Barbosa de quem teve dois filhos que morreram crianças, não tendo tido, portanto, geração sobrevivente. Fernão de Magalhães terá sido um agente secreto de Portugal, ao serviço de D. Manuel I, de modo a criar as condições para que o nosso País viesse a adquirir as Ilhas Molucas através do Tratado de Saragoça.

PROTOCOLO COM A UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

FOI ASSINADO, A 13 DE JULHO, NA COVILHÃ, UM PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO entre a Ordem dos Engenheiros (OE) e a Universidade da Beira Interior (UBI) que visa, entre outros, a promoção, divulgação e difusão da intervenção das duas instituições; a cooperação para a educação, formação, qualificação e conhecimento na Engenharia; a cooperação para o reconhecimento do ensino de Engenharia e cooperação para o reconhecimento do exercício da profissão de Engenheiro. O protocolo foi assinado, por parte da OE, pelo Bastonário, Eng. Carlos Matias Ramos, e pelo Presidente da Região Centro, Eng. Octávio Alexandrino. Por parte da UBI assinou o Reitor, Professor Doutor António Carreto Fidalgo.



SESSÃO “AVALIAÇÃO DE RUÍDO, POEIRAS E VIBRAÇÕES NO CORPO HUMANO NOS LOCAIS DE TRABALHO”

O COLÉGIO REGIONAL DE ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS REALIZOU EM COIMBRA, no dia 9 de julho, uma Sessão Técnica que teve como oradora a Eng.ª Maria Luísa Pontes da Silva Ferreira de Matos (UCTM-Lab LNEG), tendo apresentado uma palestra sobre “Avaliação de Ruído, Poeiras e Vibrações no Corpo Humano nos Locais de Trabalho”. Após uma breve apresentação de cada um dos parâmetros foi efetuada uma pequena aplicação prática.

HOMENAGEM PÓSTUMA AO ENGENHEIRO FILIPE CARREIRO

ASSOCIADA À SESSÃO TÉCNICA SOBRE “TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE SUPORTE À AGRICULTURA DE PRECISÃO”, o Conselho Diretivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros e a Delegação Distrital de Castelo Branco efetuaram, no dia 3 de julho, uma homenagem ao colega Engenheiro Agrônomo, Delegado Distrital de Castelo Branco e Professor na Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico local, Filipe Alberto Marques da Silva Carreiro, falecido prematuramente em junho de 2014.



No âmbito desta homenagem foi descerrada nas ins-

talações da Delegação Distrital uma placa de reconhecimento e agradecimento por todo esforço e dedicação do Engenheiro Filipe Carreiro em prol da Ordem no distrito de Castelo Branco e na instalação da atual sede distrital.

SESSÃO TÉCNICA “ESCOLA VS. EMPRESA”



NO ÂMBITO DO CICLO DE SESSÕES QUE A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE VISEU REALIZA MENSALMENTE, decorreu no dia 26 de junho, nas instalações daquela Delegação, uma Sessão Técnica/Debate sobre o tema “Escola vs. Empresa – O Impacto da Engenharia e da Avaliação do Desempenho na Melhoria da Competitividade Empresarial”. A iniciativa contou com a colaboração do Eng. Adelino José Ferreira Monteiro, doutorado em Engenharia e Gestão Industrial pela Universidade da Beira Interior.

“TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE SUPORTE À AGRICULTURA DE PRECISÃO”

O CONSELHO DIRETIVO DA REGIÃO CENTRO, A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE CASTELO BRANCO E OS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA E ENGENHARIA AGRONÓMICA uniram-se na organização de uma Sessão e Visita Técnica na área das Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão. No dia 3 de julho teve lugar nas instalações da Delegação Distrital a Sessão Téc-

nica, que incluiu as apresentações efetuadas pelo Eng. José Alves, da Geodouro, sobre sistemas de informação aplicados à fruticultura, e pelo Eng. Gonçalo Batista, da Quinta da Fadagosa, sobre o desenvolvimento e expansão de uma empresa frutícola na Cova da Beira. No dia seguinte, 4 de julho, os participantes tiveram oportunidade de visitar *in loco* a exploração frutícola da Quinta da Fadagosa.

SESSÃO TÉCNICA “ZONA COSTEIRA DE AVEIRO E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS”

INSERIDA NA INICIATIVA CONVERSAS AO FINAL DO MÊS, A DELEGAÇÃO DE AVEIRO REALIZOU no Edifício da Antiga Capitania, no dia 25 de junho, a Sessão “Zona Costeira de Aveiro e Alterações Climáticas: Estratégias de Adaptação”. Até que ponto as alterações climáticas estão a influenciar a redução da nossa linha de costa? Existem outros fatores a contribuir para esse facto? Num sistema de equa-

ções complexo, que soluções e estratégias estão em cima da mesa? Estes foram alguns dos temas em debate nesta Sessão, que contou com a intervenção e participação de oradores da Agência Portuguesa do Ambiente, Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro, Câmara Municipal de Aveiro, Administração do Porto de Aveiro, Polis Litoral da Ria de Aveiro e Universidade de Aveiro.



CURSO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL

O XXXIX CURSO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL, PROMOVIDO PELA REGIÃO CENTRO, realizou-se em Coimbra nos dias 19 e 20 de junho e registou a participação de 144 formandos. Este Curso constitui uma componente do processo de admissão como Membro Efetivo da Ordem dos Engenheiros.

REGIÃO CENTRO

REFLEXÕES SOBRE O EXERCÍCIO DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO

NO DIA 24 DE JUNHO TEVE LUGAR NA SEDE DA REGIÃO CENTRO, EM COIMBRA, uma palestra proferida pelo Engenheiro Conselheiro, Rui Furtado, que abordou a temática do insucesso no exercício da profissão de Engenheiro e a aprendizagem que daí pode advir. Foram apresentados e debatidos vários exemplos práticos, tendo como base o erro enquanto fonte de aprendizagem.



SEMINÁRIO “OS PAGAMENTOS PONTUAIS E O CRESCIMENTO ECONÓMICO”

NO ÂMBITO DO PROJETO “COMPROMISSO PAGAMENTO PONTUAL”, A ACEGE – Associação Cristã dos Empresários e Gestores, com a colaboração da Ordem dos Engenheiros, realizou no dia 23 de junho, em Coimbra, um Seminário sobre “Os pagamentos pontuais e o crescimento económico”. Esta ação pretendeu contribuir para a sensibilização para o “Compromisso Pagamento Pontual” e uma maior abrangência de entidades comprometidas em pagar atempadamente aos seus fornecedores.



VISITA AO APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE RIBEIRADIO-ERMIDA

O CONSELHO DIRETIVO DA REGIÃO CENTRO PROMOVEU A REALIZAÇÃO, NO DIA 20 DE JUNHO, de uma Visita Técnica ao Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida, no rio Vouga, cujas albufeiras abrangem os concelhos de Oliveira de Frades, Sever do Vouga, Vale de Cambra e São Pedro do Sul. Esta infraestrutura tem como finalidade principal a produção de energia hidroelétrica, com uma potência total instalada de 81MW, garantindo ainda os volumes necessários para o abastecimento público, industrial e rega, tanto a jusante do aproveitamento como a partir das albufeiras (Ribeiradio e Ermida).



VISITA AO CITVRSU DE AVEIRO

NO ÂMBITO DA GREEN WEEK 2015 – DIAS DO AMBIENTE – ROTEIRO DOS RESÍDUOS, a Câmara Municipal de Aveiro e a Delegação Distrital de Aveiro da Ordem dos Engenheiros levaram a cabo, no dia 6 de junho, uma Visita Técnica ao Centro Integrado de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos de Aveiro (CITVRSU). Este Centro é uma estrutura localizada na freguesia de Eírol.

É dotado de uma Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) para tratamento de resíduos sólidos urbanos indiferenciados, uma Estação de Triagem Automatizada para tratamento de resíduos recicláveis provenientes da recolha seletiva, uma Unidade de Preparação de Combustível Derivado de Resíduos para tratamento da fração com poder calorífico da unidade de TMB, uma Unidade de Valorização Energética do Biogás produzido na unidade de TMB e um Aterro Sanitário de Apoio.



REGIÃO SUL

Sede: LISBOA
Av. António Augusto de Aguiar, 3D – 1069-030 Lisboa
Tel. 213 132 600 – Fax 213 132 690
E-mail secretaria@sul.ordemdosengenheiros.pt

Delegações distritais:
ÉVORA, FARO, PORTALEGRE, SANTARÉM

Mais notícias da Região Sul disponíveis em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/sul

CRISTÓVÃO COLON EM FARO

A DELEGAÇÃO DE FARO INAUGUROU, NO DIA 3 DE JULHO, um painel em azulejo alusivo à passagem de Cristóvão Colon por Faro, no ano de 1493. O painel, cuja produção contou com o patrocínio da Região Sul da Ordem dos Engenheiros (OE), é da autoria dos Engenheiros José Matos e Silva e António Matos e Silva, que têm procedido a uma intensa investigação histórica sobre o navegador. A cerimónia contou com a presença do Presidente da Câmara Municipal de Faro, da Diretora Regional de Cultura, do Provedor da Misericórdia de Faro e do Delegado Distrital de Faro da OE, além, naturalmente, dos referidos autores da investigação. O painel ficou colocado em Faro, na Praça Dom Francisco Gomes, no edifício da Misericórdia.

Anteriormente, a 30 de junho, a Delegação Distrital havia promovido uma palestra intitulada “A passagem de Cristóvão Colon por Faro, em 1493”. Foi orador o Eng. José Matos e Silva, que abordou a passagem do navegador por Faro, aquando do seu regresso da primeira viagem ao continente americano, tendo ainda desenvolvido uma teoria sobre a filiação de Colon.

SANTARÉM DISCUTE “INCÊNDIOS FLORESTAIS”

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE SANTARÉM PROMOVEU UMA NOITE TEMÁTICA SUBORDINADA AO TEMA “INCÊNDIOS FLORESTAIS – TAMBÉM UMA QUESTÃO DE ENGENHARIA?”. A iniciativa, decorrida a 30 de junho, contou com a presença de 30 Membros.

A palestra foi moderada pelo Eng. Rui Barreiro, licenciado em Engenharia Zootécnica e mestre em Economia Agrária e Sociologia Rural, e teve como oradores o Eng. José Barreira Abrantes, projetista, auditor, formador e consultor em segurança contra incêndios, tendo exercido funções de Adjunto do Secretário de Estado da Administração Interna em 2002/2003, e o Eng. Miguel Galante, detentor de um percurso profissional diversificado, do qual se destacam as funções de Elo Técnico da Comissão Distrital da Defesa da Floresta do Governo Civil de Lisboa e o exercício de funções no Gabinete do Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural do XVIII Governo.

ENOLOGIA TRADICIONAL E MODERNA NA ORDEM

NO DIA 1 DE JULHO, A ORDEM DOS ENGENHEIROS (OE) RECEBEU MAIS UMA SESSÃO “DA VINHA PARA A ORDEM”, iniciativa promovida pelo Colégio Regional Sul de Engenharia Agronómica, que desta vez trouxe à OE a Casa Agrícola Rebelo Lopes e a Vinha da Ordem. O mote da sessão foi a prova comparativa de dois vinhos rosé provenientes de vinhas com características muito diferentes e produzidos com métodos também distintos.

A primeira apresentação foi levada a cabo por Pedro Jerónimo, que explicou a origem e o percurso do “Vinho da Ordem”, produzido depois da recuperação de vinhas antigas, a Vinha da Ordem em Valhelhas, e utilizando métodos tradicionais da Beira Interior.

Em contraponto, Pedro Rebelo Lopes apresentou o vinho “Zé da Leonor”, da Região do Tejo, um vinho de enologia moderna mas mantendo as características tradicionais mais significativas na produção do rosé, obtido de colheita específica de uma vinha de plantação recente.



VISITA AO NÚCLEO DE PEDREIRAS DA SERRA D'AIRES E CANDEEIRO



UM GRUPO DE 25 PARTICIPANTES DESLOCOU-SE, NO DIA 30 DE JUNHO, até à área protegida da Serra d'Aire e Candeeiros, para aí participar numa visita técnica promovida pelo Colégio Regional de Engenharia Geológica e de Minas. O grupo reuniu-se num anfiteatro ao ar livre, no Algar do Pena, onde teve oportu-

nidade de ouvir um breve enquadramento relativo ao Parque Natural da Serra d'Aire e Candeeiros, feito pelos Engenheiros técnicos do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Olímpio Martins, Manuel Duarte e Lia Mergulhão, a que se seguiu uma descida à gruta do Algar do Pena.

A caminho da pedreira de “Vale de Meios”, explorada pela empresa Solancis e onde um dos responsáveis da empresa, Eng. Sérgio Couto, explicou *in loco* o processo extrativo de pedra, realizou-se uma paragem na Jazida de Dinossáurios de Vale de Meios, onde o grupo conseguiu ver algumas pegadas de dinossáurios bípedes com cerca de 170 milhões de anos.

Após uma pausa para almoço no restaurante Serrazina, o grupo prosseguiu até à instalação fabril da Solancis, onde foi recebido pela administração e ficou a conhecer um pouco mais da história e trabalho daquela empresa. Foi realizada uma visita guiada pelo Eng. Sérgio Couto às instalações, com explicação de todo o processo produtivo.

COLÓQUIO “APLICAÇÕES TÉCNICAS DA LUZ EM ENGENHARIA”

NO ÂMBITO DAS CELEBRAÇÕES DO ANO INTERNACIONAL DA LUZ, teve lugar, no dia 25 de junho, no auditório da Ordem dos Engenheiros (OE), em Lisboa, um Colóquio sobre “Aplicações Técnicas da Luz em Engenharia”, organizado pelos Colégios Regionais de Engenharia do Ambiente, Materiais, Geográfica e Química e Biológica, com transmissão direta, via *streaming*, no Portal do Engenheiro.

Após a abertura da sessão, em que usaram da palavra o Presidente da Região Sul da OE, Eng. Carlos Mineiro Aires, e o Coordenador na OE das Celebrações do Ano Internacional da Luz e do Colégio Regional Sul de Engenharia Química e Biológica, Eng. António Gonçalves da Silva, seguiram-se as seguintes apresentações: Microscopia: Colares de gotas que brilham no escuro, Prof.ª Maria Helena Godinho (FCT-UNL); Espectroscopia: para além do que os nossos olhos veem, Prof.ª Laura Ilharco (IST-UL); Fotogrametria e *laser scanning*: como modelar o Mundo através da luz, Prof.ª Paula Redweik (FC-UL); Células fotovoltaicas poliméricas, Prof. Jorge Morgado (IST-UL); Microalgas – Uma outra forma de fixar energia solar, Dr. João Navalho (Necton). As comunicações apresentadas foram objeto de debate com os presentes.

ORDEM RECEBEU “RETROSPETIVA”

FOI INAUGURADA, NO DIA 24 DE JUNHO, A EXPOSIÇÃO DE PINTURA “RETROSPETIVA”, da autoria de Nicole Dehertogh. A exposição simbolizou um olhar pelo percurso da pintora e esteve patente no átrio do auditório da Região Sul até 24 de julho. A cerimónia contou com a presença do Presidente da Região Sul, Eng. Carlos Mineiro Aires, e teve a participação especial do Grupo Coral da Ordem.

INSTITUTO DE PLASMAS E FUSÃO NUCLEAR RECEBE ENGENHEIROS

SITUADO EM PLENO CAMPUS DA ALAMEDA DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO encontra-se o Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear (IPFN), que acolheu 20 participantes numa visita técnica promovida pelo Conselho Diretivo da Região Sul.



O grupo foi recebido pelo Diretor do IPFN, Bruno Gonçalves, que de forma sucinta apresentou os principais objetivos do Instituto, suas áreas de investigação e enquadramento a nível nacional e internacional. Em seguida, os participantes visitaram o laboratório do Tokamak, o laboratório de descarga de gases e o laboratório de laser.

Dado o sucesso da iniciativa, prevê-se uma segunda parte da mesma, desta vez abrangendo o Campus Tecnológico e Nuclear, na Bobadela.



DELEGAÇÃO DE ÉVORA NA FEIRA DE SÃO JOÃO

MAIS UMA VEZ, A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE ÉVORA MARCOU PRESENÇA na Feira de São João, em Évora, para disponibilizar informação sobre a importância da inscrição na Ordem, as condições de candidatura, a realização de estágios e vários outros aspetos relacionados com as suas atividades.

A Feira decorreu de 19 a 29 de junho e celebrou os 500 anos do Palácio de Dom Manuel.

DEBATE “EVOLUÇÃO DO MERCADO DE ELETRICIDADE”

O AUDITÓRIO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS (OE) RECEBEU UM DEBATE sobre “A Evolução do Mercado de Eletricidade – Contribuição das Renováveis”, numa organização do Colégio Regional de Engenharia Eletrotécnica, com o apoio da Associação Portuguesa de Energias Renováveis (APREN).

Depois da abertura, a cargo do Eng. Carlos Mineiro Aires, Presidente da Região Sul da OE, entrevistaram o Professor António Sá da Costa, Presidente da APREN, e o Diretor de Planeamento Energético e do Risco da EDP, Eng. Pedro Neves Ferreira.

O debate, decorrido a 18 de junho, contou com 130 participantes.



DELEGAÇÃO DE SANTARÉM NA FEIRA NACIONAL DA AGRICULTURA

A DELEGAÇÃO DISTRITAL DE SANTARÉM ESTEVE PRESENTE, COM UM BALANÇO POSITIVO, na 52.ª Feira Nacional de Agricultura/62.ª Feira do Ribatejo, de 6 a 14 de junho. Com a presença de 710 expositores diretos, quem passou pelo *stand* da Ordem dos Engenheiros pôde obter esclarecimentos quanto à realização de estágios, condições de candidatura à Ordem, entre outros aspetos inerentes à atividade desta Associação Profissional.

PALESTRA “AVENTURAS IMPROVÁVEIS DE ENGENHEIROS GEÓGRAFOS & HIDRÓGRAFOS”



REALIZOU-SE NO DIA 1 DE JUNHO, NO AUDITÓRIO DA REGIÃO SUL, a segunda palestra do Ciclo “Aventuras Improváveis de Engenheiros Geógrafos & Hidrógrafos”, promovido pelo Colégio Regional de Engenharia Geográfica. A conferência, intitulada “Multitrajeto GNSS: Fonte de Erro ou de Oportunidade?”, foi proferida pelo jovem mestrando em Engenharia Geográfica Tiago Mendes, que está a desenvolver este trabalho no âmbito da sua tese em parceria com a Deimos Engenharia.

Após as boas-vindas, a cargo da Eng.ª Helena Kol, Secretária do Conselho Diretivo da Região Sul, e da Eng.ª Manuela Vasconcelos, Coordenadora do Colégio Regional Sul de Engenharia Geográfica, foram realizadas duas apresentações, pelo Diretor da Deimos Engenharia, Nuno Ávila, e por Tiago Mendes, orador convidado.

Seguiu-se um período de debate. Foram discutidas as potencialidades da reflectometria GNSS na obtenção de diversos parâmetros geofísicos da Terra, uma tecnologia de ponta e em expansão.

BENCHMARKING LOUNGE DE AMBIENTE

OS COLÉGIOS REGIONAIS DE ENGENHARIA DO AMBIENTE E DE ENGENHARIA NAVAL ORGANIZARAM um encontro técnico dirigido aos Membros da Ordem, e demais técnicos, sobre as vantagens da Tecnologia de Desinfecção por UV e respetivas oportunidades de aplicação em Portugal, que contou, mais uma vez, com uma forte adesão. A sessão, decorrida a 22 de maio, foi enriquecida pela troca de experiências e de conhecimentos entre os oradores, Eng. Nuno Aguilár, da Degrémont, e Eng. Rui Crugeira, da Linha de Água, e a assistência.

SECCÃO REGIONAL DOS AÇORES

Sede: PONTA DELGADA
Largo de Camões, 23 – 9500-304 Ponta Delgada – S. Miguel – Açores
Tel. 296 628 018 – Fax 296 628 019
E-mail geral.acores@acores.ordemengenheiros.pt

Mais notícias da Secção Regional dos Açores disponíveis em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/acores

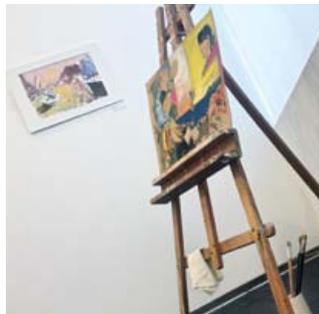
ACONTECE NA SECÇÃO REGIONAL

NOS PRÓXIMOS MESES DE OUTUBRO E NOVEMBRO, a Secção Regional dos Açores retoma o ciclo de encontros em horário pós-laboral. Estas reuniões, possíveis graças à colaboração pessoal dos Membros da Ordem, abordarão várias temáticas. Da técnica de cultivo por hidroponia, à exportação de produtos endógenos, passando pela temática da reabilitação urbana, é proposto um conjunto de encontros de curta duração, que contam com a colaboração de especialistas e testemunhos pessoais de quem se atreveu a criar pequenas empresas e explorações agrícolas inovadoras.

› Mais informações disponíveis no Portal do Engenheiro.

“VISÕES EM CONFRONTO”

ANTÓNIO EDUARDO SOARES DE SOUSA, ARQUITETO DE PROFISSÃO E ARTISTA PLÁSTICO, autor de uma vasta coleção de aquarelas e desenhos, aceitou o desafio lançado em 2014 pelo Presidente da Secção Regional dos Açores, Eng. Manuel Cansado, e, desde então, reuniu uma coleção de 12 desenhos e abstratos, aquarelas que considera serem representativas das suas visões. “Como arquiteto, entendo a paisagem no que tem de particular e real, os valores rurais e urbanos, a atmosfera e a cor, e o seu impacto na construção das arquiteturas e



da paisagem que o homem realiza vai mudando ao longo do tempo. Ao pintar, tento recrear as paisagens e até mesmo inventá-las”, dirá Soares de Sousa.

A precisão no traço, a harmonia nas cores patente nas 12 aquarelas expostas, encheram de vida a sala multiusos da Secção Regional. E foi neste ambiente de arte e de amizade que se juntaram, num salutar convívio, arquitetos e engenheiros, amigos e familiares do artista.

NOVOS MEMBROS SATISFEITOS
COM CURSO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA

A **CERIMÓNIA DE ENTREGA DOS PRIMEIROS CERTIFICADOS DO CURSO DE ÉTICA E DEONTOLOGIA PROFISSIONAL** realizado nos Açores constituiu um momento de convívio e de troca de ideias. Foi intenção da Direção desta Delegação Regional conhecer a opinião dos participantes acerca da relevância da realização deste curso nos Açores, assim como recolher sugestões dos Membros com o intuito de adequar a oferta formativa às suas necessidades e expectativas.



O resultado global do inquérito é francamente positivo quer para a equipa de formadores que se encarregou de reunir e transmitir os conteúdos, quer para a organização que esteve a cargo da equipa de secretariado da Secção Regional. 88% dos inquiridos consideraram “muito importante” a realização do curso e terão classificado de “muito bom” a intervenção dos formadores. De salientar que, por meio deste inquérito, a Secção Regional procurou recolher sugestões para novos momentos formativos a realizar ao longo de 2015 e 2016. Serão de destacar as necessidades apontadas ao nível do refrescamento de conhecimentos para cada área específica da Engenharia, sessões de esclarecimento sobre legislação e, em particular, sobre a certificação energética, formações em gestão do ambiente e de resíduos e, por fim, esclarecimento sobre as particularidades e exceções da legislação regional em matérias de interesse para a Engenharia. Considerando o intuito do inquérito, a Secção Regional dos Açores procurará elencar outras iniciativas formativas que venham ao encontro dos interesses designados pelos Membros.

NOVOS BENEFÍCIOS PARA MEMBROS

A **SECÇÃO REGIONAL DOS AÇORES CELEBRU UM PROTOCOLO COM A EMPRESA ELECTROEME LDA.**, em Ponta Delgada. Mediante este acordo, os Membros da Secção Regional poderão usufruir de um desconto de 20% em todo o tipo de cópias e impressões e de 10% no fornecimento de material de papelaria e consumíveis na loja “Portas Amarelas”. Será de acrescentar a estas condições a possibilidade de usufruírem de um desconto de 20% nos serviços de traduções de textos nos idiomas disponíveis (alemão e inglês).

› Mais informações em www.ordemengenheiros.pt/pt/a-ordem/acores/protocolos-1

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA



18 SOBREIRO, CORTIÇA, VINHA E VINHO

António Gonçalves Ferreira

Engenheiro Agrícola, UTAD • Presidente da Direção da UNAC – União da Floresta Mediterrânica

21 BALANÇO DO SETOR DOS VINHOS DEZ ANOS APÓS O RELATÓRIO PORTER O QUE GANHÁMOS E PERDEMOS

Frederico Falcão

Engenheiro • Presidente do Conselho Diretivo do IVV – Instituto da Vinha e do Vinho

22 AS CASTAS DE VIDEIRA PORTUGUESAS E A SUA VARIABILIDADE GENÉTICA

Antero Martins, Elsa Gonçalves

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa • Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira

24 A INVESTIGAÇÃO EM VITICULTURA E ENOLOGIA NO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO “LEAF” DO ISA/UL

C.M. Lopes*, J.M. Ricardo-da-Silva, E. Duarte, S. Catarino, M. Malfeito-Ferreira, M. Oliveira

LEAF, ISA/UL – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa
* Coordenador da linha temática “Sustainable Grape & Wine Production”

27 VITICULTURA ECONOMICAMENTE RENTÁVEL E MELHORES PRÁTICAS AMBIENTAIS

João Portugal Ramos, José Maria Soares Franco

Grupo João Portugal Ramos

30 VINHOS PORTUGUESES ENTRE OS MELHORES DO MUNDO RECONHECIMENTO, EXPORTAÇÕES E CONSTRANGIMENTOS

Jorge Monteiro

Engenheiro • Presidente da Direção da ViniPortugal – Associação Interprofissional para a Promoção dos Vinhos Portugueses

32 CORTIÇA UM SETOR EM CRESCIMENTO

João Rui Ferreira

Presidente da Direção da APCOR – Associação Portuguesa da Cortiça

34 RELAÇÃO ENTRE CORTIÇA E VINHO O TIPO DE VEDANTE CONDICIONA A QUALIDADE DO VINHO?

Alzira Quintanilha

Engenheira • Diretora-geral do CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça

36 NOVAS APLICAÇÕES DA CORTIÇA

Luís Gil

Investigador Principal Habilitado, DGEG – Direção-geral de Energia e Geologia

ENTREVISTA

40 FRANCISCO ALMEIDA GARRETT

- Engenheiro Agrónomo
- Produtor de Vinho, Sobro e Cortiça

“O FUTURO DO VINHO E DA CORTIÇA VAI DEPENDER DA VONTADE, PROFISSIONALISMO E CAPACIDADE FINANCEIRA DAS FILEIRAS”



45 ARLINDO CUNHA

- Economista
- Presidente da Comissão Vitivinícola Regional do Dão

“HÁ UMA BASE DE CURSOS DE ENGENHARIA QUE FOI E É FUNDAMENTAL PARA ALAVANCAR TODO O PROCESSO DE COMPETITIVIDADE DA FILEIRA VITIVINÍCOLA EM PORTUGAL”



ESTUDO DE CASO

50 CORUCHE AFIRMA-SE CAPITAL DA CORTIÇA Observatório do Sobreiro e da Cortiça

OBSERVATÓRIO DO SOBREIRO E DA CORTIÇA A CORTIÇA COMO PARADIGMA DA ARQUITETURA
Manuel Couceiro da Costa
Arquiteto, Arquétipo Atelier Lda.

SOBREIRO, CORTIÇA, VINHA E VINHO

ANTÓNIO GONÇALVES FERREIRA

Engenheiro Agrícola, UTAD • Presidente da Direção da UNAC – União da Floresta Mediterrânica

Há vários séculos que cortiça e vinho percorrem um caminho indissociável, evoluindo ao longo das gerações numa relação frutuosa que cresceu e se consolidou à luz e à velocidade das diferentes realidades temporais.

Se folharmos o “Portugal Agricole” do início do século XX, de Cincinato da Costa, constatamos que vinho e cortiça são capítulos chave dessa maravilhosa enciclopédia sobre a agricultura portuguesa. A importância destas duas fileiras é confirmada pelo insuspeito Leon de Poinsard no seu “Portugal Inconu”, de 1909. Avançando pelo século XX, no expoente do corporativismo, as Juntas da Cortiça e do Vinho pontuam na economia portuguesa, e chegados aos anos noventa é o americano Porter a fazer a mesma afirmação da relevância destes dois setores em Portugal, elegendo-os como “cluster” na sua análise da economia nacional.

A relação vinho/cortiça tem também em Portugal uma expressão notável por sermos o solar e o País com maior área florestal de sobreiros no Mundo.

A cortiça tem por base um sistema de produção único – o Montado. Acresce a essa realidade a localização no nosso País da maioria da capacidade industrial da fileira da cortiça e o facto de Portugal ter um longo historial na produção de vinho, em que os Vinhos do Porto e da Madeira foram durante séculos os principais expoentes internacionais.

Nas últimas décadas, a oferta de qualidade ao nível dos vinhos tranquilos, de proveniências de norte a sul do País, afirmou-se com um requinte e uma qualidade elogiada e premiada em todas as latitudes.

Dedicar a esta trilogia sobreiro-cortiça-vinho um número da revista “INGENIUM”, numa parceria dos Colégios de Engenharia Agronómica e Florestal, mas onde poderíamos juntar também a Engenharia Química ou a Engenharia do Ambiente, coloca na agenda

nacional um caso de sucesso de “Engenharia Natural” que foi fortemente potenciado e evoluiu nas últimas décadas alavancado pelo conhecimento gerado e implementado com um contributo assinalável dos nossos engenheiros.

O SOBREIRO E O MONTADO



O sobreiro, *Quercus suber* L., a árvore nacional por decreto, mas também por direito próprio, é em Portugal a base de um sistema de produção extraordinário que conhecemos por Montado. Este sistema, atualmente de características silvo-pastoris ou silvo-ambientais, alia ao seu elevado valor económico um valor ambiental *sui generis* por, sendo um sistema antrópico, possuir maior riqueza ambiental que a sua versão natural, o sobreiral.

O Montado, sustentado pela produção de cortiça e por um uso equilibrado e extensivo do seu sobcoberto, gera ganhos ambientais re-

levantes e possui uma diversidade florística (135 espécies de plantas em 1.000 m²) e faunística (130 espécies de vertebrados) única. A produção de cortiça é assim complementada pela produção pecuária extensiva de bovinos, ovinos e suínos, maioritariamente de raças autóctones, ou pela produção de cogumelos, de que se destacam os boletos

e os cantarelos. Para além destas funções produtivas, o Montado providencia uma variedade de serviços do ecossistema, da qual se salienta a proteção dos solos, a recarga dos aquíferos, a proteção da biodiversidade e o sequestro de carbono.

O sobreiro continua a ser a escolha, uma escolha quase inata, dos produtores e proprietários florestais nas suas decisões de investimento. A predisposição natural para uma gestão adequada e para a instalação de novas áreas de sobreiro são um capital importante e uma âncora da presença da espécie e deste tipo de sistema de produção em Portugal.

Apesar do elevado período de retorno do capital investido e das primeiras receitas da produção de cortiça ocorrerem algumas décadas após a plantação do sobreiro, uma percepção de valor resultante de um adequado retorno à base produtiva permitiu uma gestão adequada e um investimento relevante em novas áreas de sobreiro em

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA

Portugal. Isto levou a que a área desta espécie tenha crescido ao longo do século XX dos 300 mil hectares da década de trinta para os atuais 700 mil hectares.

Nos últimos anos a tecnicidade incorporada na gestão, nomeadamente a promovida pela necessidade de racionais de comportamento responsável ligados aos sistemas de certificação da gestão, de que se destaca o FSC – Forest Stewardship Council, colocou mais profissionalismo no terreno.

Os nossos montados são hoje, inegavelmente, mais bem geridos do que há uma década atrás e a divulgação de técnicas de Engenharia é uma ferramenta de enorme potencial nesta evolução.

No trabalho do solo com que gerimos o risco de incêndio ou aumentamos o seu potencial forrageiro, nas intervenções de proteção da regeneração natural e de condução das árvores jovens, ou em patamares de evolução mais avançados, como a rega de plantações intensivas ou o uso de práticas laboratoriais para auxiliar no desbaste de áreas de elevada densidade em plantações jovens, onde damos os primeiros pas-



sos, estamos tecnicamente mais à frente. A peculiaridade ao nível do ciclo de produção, com a duração de nove anos entre cada colheita, leva a que abordagens clássicas ao nível, por exemplo, da investigação tenham que ser aqui adaptadas. Olhamos para um curto prazo de um novénio o que leva a que o médio prazo seja de décadas... A investigação e inovação é uma área onde se tem atualmente feito um enorme esforço de avanço e de racionalização de recursos, procurando responder ao desafio de mais e melhor cortiça, de que a face mais visível é a Agenda 3i9 – Investigação e Inovação no Sobreiro e na Cortiça, recentemente aprovada.

A CORTIÇA E A ROLHA NATURAL

A cortiça é a joia da coroa desta relação, o

elo de ligação entre o sobreiro e o vinho. A cortiça e o seu valor acrescentado dão aos territórios corticeiros a capacidade de serem explorados num patamar de intensidade produtiva muito baixo, garantindo a valia ambiental que asseguram, nomeadamente no combate à desertificação, na recarga dos aquíferos ou na proteção de espécies únicas como a águia imperial ou o lince ibérico.

A cortiça é um material natural único, com características irreplicáveis industrialmente, que trilha o seu caminho por um leque diversificado de usos, que vão da construção e arquitetura ao *design*, ao vestuário, à indústria automóvel ou aeroespacial, aos equipamentos desportivos...

No entanto, é na sua ligação ao vinho que a cortiça demonstra todo o seu potencial.

→

PUBLICIDADE

TORBEL



www.torbel.pt

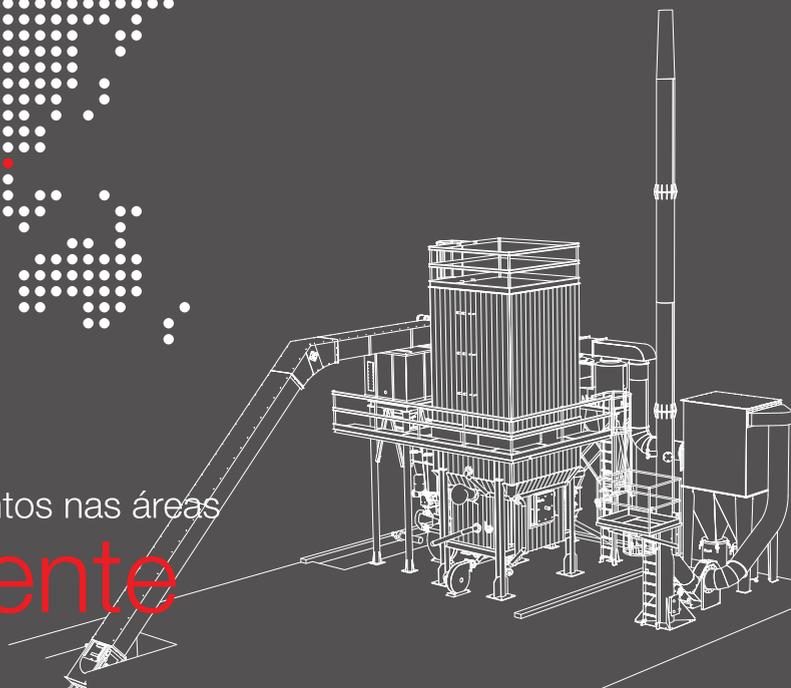
projeto, fabrico e instalação de equipamentos nas áreas

energia e ambiente

1.000 Sistemas Instalados em todo o Mundo



35
anos



A rolha natural, o expoente máximo dos produtos em cortiça, é o garante insubstituível dos nossos vinhos, guardião do seu futuro e parceira na sua evolução.

Num mercado altamente concorrencial, como é o dos vedantes de vinho, as rolhas de cortiça naturais e técnicas para vinhos tranquilos e para vinhos espumantes garantiram e consolidaram o seu lugar pela aposta incondicional na qualidade.

A indústria do vinho tem hoje à sua disposição rolhas de cortiça que garantem desempenhos de excelência em todos os patamares de qualidade/preço, fruto do trabalho técnico profundo, feito em parceria, que permitiu evoluir enormemente na qualidade sensorial das rolhas e na garantia das mesmas como vedantes de excelência para todos os tipos de vinho.

Sendo a rolha de cortiça uma componente da embalagem do produto final que é o vinho, e tendo como tal uma baixa visibilidade, a mesma é a solução preferida pelo consumidor como vedante e os vinhos que a utilizam atingem na generalidade preços de mercado mais elevados.

A rolha de cortiça é, provavelmente, o mais internacional dos produtos portugueses, exportada para países nos cinco continentes e poderia ser uma aposta forte e diferenciadora da nossa imagem externa, como os neozelandeses fazem com os quivis, os holandeses com as tulipas ou os russos com a vodka.

...E O VINHO

A vinha e o vinho são a par do sobreiro e da cortiça imagens que sempre associamos ao Portugal rural.

A área de vinha em Portugal é hoje menor

do que já foi mas a sua produtividade é bem maior. À vinha chegou a rega, a mecanização da poda à colheita, a monitorização em tempo real de parâmetros organoléticos, sendo hoje, provavelmente, a mais técnica das atividades agrícolas nacionais.

A produção de vinho, e em especial a produção de vinho engarrafado, tem crescido a nível nacional e o consumo tem recuperado a nível global. No entanto, a grande alteração deste mercado tem a ver com o comércio internacional e com a globalização massiva do mercado do vinho.

Do “Beber vinho é dar de comer a um milhão de portugueses” dos anos trinta do século passado às campanhas de consumo responsável do presente, o vinho continua a fazer parte do nosso quotidiano.

Do vinho produzido e consumido localmente, ao apego regional aquando do êxodo rural ou à saudade da diáspora, o mercado do vinho evoluiu e globalizou-se, ganhou qualidade e novas latitudes, quebrou tabus, fez tremer a cortiça e até lhe vaticinou um funeral.

O vinho cresceu, ficou mais maturo e o consumidor é hoje mais esclarecido e exigente. Apesar de ninguém comprar um vinho pelo seu vedante, estudos independentes demonstram que o consumidor prefere a rolha de cortiça... E o “pop” da rolha de cortiça é sempre mais apelativo que o “flop” de uma rosca de alumínio.

E NO FUTURO...

Sendo a cortiça e o vinho dois campeões das exportações nacionais, que em conjunto representam 3,3% do seu total, sendo responsáveis por 0,5% do Produto Interno Bruto e pela ocupação de 10,7% do território português, estes dois setores têm a mais-valia

de reforçarem esta representatividade por a mesma estar alicerçada num elevado Valor Acrescentado Nacional (VAN).

Na cortiça e no vinho, produzimos a matéria-prima, introduzimos valor em Portugal e exportamos com valor acrescentado, deixando riqueza na nossa economia.

Presentes, pelo menos através da cortiça, em todos os países do Mundo, é certo que no futuro o peso destes setores na economia nacional e na riqueza que o País produz será crescente e mais consolidado.

Gostaríamos também de ver os vinhos nacionais a defenderem claramente a cortiça como o seu vedante de eleição, como já o fazem os espanhóis, os franceses, os americanos e... quem diria... cada vez mais, os australianos.



O futuro vai passar pelo continuar desta história de sucesso:

- › Produtores de cortiça que gerem bem os seus montados, garantindo uma matéria-prima de qualidades únicas e proporcionando ganhos ambientais relevantes a nível territorial;
- › Uma indústria rolheira de qualidade, tendo como foco a rolha sensorialmente inócua, inovadora e de valor acrescentado;
- › Vinhas de qualidade geridas de forma profissional e que respondem às necessidades do mercado vinícola;
- › Vinhos de excelência que respondem aos mais variados requisitos do consumidor e estão presentes em todas as ocasiões.

E a rolha de cortiça como cimento desta relação e desta história de “Engenharia Natural”, mas também das Engenharias Florestal, Agronómica, Química, do Ambiente...

Como um dia alguém disse: “O futuro da cortiça é sempre fortalecido por cada pé de vinha que se planta...” **ING**

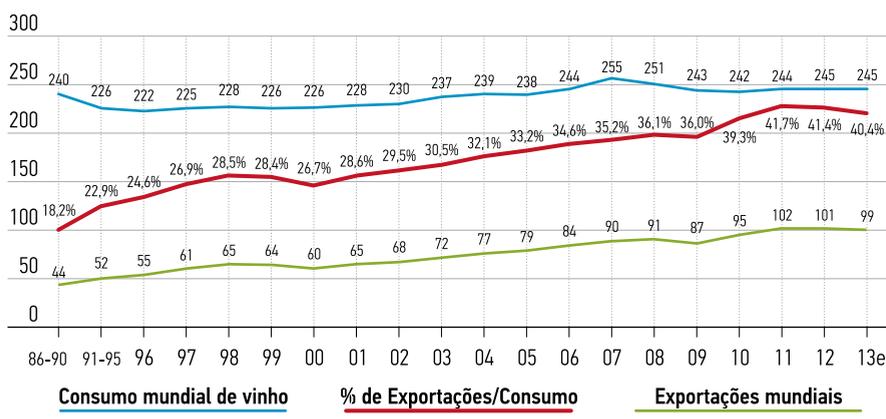


Gráfico 1 – Evolução do consumo e do comércio mundial de vinho (1.000 HL). Fonte: OIV



BALANÇO DO SETOR DOS VINHOS DEZ ANOS APÓS O RELATÓRIO PORTER O QUE GANHÁMOS E PERDEMOS

FREDERICO FALCÃO

Engenheiro • Presidente do Conselho Diretivo do IVV – Instituto da Vinha e do Vinho

Passados que estão mais de dez anos do Relatório Porter, é inequívoco que houve progressos significativos no setor vitivinícola: milhares de hectares de vinhas estão reestruturados; o *know-how* na enologia ombreia com o melhor que se faz no Mundo; a capacidade tecnológica está mais moderna; a oferta em termos qualitativos mais sofisticada; a promoção mais organizada; e a exportação atravessa um ciclo de elevado dinamismo. Sem me alongar sobre o Relatório, que era bastante extenso, sabemos que muito já foi feito, mas também que ainda há muito por fazer no setor vitivinícola português.

Estruturalmente, Portugal regista fraquezas ao nível da dimensão média das parcelas e da exploração vitivinícola e, nas exportações, ainda estamos muito focados em mercados que são extensões naturais do mercado nacional, entre outros problemas. Porém, temos uma certeza: os vinhos portugueses têm hoje, como nunca tiveram, uma notoriedade internacional e são já reconhecidos, por muitos, como produtos de qualidade. Essa notoriedade tem vindo a ser conquistada ano após ano, com a obtenção de inúmeras medalhas em concursos internacionais, com muitos destaques na imprensa internacional, sendo hoje Portugal apontado, por jornalistas do setor um pouco por todo o Mundo, como um país produtor de vinhos de excelência. A exportação dos nossos vinhos tem naturalmente vindo a conquistar terreno, fruto desse aumento de notoriedade, observando-se um crescimento consecutivo no valor exportado nos últimos cinco anos. Em 2014, dos 11 principais países produtores e exportadores de vinho apenas três conseguiram aumentar as exportações, e Portugal foi um deles. Esse aumento de notoriedade prende-se com uma substancial melhoria qualitativa dos nossos vinhos mas também com o esforço empregue na promoção dos Vinhos de Portugal um pouco por todo o Mundo. A mensagem usada na promoção não é a de que Portugal é melhor do que os outros, mas antes que Portugal é diferente dos ou-

tros. E o que nos torna diferentes? A nossa riqueza em termos de património varietal. Portugal é um dos países do Mundo com maior diversidade genética ao nível de castas, com maior número de castas e, mais especialmente, com maior diversidade de castas por superfície.

Quando relatamos o sucesso que os vinhos portugueses começam a alcançar fora de portas, é imperativo assinalar a qualidade dos vinhos, o enorme trabalho dos produtores de vinho, o envolvimento das associações e, de forma destacada, o trabalho notório da Vini-Portugal. Pelo seu papel relevante na promoção internacional dos vinhos de Portugal e pelo pioneirismo de ser uma associação interprofissional formada pelo próprio setor vitivinícola.

Também as ajudas que temos ao dispor para a promoção dos vinhos têm desempenhado um papel de relevo, tendo sido utilizados mais de 60 milhões de euros nos últimos seis anos.

Não posso deixar também de realçar a marca Wines of Portugal/ Vinhos de Portugal, que é um ativo deste setor e que muito tem ajudado para a notoriedade de Portugal enquanto país produtor de vinhos de excelência. Ter a mesma imagem e uma comunicação coesa nas várias ações de promoção dos vinhos portugueses ajuda ao reconhecimento da "marca país", tornando-se esta, em meu entender, mais um dos fatores do sucesso dos vinhos portugueses. Todas as situações atrás descritas têm sido de extrema importância para o sucesso que os vinhos portugueses têm vindo a obter, sendo de enaltecer o carácter estruturante do trabalho feito nas vinhas. Vinhas pouco produtivas e vinhas produtoras de uvas de qualidade inferior têm sido substituídas por novas vinhas, com novas castas e em terrenos mais adequados, com uma utilização bem-sucedida dos fundos comunitários disponíveis.

Estou certo que, continuando focados em medidas estruturais, que são os alicerces do sucesso, caminhamos para um futuro ainda mais risonho e sustentável do setor vitivinícola português. **ING**

AS CASTAS DE VIDEIRA PORTUGUESAS E A SUA VARIABILIDADE GENÉTICA

ANTERO MARTINS, ELSA GONÇALVES

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa • Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira

A agricultura assenta hoje na cultura generalizada de variedades geneticamente melhoradas pela tecnologia do Melhoramento de Plantas. Basicamente, o Melhoramento de Plantas usa como matéria-prima os diferentes alelos dos genes contidos dentro das populações naturais de determinada espécie vegetal (e de espécies evolutivamente próximas) e recombina-os, por meio de vários métodos genéticos, de modo a construir genótipos inteiramente novos mais eficientes dos pontos de vista cultural e qualitativo: são as novas variedades cultivadas, ou cultivares. A videira é uma das mais importantes culturas do Mundo, incluindo em países tecnologicamente desenvolvidos, nos quais, aparentemente, nada obstará a que idênticos processos se tivessem generalizado. Porém, não foi isso que aconteceu, pois o que observamos nos dias de hoje é a cultura largamente predominante de variedades de videira originadas por processos naturais há séculos ou milénios atrás, embora mais ou menos redirecionados por intervenções humanas modificadoras.

Esta é uma situação muito peculiar que, numa primeira leitura, poderá ser entendida como subaproveitamento do potencial do Melhoramento de Plantas, mas que contém também virtualidades relevantes que devem ser postas no prato da balança. Desde logo, sendo o vinho um produto histórico estreitamente associado ao percurso civilizacional do Homem, nada melhor do que cultivar castas antigas, como marca do seu carácter natural, histórico e civilizacional, e como suporte de uma intensa comunicação de índole cultural com os consumidores. Em síntese, a simples cultura de castas antigas acrescenta valor natural e cultural ao vinho. Por outro lado, o significado de casta antiga não é o de entidade antiquada e geneticamente estática sem relações com o moderno Melhoramento de Plantas. A casta começou por ser geneticamente homogênea (um genótipo sucessivamente multipli-



cado por via vegetativa), mas a natureza continuou a trabalhar sobre ela ao longo de milénios, criando no seu interior elevada diversidade intravarietal (essencialmente por micromutações de características quantitativas), passível de ser hoje usada para a seleção de novas variedades derivadas claramente distintas.

A questão da diversidade intravarietal é ainda em geral mal percebida pelas gentes da vinha e do vinho, porém, a sua compreensão é essencial para que se possa extrair dela todo o valor que pode proporcionar. As plantas da casta são morfológicamente iguais e todos aprendemos que a propagação vegetativa garante a manutenção da identidade genética. Mas isso é só meia verdade, isto é, só se verifica a uma escala de poucas multiplicações, mas não à escala da produção de milhões de plantas a partir de uma planta original, durante centenas ou milhares de anos. Temo-lo verificado recorrentemente na prática, através de análises apropriadas de Genética Quantitativa aplicadas a dezenas de castas autóctones, que nos mostram que o rendimento, enquanto geneticamente determinado, pode variar dentro da casta antiga do simples até dez

vezes mais (1:10) (depende das castas). Quanto ao teor de açúcar no mosto, acidez e antocianinas, a gama de variação é em geral mais estreita (da ordem de 1:2), ainda assim, com enorme significado para efeito de diferenciação qualitativa dos vinhos.

Esta nova realidade da diversidade intravarietal não se vê à vista desarmada (as plantas geneticamente diferentes continuam morfológicamente semelhantes) nem mesmo através de análises moleculares correntes, mas torna-se claramente inteligível pela via da Genética Quantitativa. Mediante esta abordagem, ainda quase despercebida no mundo vitivinícola mas alvo de desenvolvimentos teóricos e de aplicação corrente pelo nosso grupo, temos realizado seleções de mais de 60 castas autóctones: ou seleções de grupos de genótipos (seleção massal policlonal), ou de genótipos individuais (seleção clonal), com ganhos de rendimento situados geralmente entre 15% e 35% e ganhos de açúcar e de acidez da ordem de 5%. A repercussão económica destas seleções tem-se traduzido pela plantação dos materiais em mais de 30.000 ha de vinhas novas, gerando mais-valias da ordem de dez milhões de euros/ano.

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA

A seleção não é, porém, a única via de valorização da diversidade intravarietal das castas. A simples quantificação da diversidade casta-a-casta e de uma casta nas suas diferentes regiões de cultura representa um valor particularmente relevante: porque permite conhecer a "matéria-prima" disponível para efeitos de seleção (a própria diversidade intravarietal) e onde encontrá-la, acrescentando uma objetividade de planeamento e uma eficácia inteiramente novas à seleção. Por outro lado, o conhecimento da quantidade e distribuição da diversidade leva-nos à origem da casta (porque a acumulação da diversidade é função do tempo desde a sua instalação numa região), isto é, acrescenta mais história e mais matéria para comunicação sobre as castas. Podemos ilustrar esta abordagem com alguns exemplos. A casta Arinto apresenta mais diversidade intravarietal na região a norte de Lisboa, depois na Bairrada, depois na região do Vinho Verde, depois em Lafões, por esta ordem. Isto orienta-nos para fazer a seleção preferencialmente com genótipos da primeira região e diz-nos que a origem da casta terá sido à volta de Bucelas (esta conclusão coincide com o conhecimento popular correspondente). No caso da Fernão Pires, uma casta habitualmente associada ao Ribatejo, a diversidade é sensivelmente maior na Bairrada, pelo que essa será a sua origem e a região mais prometedora para fins de seleção. Já a Baga, fortemente associada à Bairrada e considerada invasora noutras várias regiões, revela mais alta diversidade no Dão, de onde será originária, o que contraria o pensamento corrente. Em síntese, o quadro até aqui apresentado relativo às castas antigas é francamente positivo: Portugal conta com mais de 250

castas autóctones (existe a expectativa da descoberta de outras, com base numa estratégia em curso de aplicação), um número da mesma ordem dos de Espanha, França e Itália, mas muito mais destacado em termos de densidade, face à menor área de vinha e do País. Métodos eficientes de Genética Quantitativa têm sido desenvolvidos para a compreensão da diversidade intravarietal, nomeadamente, para a traduzir em idade evolutiva, conhecer a origem e o padrão de expansão das castas e reescrever a história, bem como levar a cabo a seleção geradora de mais-valias de milhões de euros. Porém, este quadro de tom auspicioso é hoje gravemente ensombrado pelo fenómeno da erosão genética, precisamente mais agudo relativamente ao compartimento intravarietal. Não é um fenómeno novo na sua natureza, mas é profundamente involgar o modo abrupto como surgiu pelos anos oitenta do século passado e a força destrutiva da diversidade que o acompanha. Estas peculiaridades explicam-se em poucas palavras: durante milhares de anos as novas vinhas terão sido plantadas com propágulos (estacas enraizadas, ou garfos para enxertia) colhidos aleatoriamente pelos viticultores nas vinhas antigas, transportando a diversidade destas para as novas, onde a diversidade continuaria a crescer continuamente. Este processo foi quebrado pelo surgimento da tecnologia nova de produção "industrial" de plantas enxertadas por parte de empresas especializadas (enxertos prontos), com base em materiais tendencialmente homogêneos (além de outros fatores). Significa isto que o processo de acumulação de diversidade nova criada em cada ano parou, mas significa também que a diversidade ainda existente nas vinhas ve-

lhas só se manterá até ao fim da sua vida útil, a menos que soluções novas para o problema sejam aplicadas.

A compreensão da natureza e da distribuição da diversidade intravarietal adquirida desde os anos oitenta do século passado, pela chamada Rede Nacional de Seleção, facilitou o desenvolvimento de uma solução sólida e exequível para o problema, hoje em curso de aplicação à escala de todas as castas do País: trata-se da colheita de amostras representativas da diversidade de cada casta (50 a 500 genótipos), seguida pela conservação redundante, em vasos (conservação simples) e em ensaios de campo (propícia à avaliação), num Polo Experimental de Conservação da Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira cedido pelo Estado para o efeito (Pegões/Palmela). A meta é a conservação de 50.000 genótipos, com mais de 30.000 já conservados.

Esta abordagem da conservação genética é hoje uma clara inovação no plano metodológico (recurso à Genética Quantitativa para lidar com a diversidade das características quantitativas) e na escala (cerca do dobro dos genótipos conservados no País que nos segue mais de perto) e ainda na solução institucional de suporte: Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira (de direito privado, sem fins lucrativos), agrupando universidades e afins, grandes empresas e associações da vinha e do vinho, cooperativas e outras entidades fortemente empenhadas na vitivinicultura (total atual, 19).

Em conclusão, a diversidade da videira herdada do passado é muito dilatada e o potencial do aparelho criado para a conservar e valorizar irá torná-la um importante fator de competitividade e sustentabilidade da vitivinicultura portuguesa. **INC**

PUBLICIDADE

Inovar é ver a luz. E o gás.

E a energia das ondas. E novas fontes de energia alternativa. E muitos outros exemplos que fazem da REN uma das empresas portuguesas que mais investe em inovação. Para ter uma ideia clara de tudo o que a REN faz, visite ren.pt. Irá descobrir que o nosso trabalho vai muito para além da gestão das redes de transporte de eletricidade e gás natural. Energia para chegar longe não nos falta.



REN
Eletricidade. Gás Natural.

A INVESTIGAÇÃO EM VITICULTURA E ENOLOGIA NO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO “LEAF” DO ISA/UL

C.M. LOPES*, J.M. RICARDO-DA-SILVA, E. DUARTE, S. CATARINO, M. MALFEITO-FERREIRA, M. OLIVEIRA
LEAF, ISA/UL – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

* Coordenador da linha temática “Sustainable Grape & Wine Production”, carlosmlopes@isa.ulisboa.pt

O Instituto Superior de Agronomia (ISA), escola com uma grande tradição em investigação na área da vinha e do vinho, criou recentemente o Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF – Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food), resultante da fusão de quatro unidades de investigação. No âmbito do LEAF foi criada uma linha temática dedicada à vinha e ao vinho designada “Produção Sustentável de Uvas e Vinho” (Sustainable Grape & Wine Production – SG&WP), que é uma plataforma horizontal e interdisciplinar que visa o desenvolvimento da investigação na área da vinha e do vinho, bem como a promoção da sustentabilidade em toda a cadeia de produção. Esta linha temática, composta por investigadores experientes que têm vindo a trabalhar na vinha e no vinho ao longo de décadas, assim como de numerosos jovens cientistas, abrange competências científicas de todos os quatro grupos de investigação do LEAF.

Entre os meios existentes no ISA para o desenvolvimento de investigação nesta área científica destacam-se as vinhas e adegas experimentais (ensaios de microvinificação e à escala industrial) (Figura 1), laboratórios de química e microbiologia especializados, laboratório de análise sensorial e estruturas de apoio às tecnologias de tratamento/valorização de resíduos.



Figura 1 – Perspetiva da Adega Experimental do Instituto Superior de Agronomia

No âmbito da SG&WP estão atualmente a ser desenvolvidas várias linhas de investigação, na sua maior parte em colaboração com outras instituições de ensino/investigação e empresas da fileira vitivinícola, que visam a criação de conhecimento científico a vários

níveis (molecular e celular, planta, vinha e vinho). Neste artigo iremos apenas referir as principais linhas e projetos de investigação em curso por cada uma das três grandes áreas que compõem a linha temática SG&WP.

1. PRODUÇÃO DE UVA

O grupo de investigadores dedicados à área da produção de uva desenvolve um conjunto vasto de temas que, abrangendo várias temáticas, têm como objetivo comum a promoção da sustentabilidade em Viticultura. As principais linhas de investigação em curso são as seguintes:

- › **Diversidade da videira:** desenvolvimento e aplicação de uma metodologia inovadora de conservação, quantificação da variabilidade genética intravarietal e seleção. Este trabalho é desenvolvido a nível nacional, contando com a participação de outros organismos articulados na Rede Nacional de Seleção da Videira e, mais recentemente, com a Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira (PORVID), da qual o ISA é associado fundador. Atualmente estão em conservação aproximadamente 30 mil génotipos de videira, em grande parte já introduzidos no Polo Experimental de Conservação da Diversidade da Videira da PORVID. Para além disso, temos uma rede de mais de 150 ensaios de conservação e seleção distribuídos por todo o País, tendo-se já obtido material selecionado (material policlonal de aproximadamente 60 castas e clones de 24 castas), com elevados ganhos genéticos de rendimento e de qualidade;
- › **Sexo e desenvolvimento em *Vitis*:** análise do transcriptoma e hibridação *in situ* com vista à identificação de genes envolvidos na especificação do sexo em *Vitis*, com um possível envolvimento na evolução das duas subespécies de *Vitis vinifera* L.;
- › **Práticas de Viticultura Sustentáveis:** estudo do efeito de técnicas de gestão do solo –mobilização, enrelvamento, aplicação de coberturas orgânicas e corretivos (Proj. Fertilpoda, Proder P.A. 24017) – de estratégias de poda (manual vs. mecânica), de intervenções em verde (desfolha precoce e monda de cachos) e de estratégias de rega deficitária (Proj. Innovine, FP7, n.º 311775), na qualidade do solo, na nutrição, vigor e produção da videira, bem como na sanidade e composição da uva e do vinho. Para além disso, também se estudam técnicas culturais alternativas às da viticultura convencional com vista à redução da pegada de carbono (Proj. Vinho de Baixo Carbono, Proder, 4.1 PA 45484);
- › **Viticultura de Precisão:** testagem e implementação de técnicas que permitam disponibilizar aos viticultores, em tempo real, informação detalhada quer sobre as variáveis ecofisiológicas (ilhas

de sensores de monitorização ambiental e de fito-monitorização) para gestão da rega da vinha (Proj. Innovine, FP7, n.º 311775), quer sobre a distribuição espacial da produção e vigor das parcelas de vinha obtida por um veículo autónomo todo-terreno munido com um conjunto de sensores (imagens RGB, 3D, NDVI) que capturam informação relativa ao crescimento vegetativo e produção (Proj. VINBOT, FP7, n.º 605630) (Figura 2);



Figura 2 – Protótipo do robô VINBOT (Proj. VINBOT, FP7, Grant Agreement n.º 605630) em funcionamento numa sessão de demonstração nas vinhas do Instituto Superior de Agronomia em Lisboa

- › **Doenças do lenho da videira:** caracterização, epidemiologia e diagnóstico (clássico e molecular) das doenças do lenho da videira, causadas por diversos fungos, com o objetivo de gerar informação fundamental para a pesquisa de soluções inovadoras e sustentáveis de controlo biológico e químico em parceria com empresas do setor;
- › **Ecologia microbiana das vinhas** e controlo da alteração microbiana de vinhos – avaliação da diversidade microbiana na vinha e dos processos de inativação química e física de microrganismos e estudo do contributo dos metabolitos de origem microbiana no cheiro e sabor dos vinhos;
- › **Efeitos do stress hídrico e térmico** na fisiologia da videira, composição e estrutura da parede celular da película do bago e nas propriedades mecânicas do bago; identificação dos genes candidatos relacionados com a síntese da parede celular;
- › **Estudo dos transportadores de água (aquaporinas) na videira** (raiz, folha e bago) com vista à avaliação da resistência da planta ao stress hídrico e osmótico (em colaboração com a Faculdade de Farmácia/Universidade de Lisboa e o ITQB);
- › **Avaliação da sensibilidade de clones de Aragonez ao stress hídrico e térmico** com vista à seleção de genótipos mais tolerantes ao stress abiótico (Proj. FP7, Innovine, n.º 311775);
- › **Relações hídricas da vinha e indicadores de stress hídrico:** medição da evapotranspiração e transpiração da vinha recorrendo



Melhorando a segurança, qualidade e performance

- Avaliação de Conformidade com Diretivas Europeias
- Agência de Inspeção Autorizada ASME - selos convencionais e nucleares
- Certificação de Equipamentos sob Pressão
- Inspeção na Origem
- Avaliação de Qualidade para Fornecedores Internacionais
- Certificação de Fabricação e Inspeção de Contentores
- Inspeção de Maquinaria Portuária
- Serviços de Estações de Tratamento de Águas
- Certificação de Materiais
- Certificação de Produto
- Certificação de Procedimentos de Soldadura e Soldadores
- Certificação de Sistemas de Qualidade para Soldadura
- Cursos de Formação standard e à medida

www.lr.org/inspecao-portugal



Lloyd's Register
Energy

Trabalhando juntos
por um mundo mais
seguro

a métodos micrometeorológicos e técnicas de fluxo de seiva com vista à quantificação dos coeficientes culturais e de *stress*, fundamentais para uma condução adequada da rega deficitária em vinha. Análise do efeito das estratégias de rega e das castas na eficiência de uso da água;

- › **Alterações climáticas e Viticultura:** avaliação dos impactos de cenários climáticos futuros sobre a viticultura; estudo de possíveis medidas de adaptação; desenvolvimento de novos índices bioclimáticos; avaliação da adaptabilidade das castas aos cenários de alterações climáticas previstos para Portugal; avaliação do efeito das alterações climáticas nos custos de produção de uva.

2. QUALIDADE DO VINHO

Nesta área de investigação pretende-se otimizar os fatores tecnológicos da qualidade nas etapas de vinificação, conservação e estabilização do vinho, assim como desenvolver metodologias para a avaliação da sua qualidade e autenticidade. Encontram-se em curso as seguintes linhas de investigação:

- › Influência de diferentes **corretivos orgânicos do solo** e da **roda mecânica na qualidade do vinho** (Projeto Fertilpoda, Proder P.A. 24017);
- › Aplicação de **campos elétricos pulsados** (eletroporação) no **processamento do vinho:** avaliação do efeito deste processo físico, aplicado na fase de vinificação, na extração de polifenóis, compostos químicos com enorme relevância na qualidade sensorial do vinho (cor, estrutura, adstringência e amargor);
- › Influência da **enzima β -liase na libertação de precursores de tióis varietais** (compostos voláteis de enxofre) naturalmente existentes em castas brancas e tintas portuguesas, correlacionados positivamente com a qualidade sensorial/aromática dos vinhos;
- › Importância das **manoproteínas** (polissacáridos de origem microbiana) na **qualidade dos vinhos espumantes:** estudo do efeito de leveduras secas inativas vs. leveduras encapsuladas nas características da espuma deste tipo de vinhos;
- › **Prevenção de amuos e paragens de fermentação alcoólica:** desenvolvimento de novas estirpes industriais de *S. cerevisiae* mais eficientes no transporte e fermentação da frutose. Construção de modelos matemáticos de previsão dos resultados da fermentação (FCT PTDC/AGR-ALI/112795/2009);
- › Utilização de **produtos alternativos de madeira** (espécie botânica, forma de apresentação) no **envelhecimento de vinhos tintos:** avaliação da sua influência na composição química e sensorial do vinho;
- › Estudo e avaliação de **metais pesados nas uvas e vinhos** com influência na sua segurança alimentar: origem, níveis de ocorrência, fontes de contaminação, influência dos processos tecnológicos;
- › Controlo de **alterações de origem microbiana** do vinho: inativação de contaminantes de origem microbiana, efeito de metabolitos na qualidade sensorial;
- › **Marcadores de origem geográfica (autenticidade)** dos vinhos, relacionados com o solo de proveniência: composição multielementar, perfis de elementos terras raras, razão isotópica $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$. Consolidação de tecnologias analíticas para rastreabilidade, auten-

ticação e caracterização de “terroir” (FCT PTDC/AGR-ALI/64655/2006);

- › Avaliação da robustez da **razão isotópica $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$** como marcador da origem geográfica de vinhos: efeito do processamento por membranas (nanofiltração, ultrafiltração) e do envelhecimento em madeira (FCT SFRH/BPD/93535/2013);
- › **Classificação de vinhos:** desenvolvimento de novas metodologias de prova; avaliação do efeito da matriz do vinho na percepção do “suor de cavalo”;
- › Contributo para a **discussão e redefinição das Indicações Geográficas Protegidas** (IGP) com base na avaliação do perfil sensorial de vinhos das 12 IGP continentais portuguesas.

3. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Nesta linha de investigação procuramos desenvolver atividades interdisciplinares que promovam uma visão integrada da sustentabilidade ambiental na cadeia de produção da vinha ao vinho. Esta abordagem conceptual é esquematizada na Figura 3. Atendendo à

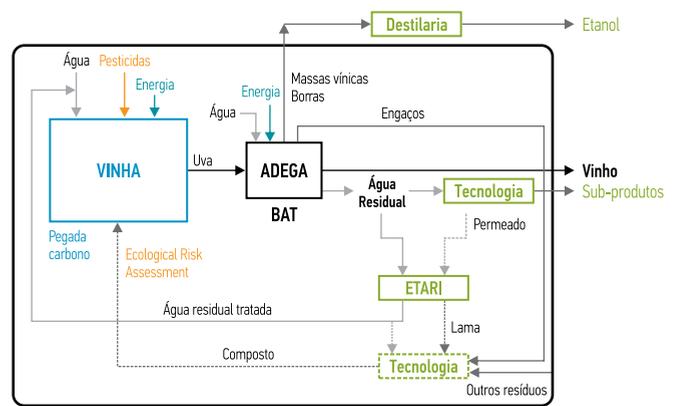


Figura 3 – Abordagem conceptual à sustentabilidade ambiental na cadeia de produção vitivinícola

experiência dos investigadores nesta temática, e no sentido de se maximizar as potenciais sinergias, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- › Promover o uso eficiente da água na vinha e a reutilização de resíduos orgânicos como fonte de nutrientes e matéria orgânica;
- › Aplicar as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) durante o processo de vinificação no sentido da sustentabilidade ao nível do consumo de água/energia, reciclagem de água e minimização de resíduos/água residual;
- › Avaliar a eficiência de tratamento de água/água residual com base nos custos energéticos, minimização de lamas e reutilização de água. Recuperação de compostos de valor acrescentado (como os polifenóis e polissacáridos);
- › Avaliar a pegada hídrica do vinho, em especial para regiões de clima seco e com escassos recursos hídricos (ex. Alentejo). Estudar e implementar o uso de métricas robustas para o uso de água na vinha e na adega, considerando as especificidades dos sistemas de cultivo e de vinificação;
- › Pegada de carbono da viticultura;
- › Avaliar e gerir o potencial risco de pesticidas no ecossistema vitícola, visando o uso sustentável e a preservação dos recursos naturais (solo, água e biota). **ING**

VITICULTURA ECONOMICAMENTE RENTÁVEL E MELHORES PRÁTICAS AMBIENTAIS

JOÃO PORTUGAL RAMOS, JOSÉ MARIA SOARES FRANCO
Grupo João Portugal Ramos

REFERÊNCIA NAS MELHORES PRÁTICAS AMBIENTAIS NA VITICULTURA EM PORTUGAL

João Portugal Ramos, e o Grupo com o seu nome com sede em Estremoz, é uma referência inevitável do setor vitivinícola português, com diversos projetos nas principais regiões vitivinícolas do País. A sustentabilidade ambiental é algo que crescentemente se tem abordado neste setor tão importante para o nosso País e para as nossas exportações. Neste Grupo já existe algum trabalho para mostrar.

No Grupo João Portugal Ramos Vinhos temos vindo a adotar com sucesso uma política de sustentabilidade ambiental moderada e faseada. A nossa dimensão permite-nos expandir medidas de gestão bem-sucedidas aos vários projetos, adaptar, ou abandonar medidas menos conseguidas. Como agrónomos e amantes da natureza sempre fomos sensíveis a estes temas e ao longo dos tempos fomos sensibilizando e transmitindo as boas práticas ambientais a todos aqueles que conosco colaboram no dia-a-dia.

Do ponto de vista estratégico, a nossa postura perante o ambiente tem sido necessária e relevante em diversos aspetos.

Primeiro, porque exprime a longa relação com a natureza, e com o meio rural, dos nossos investidores, gestores e parceiros,



podendo-se dizer que exprime um pouco os nossos *Core Values*. Esta é uma expressão que é agora prosaicamente utilizada, mas que no nosso caso tem consequências práticas bastante materializadas.

Segundo, o nosso perfil exportador. Estamos conscientes que o consumidor possui agora elevados padrões associados à saúde, bem-estar e ambiente, portanto a nossa postura é algo que vai de encontro às expectativas deste crescente perfil de consumidor. Para além disso, um facto que reconhecemos que nos era relativamente alheio, para entrar nos mercados mais exigentes as empresas são alvo de seleção pelos monopólios desses países, e os critérios – com pontuação – dão muita atenção à implicação social e ambiental das empresas. A preocupação ambiental e a forma como a integramos no nosso negócio foi um fator fortíssimo para entrarmos em mercados como a Escandinávia e América do Norte.

Terceiro, o Enoturismo. A paisagem das nossas vinhas e o aspeto cuidado das nossas propriedades e instalações são essenciais para o sucesso nesta atividade, que está a crescer em Portugal, e que pretendemos crescentemente continuar a expandir depois do sucesso da nossa aposta na Adega Vila Santa, em Estremoz, Alentejo. Finalmente, e não menos importante, a necessidade ética de atuarmos de acordo com a legislação. Operamos numa indústria com alguns impactos ambientais significativos que lhe estão associados e que a legislação regula, fazemos intervenções sensíveis (ex. criação de albufeiras, captação de água, criação de resíduos, substituição de vegetação natural por vinha, etc.). Reconhecemos, porque não somos especialistas, que muitas vezes quando projetamos uma vinha ou novas instalações não temos em consideração certos aspetos que a legislação nos obriga a olhar. Por exemplo, se não fosse a por vezes mal-afamada obrigatoriedade de preservar as linhas de água, provavelmente já teríamos perdido algumas vinhas para a erosão hídrica... E esta necessidade veio também porque atuamos em áreas sensíveis, como é o caso do projeto Duorum, no Douro Superior, que opera no interior da Rede Natura 2000. De facto, a legislação é exigente; no entanto, o nosso sucesso adveio quando deixámos de encarar estes aspetos apenas como uma burocracia ou um proforma e os encarámos como uma oportunidade de diferenciar a nossa oferta e otimizar os nossos processos internos.





O projeto Duorum dentro do grupo tem sido um importante ícone ambiental nacional e internacionalmente. Aquando da aprovação do mesmo fomos sujeitos a um exigente escrutínio por parte de diversos reguladores, que no entanto nos permitiu conhecer melhor o território e as sensíveis comunidades de avifauna que nidificam no mesmo. Tal promoveu uma exigente monitorização dos impactos do projeto e restrições ao mesmo. Já com oito anos de existência podemos afirmar que esse facto constituiu um fator fortíssimo para o sucesso da empresa. O primeiro indicador foi em 2012, quando fomos convidados pelo Instituto de Conservação da Natureza para integrar a Iniciativa Europeia *Business & Biodiversity*. A Iniciativa *Business & Biodiversity* constitui uma rede europeia lançada durante a presidência portuguesa da União Europeia, em 2007, cujo principal objetivo é evidenciar a relação entre a atividade das empresas e a biodiversidade, com vista à promoção de um contributo significativo do setor empresarial para a proteção da mesma, procurando, assim, travar a perda de biodiversidade a nível local, regional, nacional e global. Para além dos diversos prémios associados aos vinhos que ali produzimos, o prémio Empreendedorismo – que premeia os melhores projetos de empreendedorismo na região do Douro – e o prémio Viticultura do Ano pela “Revista de Vinhos” são resultado direto desta nossa postura ambiental. O reconhecimento internacional veio este ano, em que vencemos

o *Anders Wall Award*, um prémio promovido por diversas associações empresariais europeias como a *European Landowners Organization*, *Friends of the Countryside*, a Comissão Europeia e a Academia Real Sueca para a Agricultura, que premiou a Duorum como o melhor projeto europeu, que mais contribuiu para a preservação da paisagem, biodiversidade e sustentabilidade do meio rural europeu. É um orgulho para nós que exercemos atividade num país periférico estar a par, e até acima, das expectativas da Europa nestas matérias. Tal é ainda mais relevante quando a grande parte deste esforço está associada a financiamento próprio, em que as ajudas nacionais ou comunitárias são consideradas residuais.

O sucesso deste projeto também promoveu a intensificação desta gestão ambiental a outras empresas dentro do Grupo. Com vista à implementação de uma conduta responsável em matéria de biodiversidade e conservação da natureza, o memorando assinado com o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas consubstancia os termos de uma estratégia a implementar ao nível da atividade da empresa assente nos seguintes objetivos:

1. Desenvolvimento de um modelo de gestão que integre a biodiversidade e que permita melhorar ou conservar as condições de *habitat* presentes na propriedade;
2. Desenvolvimento de estudos de caracterização de biodiversidade, especialmente focados a nível da flora e da avifauna;

3. Implementação de medidas de promoção da biodiversidade;
4. Elaboração de conteúdos de divulgação e sensibilização sobre a biodiversidade associada ao mosaico agro-natural existente nas propriedades da empresa.

De seguida enumera-se o conjunto de ações já implementadas em diversas propriedades do nosso Grupo:

- › Experimentação e implementação de medidas técnicas que visam a redução de pesticidas, como a produção integrada, a agricultura biológica e demais protocolos de gestão de acordo com as possibilidades técnicas;
- › Promoção da vegetação dentro e em redor das vinhas, como os enrelvamentos, as sebes, árvores e os *habitats* próximos das vinhas;
- › Promoção de técnicas que visam o aumento da saúde do solo e o controlo da erosão, nomeadamente, evitando o revolvimento excessivo e a preferência por fertilização orgânica;
- › Estudos de caracterização e monitorização anuais da vida selvagem e da vegetação;
- › Mapeamento das espécies e *habitats* ameaçados e protegidos segundo legislação europeia, e das suas áreas mais sensíveis, visando a sua não perturbação. Neste âmbito destaca-se o plano de conservação do chasco-preto (*O. Leucura*) implementado na Duorum, uma espécie criticamente em perigo de extinção em Portugal, ou a promoção de *habitats* protegidos em Vila Santa, no Alentejo;
- › Proteção e promoção das áreas naturais nas nossas propriedades, como criação de cortinas arbóreas nas linhas de água, criação de bosques autóctones, criação de ilhas e faixas de descontinuidade, gestão e enriquecimento de montado, matos mediterrânicos e zonas húmidas;
- › Mapeamento, preservação e recuperação de artefactos culturais e arquitetónicos (ex. cardenhos, pombais, muros, etc.) e utilização de arquitetura e técnicas construtivas enquadradas com o mosaico rural;
- › Implementação das soluções de rega automatizadas mais recentes e mais eficientes no mercado;
- › Promoção da reutilização de resíduos (ex. engaço para fertilização) e tratamento de águas residuais;

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA



› Reporte ao Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas e sensibilização dos nossos clientes, parceiros e consumidores através da participação em associações, eventos, criação de brochuras e colocação de informação de cariz ambiental nos nossos vinhos e nos meios digitais.

As empresas do nosso Grupo foram pioneiras na implementação de obrigações legais referentes à Diretiva Europeia da Res-

ponsabilidade Ambiental, transposta ao abrigo do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de julho, que tem por base o princípio do poluidor-pagador. O regime de responsabilidade ambiental visa assegurar a reparação dos danos causados ao ambiente perante toda a coletividade, tendo como base o princípio da responsabilização, obriga a que diversos setores da economia possuam um seguro ou garantia financeira que cubra os eventuais danos que a atividade exerça no ambiente, logo promovendo a gestão do risco. Para além de um moroso e complexo envolvimento técnico que exigiu uma análise dos riscos associados à nossa atividade e os mecanismos de reparação de danos ambientais, acresceu uma complexa negociação com as seguradoras que estavam elas próprias a adaptar-se ao novo quadro legal. Não obstante, permitiu-nos identificar pontos mais críticos associados à nossa atividade em diferentes quintas e adequar alguns dos nossos processos produtivos e mecanismos de prevenção.

Os desafios futuros que estamos a encarar consistem na ampliação destas práticas a

todo o Grupo, o que é facilitado pela experiência já adquirida, e a compreensão das mais-valias que o ambiente e o capital natural nos pode fornecer. Nomeadamente a limitação natural de pragas pela avifauna e por artrópodes auxiliares na agricultura, que habitam as áreas naturais e seminaturais que gostamos de promover nas nossas propriedades, e logo com consequências na redução dos pesticidas no nosso processo produtivo. Estes assuntos são no entanto deveras complexos, e sendo nós uns dos pioneiros, somos permanentemente assessorados por uma empresa de consultoria ambiental, a Sinergiae Ambiente, e através da nossa participação ativa na ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense, com os quais desenvolvemos trabalhos nestas temáticas. **ING**



PUBLICIDADE



EPAL | Academia das Águas Livres

Curso de formação

"Conceção e projeto de redes prediais de águas e esgotos"

**outubro
e novembro
2015**
Marque na sua
agenda e garanta
o seu lugar

Módulo I

1ª Parte - Redes Prediais de Águas e Redes de Combate a Incêndios

2ª Parte - Redes Prediais de Drenagem de Águas Residuais

Módulo II

1ª Parte - Redes Prediais de Aproveitamento de Águas da Chuva e Águas Cinzentas

2ª Parte - Redes Prediais de Drenagem de Águas Pluviais

Dirigido a projetistas de redes prediais

Programa disponível em www.epal.pt/academia

Inscrições | on-line em www.epal.pt/academia | academia.epal@adp.pt | até 7 de outubro



Academia das Águas Livres
Rua das Amoreiras, 101, 1269-271 Lisboa
Telefone 351 213 251 671

VINHOS PORTUGUESES ENTRE OS MELHORES DO MUNDO RECONHECIMENTO, EXPORTAÇÕES E CONSTRANGIMENTOS

JORGE MONTEIRO

Engenheiro • Presidente da Direção da ViniPortugal – Associação Interprofissional para a Promoção dos Vinhos Portugueses



Os Vinhos de Portugal, nos últimos anos, têm demonstrado um comportamento de alguma forma invejável na cena internacional, que não escapa aos olhos, mesmo dos menos atentos, fruto quer das inúmeras medalhas obtidas nos mais diversos concursos internacionais, quer das distinções de que têm sido alvo por parte das mais relevantes revistas internacionais da especialidade. Dentro destas salientaria as revistas americanas, e em especial a “Wine Spectator”, não só por serem as que mais têm distinguido os nossos vinhos mas, e sobretudo, pela capacidade de influência que detêm sobre o mercado, muito para além dos Estados Unidos da América (EUA).

Duas razões profundas sustentam estes resultados internacionais. Por um lado, a consistência de qualidade dos nossos vinhos. Hoje, os produtores (a esmagadora maioria) não cometem erros de qualidade aquando da colocação do seu produto no mercado, o que conduz a uma perceção de compra segura por parte dos profissionais e dos consumidores. Mas a segunda razão, e talvez a mais relevante, é o carácter distintivo dos vinhos portugueses, carácter esse que resulta do facto de na sua maioria os Vinhos de Por-

tugal fazerem uso, essencialmente, de castas autóctones ou regionais, podendo aqui citar a Touriga Nacional ou a Baga, nas tintas, e o Encruzado ou o Arinto, nas brancas, entre mais de 250 castas identificadas.

Se a primeira razão, a qualidade consistente dos vinhos portugueses, eliminou uma tradicional desvantagem competitiva, colocando-nos no plano dos restantes concorrentes, a segunda, a diversidade, proporciona-nos uma vantagem competitiva, embora limitada no tempo: o tempo que os nossos concorrentes precisarão para produzir vinhos consistentes “importando” as nossas castas.

Mas um mercado global é assim mesmo que funciona e só uma atitude dinâmica, pró-ativa, nos permitirá assegurar a diversidade como vantagem competitiva. Neste plano cabe aqui um papel muito importante à PORVID, associação privada, criada pela iniciativa de empresas do setor e que tem exatamente como objetivo preservar a diversidade genética da videira, aprofundando o conhecimento sobre as nossas castas ao mesmo tempo que busca e identifica novas castas, por aí perdidas, procurando conhecer melhor o seu potencial, qual o perfil dos seus vinhos, produtividades, resistência a

doenças, etc., pois não basta serem diferentes, sendo necessário que produzam bons vinhos, vinhos diferentes, a preços que o mercado esteja preparado para pagar, remunerando eficazmente quem os produz. Estes resultados de reconhecimento pelos especialistas ou profissionais têm sido acompanhados por um consistente aumento das exportações, em especial para os mercados prioritários, nos termos do Plano Estratégico estabelecido para a marca Wines of Portugal, no período 2015-2017, a saber: EUA, Canadá, Brasil, Angola, China, Japão, Coreia, Singapura, Reino Unido, Alemanha, Suécia e Noruega. Em 2014 o valor daquelas exportações foi de 726 milhões de euros, mantendo a tendência de crescimento. Aliás, em 2014, entre os 11 maiores produtores/exportadores apenas Nova Zelândia, Itália e Portugal apresentaram crescimento das exportações em valor, ganhando significado pelo facto de este aumento ter sido acompanhado por uma queda de volume exportado, ou seja, exportámos menos litros (-5,7%) a melhor preço (7,4%) e maior valor (1,3%). Analisado com mais pormenor, este valor de exportações contém dados com interesse que importa salientar, com base no Gráfico 1.

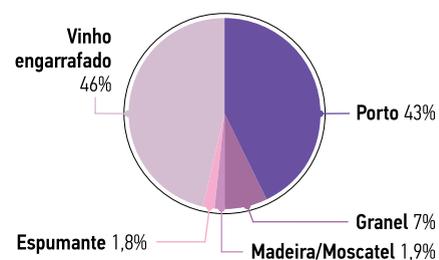


Gráfico 1

Por um lado, e confirmando uma tendência relativamente recente, os vinhos fortificados, em particular o Porto e o Madeira, representam hoje menos de 45% do total das exportações em valor, o que sendo mérito

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA

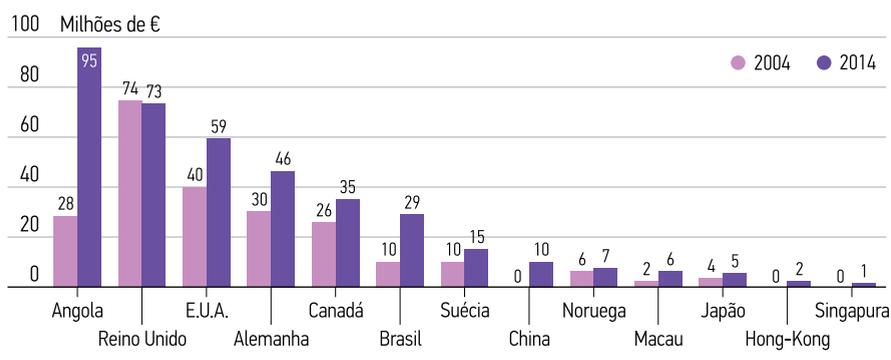


Gráfico 2 – Evolução em valor de mercado em 2004 e 2014 (milhões de euros)

Fonte: COMEXT (Eurostat), COMTRADE (Nações Unidas) e IVV

dos vinhos tranquilos (ou de mesa, se preferirmos) é também resultado das dificuldades sentidas, de um modo generalizado, pelos fortificados no mercado mundial.

Mas talvez mais interessante seja o facto de Portugal, contrariamente à nossa vizinha Espanha, não ter enveredado por um caminho de exportações de vinho a granel (chamamos aqui “falsa especialização”), representando este menos de 7% do total das exportações em 2015.

Mas já de sinal contrário merece referência o facto de Portugal, não acompanhando uma tendência nos grandes mercados internacionais, não estar a aproveitar devidamente, em minha opinião, o crescimento da procura dos vinhos espumantes, não representando estes, em 2014, mais do que 1,8% das exportações em valor (menos que o Madeiro e o Moscatel de Setúbal e Douro) juntos.

O Gráfico 2 apresenta o crescimento do valor das exportações de vinhos portugueses, entre 2004 e 2014, para os mercados prioritários. Da leitura do Gráfico 2 destacaria dois mercados, por razões diferentes: Angola e EUA. Se em Angola, provavelmente o país de África com mais elevada cultura de vinho, se constata uma forte relação afetiva com os nossos vinhos, em que o trabalho de promoção da marca Vinhos de Portugal se centra na educação do consumidor, levando-lhe a conhecer novos produtos, outras regiões e marcas, já nos EUA o trabalho centra-se mais na formação dos profissionais, levando-os a descobrirem a diversidade dos vinhos portugueses e o seu carácter gastronómico, aspeto esse para o qual as revistas especializadas americanas têm tido um papel de enorme relevância.

Estes resultados, positivos, não devem ser fonte de tranquilidade ou de “um cruzar de braços”, pois à medida que se alargam os

mercados consumidores de vinho, alargam-se também o leque de países produtores, muitos dos quais são hoje concorrentes que nos merecem, obviamente, respeito, mas sobretudo um acompanhamento atento pelo seu exemplo. O “Novo Mundo Vitivinícola” continua em expansão e a países como Nova Zelândia, Austrália, África do Sul, EUA, Argentina ou Chile, adicionam-se agora a China e o Brasil, ou outros da Europa de Leste, todos contribuindo para o alargamento da oferta, ou seja, a concorrência internacional, sendo hoje claros os sinais de perda de competitividade dos vinhos europeus.

Este reconhecimento de perda de posição competitiva dos vinhos europeus conduziu a Comissão Europeia a encomendar um estudo sobre a competitividade da fileira de vinhos da União Europeia, nele se identificando constrangimentos e procurando-se pistas para melhorar essa mesma competitividade. Pela relevância deste estudo não o podemos ignorar neste pequeno apontamento.

Curioso é notar que a natureza dos problemas identificados à escala da União Europeia são, com todo o rigor, absolutamente idênticos aos problemas que julgávamos específicos aos vinhos portugueses. O estudo não deixa margem para dúvidas: a natureza dos problemas é idêntica, podendo a dimensão variar.

Como ponto de partida para as propostas de intervenção, salienta-se o facto de aquele estudo referir que a Europa (e *mutatis mutandi*, Portugal) não possui hoje qualquer problema ou deficiência com a qualidade do produto, antes identificando as debilidades para as atitudes e os comportamentos das empresas e das pessoas como os problemas a ultrapassar, o principal dos quais poderá ser uma menor abertura para adaptação aos mercados.

Assim, destacaria aqui algumas das respostas competitivas apresentadas, sendo que as mesmas ajudam a identificar os principais constrangimentos detetados.

A primeira, a necessidade de diversificação para novos mercados. De facto, e centrado-me no caso português, é notória a concentração das exportações, por um lado, para a Europa (menores barreiras administrativas e alfandegárias) e, por outro lado, uma especialização em mercados de língua portuguesa. Há que procurar outros mercados!

Uma segunda pista aponta para a necessidade de expansão das gamas de produto, quer porque as empresas se especializaram em categorias de produtos (só fortificados, apenas vinho de mesa, ausência de espumantes), ou se especializaram em segmentos de preço (entradas de gama ou ícones)

e, acrescentaria ainda para o caso português, uma especialização regional, sendo exceção as empresas que apresentam na sua carteira produtos de mais que uma Denominação de Origem ou Indicação Geográfica. Há que apresentar uma carteira de produtos alargando as categorias, ocupando vários segmentos e de preferência multi-regional.

Uma terceira pista centra-se na necessidade de ganhos de escala nas operações, sejam na produção, na logística ou na distribuição, focando aqui uma quarta pista e que se prende com as difíceis condições de acesso ao mercado, aos canais de distribuição internacionais. São pistas que merecem uma mais profunda reflexão mas que extravasam o âmbito deste artigo...

Terminaria, referindo que o caminho traçado pelo setor do vinho português, desde meados da década de oitenta do século passado, foi notável e merecedor de uma apreciação extremamente positiva, tornando o setor num dos setores exportadores de referência, mas há novos desafios que se somam à necessidade de consolidação dos ganhos efetuados.

Acredito, citando a introdução ao Plano Estratégico aprovado pela ViniPortugal para a marca: Portugal será nos próximos cinco anos o *Hot Spot* da cena internacional de vinhos. **ING**



CORTIÇA

UM SETOR EM CRESCIMENTO

JOÃO RUI FERREIRA

Presidente da Direção da APCOR – Associação Portuguesa da Cortiça



“Inovar para crescer” é o mote que tem estado na base de atuação do setor da cortiça e da sua associação empresarial, a APCOR – Associação Portuguesa da Cortiça. Promover e incentivar a inovação e o desenvolvimento como fatores de sucesso das empresas e da fileira da cortiça têm motivado parcerias com centros de investigação, empresas, escolas e universidades, e outras associações, através do desenvolvimento de projetos que cobrem diversas áreas e várias valências.

Esta postura tem garantido ao setor a manutenção na posição de líder daquilo que é o seu principal produto – a rolha da cortiça; e, ao mesmo tempo, conquistar cada vez mais utilizadores para os pavimentos e revestimentos de cortiça, que têm mostrado ao mercado produtos verdadeiramente inovadores (ex. a impressão digital em cortiça); e, ainda, apresentar ao mercado produtos revolucionários e diferenciadores em segmentos como a decoração, o mobiliário, a moda, os transportes, entre muitos outros. No que toca à liderança no setor dos vedantes, registre-se que a cortiça foi alvo de uma concorrência muito forte, o que gerou alguma perda da sua quota de mercado. Este facto gerou uma reação do nosso setor em torno de um plano de modernização e de inovação, bem explícito na linha de crescimento das nossas exportações de 2009 para

2014, que atingiu os 21,2%. Uma tendência, aliás, mantida no primeiro semestre deste ano, que conta com um aumento de 7,8% face ao período homólogo de 2014.

As rolhas de cortiça continuam a ser o produto âncora do setor e lideram, em 2014, as exportações portuguesas de cortiça, assumindo o valor de 592,5 milhões de euros exportados (70%), seguido da cortiça como material de construção com 222,6 milhões de euros (26,3%).

De realçar que a exportação de rolhas de cortiça cresceu 3,75% face a 2013, com destaque para as rolhas naturais que cresceram cerca de 5%.

Relativamente aos países importadores de produtos de cortiça, a França continua a ser

o principal mercado com 18,84% do total exportado, equivalendo a 159,3 milhões de euros, seguido dos Estados Unidos da América (EUA) com 17,98% e 152,1 milhões de euros. Nos dados referentes ao primeiro semestre de 2015, as exportações para os EUA assumem pela primeira vez a liderança, ultrapassando os valores exportados para a França.

O subsector dos materiais de construção, embora continuando a ocupar a segunda posição nas exportações, está muito exposto às flutuações do setor da construção civil, que tem encontrado grandes dificuldades nos últimos anos. No entanto, com a grande paixão que arquitetos têm demonstrado pelo produto e com a crescente diversificação da sua utilização, que vai dos pavimentos às paredes, até ao isolamento de tetos e fachadas, acreditamos que a cortiça para esta área continua a apresentar um enorme potencial de crescimento, principalmente em mercados como os EUA e a Alemanha.

A acompanhar tudo isto verificamos que o potencial de utilização da cortiça nas mais diversas aplicações é uma grande esperança. Quase diariamente somos confrontados com ideias de novas utilizações de cortiça, das mais tradicionais às mais inovadoras. Aplicações que utilizam apenas

SETOR. DADOS CHAVE

- O sobreiro é a segunda espécie florestal dominante em Portugal
- 84% do sobreiro encontra-se no Alentejo
- 50% da produção mundial da cortiça é assegurada por Portugal
- 72% das exportações destinadas à indústria vinícola (diferentes tipos de rolhas), 25% destinado ao setor da construção
- 650 empresas a operar em Portugal
- 40 milhões de rolhas produzidas por dia
- 9.000 trabalhadores
- 62,8% das exportações mundiais asseguradas por Portugal, 16,6% por Espanha
- 1.346 milhões de euros gerados no comércio internacional de cortiça em 2014 (+3% face a 2013)
- 16% do VAB setorial florestal assegurado pela cortiça, 0,2% do VAB nacional e 1,7% do VAB Industrial
- Sobreiro símbolo nacional desde 2011

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA



cortiça, bem como muitas outras que a combinam com outros materiais e podem dar uma maior escala ao potencial negócio gerado com estas aplicações, sobretudo nas áreas dos transportes, energia, etc.

Assim, e por tudo isto, podemos afirmar que o setor está a caminhar para uma meta que ambicionamos, atingir os mil milhões de euros de exportações nos próximos anos. Este ano estamos a trabalhar para que se consiga ultrapassar já os 900 milhões de euros.

Reconhecemos ser uma meta difícil, apesar de real, sendo que o setor terá de encontrar um caminho que passe, sobretudo, pela valorização dos seus produtos. A este nível, a estratégia deverá garantir uma aposta diversificada entre os mercados tradicionalmente importadores e consumidores dos produtos em cortiça, mas também de mercados emergentes. No atual contexto, tendo em conta os indicadores de produção e consumo de vinho mundial, destacaríamos a importância dos EUA. Quer como produtor, quer como consumidor destacado no mundo do vinho, este mercado é chave para as rolhas de cortiça. Por outro lado, também na área dos materiais de construção e decoração em cortiça, este mercado revela-se fundamental para o setor e com enorme potencial de crescimento. Igualmente, mercados como a China, o Brasil e a Escandinávia, vão estar na linha da frente para a cortiça e ajudarão o setor a alcançar os seus objetivos de crescimento.

Um cenário que terá de ser sempre acom-

panhado, e seguindo o caminho já realizado há mais de uma década, por uma aposta muito forte e um compromisso claro do coletivo em renovar processos e tecnologias, bem como a introduzir e renovar os seus recursos humanos, com a entrada massiva no setor de pessoas com altos níveis de qualificação nas empresas – o setor está hoje dotado de equipas profissionais que diariamente trabalham no controlo de qualidade dos produtos. Equipas que contribuíram, também, com o seu *know-how* para a implementação de novas tecnologias e aparecimento de novos produtos ou produtos melhorados, tornando, por exemplo, as rolhas de cortiça mais competitivas em todas as gamas de produto.

Para além disso, o setor apostou claramente em dotar as rolhas de cortiça de maior performance e investiu num compromisso coletivo e autorregulador com a introdução de um Código de Boas Práticas Rolheiras (CIPR) e respetivo sistema de certificação (Systemcode). Como exemplo, nos dias de hoje, contamos com 240 empresas portuguesas certificadas e 310 a nível mundial.

No sentido de credibilizar cada vez mais os seus produtos e processos, o setor introduziu e incorporou esquemas de certificação nas áreas da qualidade, ambiente, gestão e segurança alimentar.

Para dar seguimento à melhoria contínua que o setor tem levado a cabo, refletida na tendência de crescimento das nossas exportações, devemos olhar para três eixos fundamentais: contribuir ativamente para

o esforço de ter em Portugal montados que possam produzir mais e melhor cortiça; dar continuidade ao esforço industrial para o aumento da fiabilidade dos nossos produtos; e, ainda, e com particular relevância, o crescimento do valor acrescentado das nossas exportações, suportado, por um lado, na promoção internacional e, por outro, no desenvolvimento de novas soluções. Nesse sentido, os sucessivos planos de atividades da APCOR têm dado prioridade a algumas áreas de intervenção: a investigação e o conhecimento (com destaque para o trabalho que está a ser desenvolvido com algumas universidades portuguesas); a aposta na qualidade dos processos de fabrico e dos produtos de cortiça, através da sensibilização das empresas para a implementação de diversos sistemas de qualidade, sendo de realçar a implementação do CIPR; e a comunicação e internacionalização, com destaque para a realização de campanhas de promoção da cortiça nos mercados internacionais, exemplo da realização das duas edições do InterCork – Promoção Internacional da Cortiça. Esta última aposta contribui largamente para o reconhecimento e perceção que o Mundo passou a ter do setor.

Hoje, consumidores, produtores vinícolas e líderes de opinião reconhecem as potencialidades e qualidades da cortiça e assumem publicamente esta preferência. Em média, 86% dos consumidores em todo o Mundo prefere a cortiça e associa-a a vinho de qualidade e elegância. **ING**

RELAÇÃO ENTRE CORTIÇA E VINHO

O TIPO DE VEDANTE CONDICIONA A QUALIDADE DO VINHO?

ALZIRA QUINTANILHA

Engenheira • Diretora-geral do CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça

Se as rolhas de cortiça não existissem, provavelmente, o universo dos vinhos engarrafados não existiria, ou seria muito diferente daquele que conhecemos. A utilização de um vedante em cortiça tornou possível o transporte, o consumo e a armazenagem em pequenas quantidades de vinhos e bebidas (também na casa dos consumidores). Esta possibilidade estimulou e facilitou as trocas comerciais de bebidas em pequenas quantidades, em condições adequadas à sua preservação, promoveu rituais associados ao consumo e estimulou uma apreciação mais refinada aos níveis sensoriais olfativo e degustativo pelos consumidores. A percepção de valor e as diferentes sensibilidades refletiu-se na seleção de castas, no reconhecimento de marcas comerciais e, conseqüentemente, na sua valorização.

Atualmente, existe uma larga oferta de vedantes sintéticos que concorre com a rolha de cortiça. As especificidades de cada tipo de vedante são distintas, principalmente pela capacidade de vedação e pela facilidade de adaptação aos vários tipos de garrafas, assumindo-se uma possível interferência na complexidade aromática e na evolução dos vinhos ao longo do seu envelhecimento. De entre a panóplia dos vedantes existentes, a rolha de cortiça é, de facto, o único vedante natural, tal como o vinho, que possui propriedades adequadas para este fim e que a tornam insubstituível. A rolha de cortiça é, de acordo com vários estudos de opinião, o vedante preferido pelos consumidores, largamente mais utilizado a nível mundial e a sua utilização é comumente associada a vinhos com qualidade.

Mas de que forma poderá a utilização de um vedante sintético ou de uma rolha de cortiça ser objetivamente um fator influenciador na qualidade de um vinho engarrafado?

Naturalmente, que o principal fator qualita-

tivo de um vinho é intrínseco e resulta da complexidade das castas utilizadas (e do seu *terroir*), do processo de vinificação, do conhecimento e da sensibilidade do enólogo. Mas, num vinho preservado em garrafa, para além das características qualitativas do mesmo, a harmonia do conjunto vinho-garrafa-vedante é obviamente crucial para que o resultado do processo de engarrafamento corresponda ao expectável. Esta dimensão holística é sempre importante, mas no caso de vinhos que se presumem para guarda é ainda mais relevante.

A difusão do oxigénio para o interior da garrafa, seja pela permeabilidade do vedante ou seja pela passagem entre o gargalo e o vedante, é fundamental e está relacionada com a evolução e com o envelhecimento precoce dos vinhos. Este facto é vulgarmente constatado no comportamento observado em vinhos obturados com vedantes sintéticos, totalmente inseridos no gargalo, que permitem a transferência mais fácil do oxigénio para o interior da garrafa, conferindo ao vinho alterações cromáticas e organoléticas ou no aparecimento de odores negativos (sulfídricos) associados a redução, em certos vinhos vedados com cápsulas de rosca, que são mais estanques ao fluxo de oxigénio.

Um estudo realizado e recentemente difundido pela Universidade de Bordeaux, no âmbito do projeto “Subervin”, demonstrou que em vinhos brancos, nomeadamente *riesling* e *sauvignon blanc*, os vedantes têm um feito significativo sobre a evolução dos mesmos, durante o armazenamento em garrafa, apreciável sobretudo a partir de 24 meses. Este efeito foi sentido particularmente no “equilíbrio na boca”, que sendo naturalmente associado à qualidade do vinho foi especialmente enfatizado durante a degustação de *sauvignon blanc*.

Logo após dois anos, mas principalmente após cinco anos em garrafa, o impacto do vedante é ainda mais significativo no vinho branco, sobretudo em termos de cor, devido ao fenómeno de oxidação que produz um escurecimento (amarelecimento) no vinho. Nos ensaios comparativos realizados durante cinco anos com vários vedantes (sintéticos e rolhas de cortiça) em vinhos brancos e tintos, as melhores notas foram atribuídas aos vinhos amadurecidos com rolhas de cortiça natural, dado que para os vinhos engarrafados com rolhas de cortiça, os caracteres de redução e de oxidação foram classificados com intermédios e equilibrados. A Figura 1 evidencia os resultados ob-

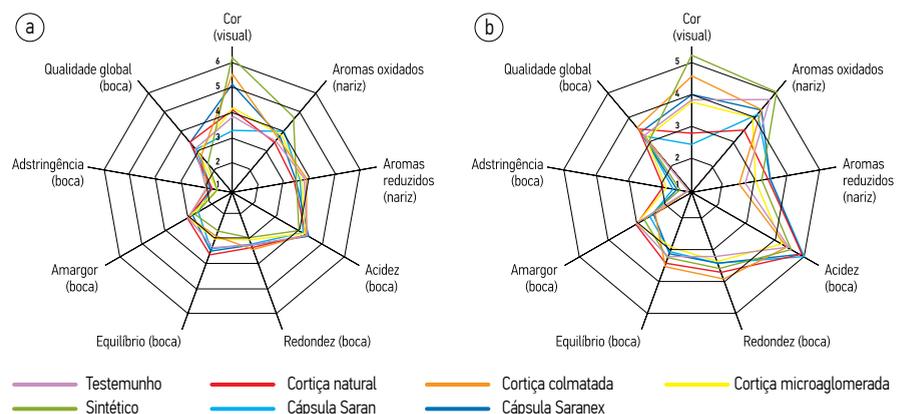
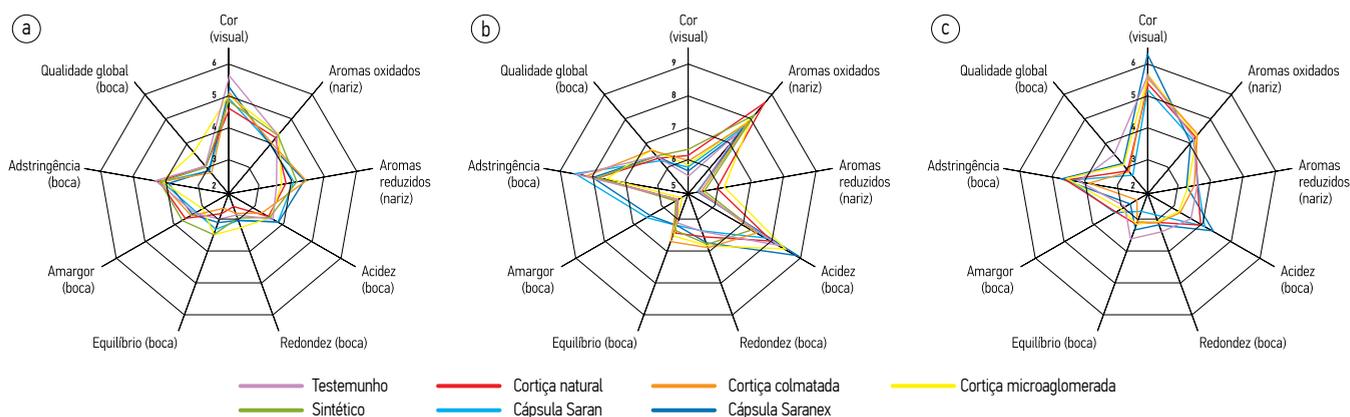


Figura 1 – Impactos organoléticos do tipo de vedante após cinco anos de engarrafamento em vinhos brancos *riesling* (a) e *sauvignon blanc* (b)

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA



tidos nos vários parâmetros em apreciação, nomeadamente aspeto, sensorial em boca e em nariz.

O impacto do tipo de vedante sobre os vinhos tintos não foi tão sentido na componente aromática, mas sobretudo na componente gustativa, sendo a alteração dos parâmetros cromáticos menos influenciada pelo tipo de vedante do que nos vinhos brancos.

A componente degustativa demonstrou que só após cinco anos de armazenamento para os vinhos testados, *cabernet sauvignon*, *merlot* e *syrah*, foram perceptíveis tendências significativas nas propriedades gustativas associada ao tipo de vedante.

O efeito dos vedantes nos vinhos testados foi principalmente correlacionado com a perceção de equilíbrio/desequilíbrio associado à acidez e ao amargor/adstringência. Efetivamente, as provas de degustação evidenciaram a perceção mais ou menos ácida do vinho, tendo sido este o descritor mais utilizado, tendo sido atribuídas notas de acidez e de amargor/adstringência a vários níveis, como resultante da influência do tipo de vedante.

A componente aromática revelou-se não significativamente afetada, durante a armazenagem dos vinhos tintos em garrafa, face ao testemunho, sendo apenas sentida uma leve tendência para o desenvolvimento de notas reduzidas com as cápsulas de rosca, o que foi também, curiosamente e não expectável, perceptível com as rolhas de cortiça aglomerada. A cortiça natural situou-se numa posição intermédia e equilibrada, e, por conseguinte, proporcionou o melhor equilíbrio na complexidade aromática e na degustação. A Figura 2 ilustra os resultados obtidos.

Conforme podemos constatar pelos resultados apresentados, a rolha de cortiça é

considerada um produto adequado, credível, equilibrado e capaz de satisfazer os requisitos mais audaciosos.

No espetro da oferta de rolhas de cortiça existem variados tipos de rolhas, concebidas para as mais diversas utilizações, nomeadamente rolhas naturais, rolhas técnicas, microaglomeradas e rolhas aglomeradas, com características e custos variados, cujo potencial difere e deve ser adequado ao resultado pretendido.

As rolhas de cortiça são o resultado da transformação de um produto natural, podendo apresentar alguma variabilidade. A sua escolha e compra carecem, por isso, de algum conhecimento específico por parte dos compradores, no sentido de otimizarem a sua funcionalidade, e logicamente, uma comunicação assertiva entre os vários agentes económicos.

A conjugação das características físico-mecânicas da cortiça, enfatizando-se neste caso a sua resiliência, a impermeabilidade a líquidos e gases, a durabilidade e a sua capacidade de aderência ao vidro, permite assegurar que os engarrafamentos mais delicados, e em condições mais difíceis, são realizados com sucesso e as bebidas podem ser preservadas durante muito tempo.

A seleção de uma rolha para vedar um vinho deve, por isso, ser concretizada tendo como base imprescindível uma sólida informação técnica, que considere relevante a adaptabilidade ao gargalo da garrafa, ao tipo de vinho, ao processo/condições de engarrafamento, ao tempo e às condições de guarda pretendidos.

Infelizmente, na prática, a escolha de uma rolha para um determinado vinho nem sempre considera todas as variáveis importantes para um bom desempenho da mesma.



A decisão sobre a escolha de um tipo de vedante, e em particular da rolha de cortiça, deveria incluir como elementos de reflexão a comparação entre todos os vários produtos disponíveis, as suas características físico-mecânicas, os tipos de desinfecção e acabamento a que foram sujeitos e, obviamente, a adaptação do produto a todo o processo de engarrafamento. Vulgarmente, são considerados apenas determinantes e suficientes para a transação comercial os fatores preço, aspeto visual e as dimensões. Dada a especificidade, a seleção da empresa fornecedora de rolhas pode e deve também merecer uma atenção particular. É recomendável que a empresa fornecedora seja certificada em conformidade com o “Código Internacional das Práticas Rolheiras”, evidenciando assim que as suas práticas industriais correspondem ao estado-da-arte do setor.

Estamos convictos de que a observância de boas práticas, associadas à utilização do melhor vedante, permitirá que os melhores vinhos continuem a conquistar a posição de relevo que merecem e, naturalmente, consolidem a rolha de cortiça na posição de liderança que já detém. **ING**

NOVAS APLICAÇÕES DA CORTIÇA



LUÍS GIL

Investigador Principal Habilitado, DGEG – Direção-geral de Energia e Geologia

luis.gil@dgeg.pt

A cortiça é um recurso natural da maior importância para o nosso País, qualquer que seja o ponto de vista: económico, ambiental, social. O setor corticeiro é um dos “clusters” nacionais de maior interesse e que deverá continuar o seu desenvolvimento e a ser apoiado, sendo por muitos, mesmo, apontado como um dos desígnios nacionais.

A cortiça é um material que tem acompanhado a Humanidade ao longo dos tempos, tendo já assumido, ao longo desta história comum, as mais diversificadas utilizações. As primeiras referências às suas aplicações remontam a mais de 3.000 anos a.C., nomeadamente como vedante ou em dispositivos flutuantes, seguindo-se aplicações em calçado, cortiços e isolamento de habitações, sendo ainda referenciadas aplicações antigas em utensílios domésticos e mesmo a sua utilização com fins terapêuticos.

Depois do início da utilização das rolhas na vedação do vinho engarrafado e do aparecimento dos primeiros aglomerados, simples ou compostos, foram também surgindo diversas aplicações mais específicas como em coletes salva-vidas, em isolamentos na indústria militar e noutras utilizações, muitas delas desconhecidas do público em geral. As características macroscópicas da cortiça tornam-na num material leve, praticamente impermeável a líquidos e gases, resiliente, elástico e compressível, resistente à água e a produtos químicos diversos, inócuo, resistente ao atrito e ao escorregamento, isolante térmico, acústico e vibrático. Para além destes aspetos, a cortiça é ainda praticamente



Pranchas em cortiça (CoreCork®)



Corksorb, com base em cortiça, absorve óleos e solventes orgânicos sem absorver água

imputrescível, sendo também um material flexível e sem cheiro ativo. É esta multiplicidade de interessantes características que lhe confere enormes potencialidades.

À elevada percentagem de ar e à impermeabilidade e flexibilidade das paredes celulares, deve a cortiça algumas das suas notáveis propriedades: a fluatibilidade, a compressibilidade e a elasticidade que consentem o seu largo emprego como vedante ou em juntas diversas; a capacidade de isolamento do ponto de vista térmico, acústico e vibrático que permite aplicações diversas de alto valor. A característica antiderrapante da cortiça, mesmo quando molhada, permite também, por exemplo, aplicações náuticas. As

características físicas e mecânicas tornam-na num excelente material para isolamento térmico, com vantagens sobretudo, por exemplo, em câmaras de frio, em que existem cargas de compressão (material armazenado) e isolamento de tubagens expostas aos agentes atmosféricos (maior resistência à degradação) e também para absorção acústica (por exemplo em estúdios de gravação) e isolamento vibrático (por exemplo de maquinaria). A sensação que provoca ao tato, as propriedades de absorção de energia e antiderrapantes, como referido, tornam-na também útil para revestimentos, calçado e cabos. As suas propriedades de compressão-recuperação, muito úteis na sua aplicação em rolhas, tornam-na também no material de eleição para juntas e vedantes, por exemplo, em instrumentos musicais e em motores de combustão.

Salientam-se, ainda, algumas aplicações já existentes mas menos conhecidas: interior de bolas de críquete e hóquei em patins, pranchas de desportos aquáticos, tapetes de artes marciais, revestimentos interiores de submarinos e exteriores de aviões *stealth*, limpeza de isoladores elétricos de linhas de energia, produção de agentes terapêuticos, fragrâncias e outros produtos químicos com base em componentes da cortiça, produtos de tratamento da madeira com base em resíduos da indústria corticeira, aditivos de tintas para melhorar o seu comportamento mecânico e acústico, composições cosméticas contendo cortiça. Estas são, porém, aplicações já existentes.

Todas as características apontadas têm vindo

CLUSTERS DO VINHO E DA CORTIÇA

a ser utilizadas no desenvolvimento de novas aplicações específicas, quer da cortiça, quer de materiais contendo cortiça ou associados à cortiça. Por tudo isto, desenvolvimentos recentes na investigação na área da cortiça têm derivado da habitual relação cortiça-vinho para aspetos como a exploração de resíduos da indústria da cortiça e novos materiais à base de cortiça, assim como novas aplicações.

Algumas destas novas aplicações da cortiça referem-se, por exemplo, a núcleos de estruturas leves, remoção de metais pesados de efluentes com adsorção em cortiça, novas tintas com incorporação de cortiça para melhoria do seu comportamento térmico e acústico, e ainda aplicações na área do *design* e da moda, apenas para nomear algumas.

Os aglomerados à base de cortiça são considerados um interessante material para o núcleo para componentes *sandwich*, principalmente para estruturas leves, de alto desempenho e baixa manutenção, com propriedades específicas. A cortiça tem propriedades que permitem um melhor comportamento no que se refere à tole-

rância aos danos devido a cargas de impacto. Estão previstas aplicações para estes tipos de materiais para fins aeronáuticos e espaciais. Neste domínio foram também efetuados estudos de associação da cortiça com compósitos de fibra de carbono em estruturas *sandwich* de forma a proporcionar um efeito sinérgico dando origem a produtos com um bom comportamento sonoro sem sacrificar as propriedades mecânicas e aumentando mesmo a durabilidade dos mesmos.

Produtos como CoreCork® e AluCork® (estrutura em *sandwich* composta por CoreCork®, contraplacado e duas finas camadas de alumínio), para comboios, elétricos e veículos similares foram também desenvolvidos. Destinam-se a sistemas para interiores (pavimentos, painéis laterais, tetos) leves e com boas propriedades de isolamento térmico e acústico.

Foi estudada também a incorporação de cortiça em camadas de contraplacados. A comparação do seu comportamento relativamente a contraplacado corrente demonstrou características mecânicas superiores com uma

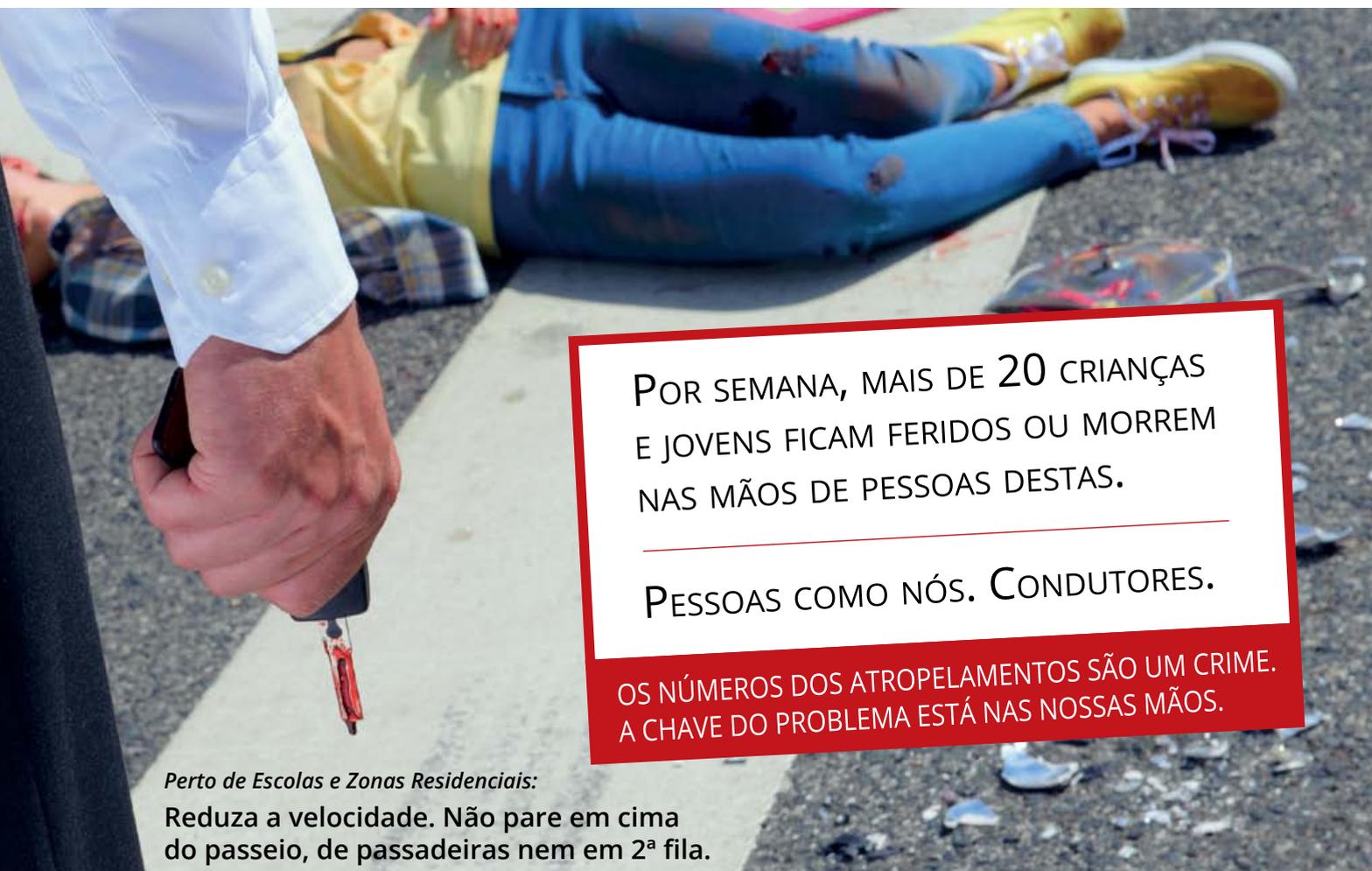
muito menor densidade, e mesmo com benefícios a nível dos custos de produção.

Outro campo inovador de utilização da cortiça foi demonstrado por um estudo sobre a possibilidade de utilizar cortiça (sólido macroporoso com baixa densidade) como bioissorvente e precursor de carvões ativados. Foi testada a remoção de óleo emulsionado em água, verificando-se que tal era possível.

Paralelamente foi lançado no mercado um produto de cortiça com a designação de CorkSorb® para controlo dos derrames de petróleo. O óleo é capturado através da capilaridade do material e mantido no seu interior. Sendo hidrofóbica, a cortiça absorve óleos e solventes mas não a água. Este produto (grânulos de cortiça) é referido como tendo uma capacidade de absorção muito mais elevada do que a de absorventes minerais concorrentes.

Num domínio aproximado foi estudado o uso de resíduos de cortiça para a produção de carvões ativados para a absorção de gases e líquidos. Verificou-se que era possível produzir adsorventes carbonáceos com uma estrutura e propriedades químicas

PUBLICIDADE



**POR SEMANA, MAIS DE 20 CRIANÇAS
E JOVENS FICAM FERIDOS OU MORREM
NAS MÃOS DE PESSOAS DESTAS.**

PESSOAS COMO NÓS. CONDUTORES.

**OS NÚMEROS DOS ATROPELAMENTOS SÃO UM CRIME.
A CHAVE DO PROBLEMA ESTÁ NAS NOSSAS MÃOS.**

Perto de Escolas e Zonas Residenciais:

**Reduza a velocidade. Não pare em cima
do passeio, de passeadeiras nem em 2ª fila.**

interessantes, em comparação com os carvões ativados comerciais existentes. Vários gases e compostos orgânicos voláteis foram adsorvidos e separados e foi também possível a remoção de compostos fenólicos e farmacêuticos.

Compósitos de polímeros e cortiça foram também desenvolvidos. Ao combinarem-se estes dois materiais, surgem novos campos de aplicação possíveis. Foi estudada a incorporação de polietileno e de polipropileno de alta densidade com base em tecnologia de fusão, determinando materiais para múltiplas aplicações. Foi ainda desenvolvido um compósito à base de cortiça, incorporando triturado de embalagens cartonadas para alimentos líquidos (resíduo), com a aglutinação a ocorrer devido ao poder auto-aglutinante da cortiça e à fração termoplástica das referidas embalagens.



Cortiça em isolamento de tubagens

Um dos mais antigos materiais aglomerados de cortiça, o aglomerado expandido ou negro, pode também ser alterado por densificação irreversível. Este produto, completamente natural, aglomerado apenas por ação da temperatura e pressão, sem adição de aglutinantes, sob determinadas condições operacionais pode ser densificado até determinados níveis de massas volúmicas, dando assim origem a diversos tipos de utilizações, diferentes das habituais para este tipo de aglomerado. Relacionado com o aglomerado expandido de cortiça pode referir-se ainda a solução WallinBlock®, um elemento construtivo que incorpora este material.

Nos últimos anos, foram também estudadas novas aplicações da cortiça em veículos automóveis, nomeadamente no habitáculo. Entre as várias aproximações testadas, foram produzidos componentes feitos a partir de cortiça natural sólida ou laminada e a partir da chamada "pele de cortiça" (película de cortiça colada sobre um substrato têxtil). A crescente atenção dada a fatores tais como o comportamento térmico e aspectos relacionados com a decoração e o luxo permitem depreender uma receção favorável a estas soluções. Foram desen-



Sandwich de cortiça

volvidos, por exemplo, manetes de velocidades, foles das manetes, painéis de portas, forros de assentos, entre outros. Alguns protótipos de algumas conhecidas e prestigiadas marcas de automóveis, incorporando elementos em cortiça, foram mesmo apresentados em diversos salões, mas não passaram ainda à produção em massa. Foi ainda estudada a utilização de estruturas tubulares contendo cortiça para o chassis e habitáculo do automóvel, melhorando a absorção de choques.

Também no domínio dos veículos, mas agora marítimos, a cortiça e derivados têm sido utilizados em canoas e caiaques pois tem a capacidade de absorver os golpes dados por rochas e pelos cais e areia, não absorvendo água, nem apodrecendo e sendo resistente ao desenvolvimento de fungos. De certa forma relacionado também com esta área pode referir-se o uso de compósitos de cortiça na cobertura interna de capotes de proteção para veículos motorizados. Em comparação com o material concorrente de poliestireno expandido, a cortiça tem uma melhor capacidade de absorção de impacto mesmo ao longo de múltiplos contactos.

A pele de cortiça (*corkskin*) tem tido crescente utilização na moda, nomeadamente em vestuário e marroquinaria, aplicações muito divulgadas na comunicação social. Um outro campo completamente diferente de tentativa de utilização da cortiça é o da utilização de partículas muito pequenas de cortiça, como carga, na produção de papel que confere determinadas características relacionadas com melhorias de impressão. Num estudo efetuado foi demonstrado que pode ser incorporado até 15% em peso de cortiça sem haver um efeito prejudicial ao comportamento mecânico.

Muito recentemente foram produzidas eco-cerâmicas magnéticas com base em hexaferrites tendo cortiça como matriz. A ideia é obter espumas cerâmicas possuindo a estrutura celular de cortiça, sólidas mas

muito leves e porosas. Estão também a ser desenvolvidos estudos da produção de espumas de céria com base numa matriz de cortiça para aplicações energéticas (produção de hidrogénio através de energia solar concentrada).

Uma outra aplicação menos tecnológica mas inovadora, e com eventual alargada aplicação, é a utilização de granulados de cortiça em relvados artificiais para desportos a céu aberto. O granulado de cortiça substitui a borracha no enchimento entre as palhetas artificiais que simulam a relva. Como vantagens da utilização da cortiça, pode ser referido que esta não aquece tanto como a borracha, é mais macia (provocando menos lesões), não absorve água, e permite um melhor rolamento da bola.

Muitos dos novos materiais à base de cortiça referidos não estão ainda no mercado mas representam novas possibilidades para engenheiros, arquitetos, *designers* e outros profissionais, que devem ser conhecidas e consideradas, conduzindo potencialmente à sua industrialização.

O conceito de *Sustainable Product Design* é correntemente uma das mais promissoras tendências do movimento do Desenvolvimento Sustentável. Neste contexto, a cortiça, um material natural, reciclável, não tóxico, renovável, com qualidades ambientais extraordinárias (ex. sequestro de carbono), incorporando um elevado potencial de características tecnológicas inovadoras, pode desempenhar também aqui um papel relevante, embora o nível desejado de informação e difusão dos produtos à base de cortiça ainda não tenha sido atingido no seio das partes interessadas. Porém, como se sabe, os aspetos de sustentabilidade e eficiência energética estão na ordem do dia. Por isso, neste domínio e noutros, deverá haver como objetivo a discriminação positiva dos produtos de cortiça, relevando a sua excelência, justificando um maior valor acrescentado. Saliente-se ainda que os compósitos à base de cortiça são um dos mais promissores campos de evolução tecnológica.

Foi assim claramente demonstrado que as aplicações e potencialidades da cortiça vão muito para além dos produtos tradicionais e que este domínio das novas aplicações/utilizações é e será fundamental para a viabilidade do setor. **ING**

A large, stylized number '10' in red. The '1' is a solid vertical bar, and the '0' is a circle divided into four quadrants by a cross.

ANOS
de **IPO** no Brasil

Uma década de boa energia

Há 10 anos a EDP realizou o seu IPO (Initial Public Offering) na Bolsa de Valores de São Paulo. Crescemos 15% em energia distribuída e já servimos 3,1 milhões de clientes no Brasil.

Estes são números que nos enchem de orgulho para continuarmos a seguir a estratégia traçada. Estamos cheios de energia para os próximos 10 anos.

EDP, há 20 anos no Brasil.

FRANCISCO Almeida Garrett

ENGENHEIRO AGRÓNOMO

PRODUTOR DE VINHO,
SOBRO E CORTIÇA



“O FUTURO DO VINHO E DA CORTIÇA VAI DEPENDER DA VONTADE, PROFISSIONALISMO E CAPACIDADE FINANCEIRA DAS FILEIRAS”

POR NUNO MIGUEL TOMÁS

Os setores do vinho e da cortiça são robustos mas estão sujeitos a uma forte concorrência. “Ambos necessitam de aperfeiçoamento e de definir bem o seu posicionamento estratégico. Se o soubermos fazer, conseguiremos estar presentes no mercado internacional”, afirma à “INGENIUM” Francisco Almeida Garrett, Engenheiro Agrónomo, produtor de vinho, sobro e cortiça. As escolas de Engenharia poderão dar um contributo importante nesta área. Como? Interagindo mais com a produção e com o mercado, para que os engenheiros estejam preparados para os desafios que se avizinham.

Enquanto produtor de vinho e de cortiça, como caracteriza estas fileiras? Virtudes e debilidades?

Já Michael Porter, no seu relatório, há mais de 20 anos, seleccionou cinco *clusters* económicos estratégicos para Portugal, identificando o vinho, o turismo e a cortiça como

fileiras principais para a competitividade da economia nacional. Duas décadas passadas verifica-se que muito foi feito, são fileiras bem organizadas, funcionando em bases interprofissionais, que carecem, todavia, de aperfeiçoamentos. Em ambas as fileiras é

de realçar o trabalho de informação e promoção efetuado pelas organizações dos respetivos setores: ViniPortugal, Comissão Vitivinícola Regional [Alentejana], ACIBEV, FILCORK, APCOR, UNAC. São, no entanto, setores que apresentam fortes debilidades,

Francisco Almeida Garrett é Engenheiro Agrónomo, pelo Instituto Superior de Agronomia, Membro da Ordem dos Engenheiros agrupado no Colégio de Engenharia Agronómica.

Trabalhou na Gerência Geral Rural do Banco Itaú no Brasil e na Mercedes Benz do Brasil. Foi Presidente do Conselho de Administração da Penteadora, Presidente da AFLOSOR – Associação dos Produtores Agroflorestais da Região de Ponte de Sôr e Membro da Direção da UNAC – União da Floresta Mediterrânica.

É Vogal da ANCPA – Associação Nacional dos Criadores do Porco Alentejano e da APPRA – Associação Interprofissional de Promoção e Defesa da Fileira do Porco de Raça Alentejana, Membro do Conselho de Curadores da Fundação João Lopes Fernandes, Grão-Mestre da Confraria do Sobreiro e da Cortiça e Administrador de empresas do setor agroflorestal.

Se o preço médio do vinho engarrafado é hoje de 2,5 euros, é claro que o mercado dos grandes volumes não é para nós. Não temos imagem, nem produzimos as castas internacionais com as produtividades do Novo Mundo. Temos de apostar em nichos de mercado, com vinhos diferentes, que valorizem as mais de 250 castas autóctones e que a imprensa internacional começa a identificar pela sua excelente relação qualidade-preço

de certo modo idênticas: falta de dimensão das explorações, com parcelas médias de vinha inferiores a um hectare, e montados que, ao não garantirem o sustento dos seus proprietários, determinam o afastamento da terra, assim como falta de conhecimentos, direi mesmo de profissionalismo, dos donos das explorações, que levam à prática de preços muitas vezes sem rentabilidade, criando problemas aos outros produtores.

No caso da cortiça, o facto de as rolhas representarem mais de 70% do valor acrescentado incorporado à matéria-prima é uma dependência que me suscita alguma preocupação.

Em termos práticos, e para se ter uma ideia do que estas áreas envolvem, o que é que cada uma significa em termos de pessoas e empresas envolvidas, emprego, economia, riqueza criada para o País?

Estas fileiras contribuem significativamente para a riqueza do País: o setor do vinho exportou, em 2014, 731 milhões de euros, importou 133 milhões e vendeu no mercado interno 641 milhões; o setor da cortiça exportou, no mesmo período, 845,3 milhões de euros e importou 127,6 milhões, sendo uma fileira de orientação fortemente exportadora, com estas a pesar mais de 55% no valor da produção primária [GPP/INE]. São 227 mil hectares de superfície vitícola e, de acordo com o Instituto da Vinha e do Vinho, 17.600 operadores económicos inscritos, representando direta e indiretamente mais de 200 mil postos de trabalho. É dos setores que mais incorpora matéria-prima nacional. Das garrafas de vidro às rolhas, passando pelas cápsulas, cartão para embalagem, rótulos e paletes, tudo é produzido em Portugal. Inúmeras indústrias e serviços dão apoio e/ou são dependentes do setor do vinho: fabricantes de barricas, de cubas de fermentação e depósitos, de máquinas enológicas, tratamento de águas e equipamentos agrícolas, de cápsulas, rolhas de cortiça, embalagens, laboratórios, marketing, consultoria vitivinícola e ambiental... E esta lista não é exaustiva!

São 736.775 hectares de montado de sobreiro [IFN 2013], dos quais 84% no Alentejo [DGRF 2006]. A indústria conta com 646 empresas [GEE-ME 2014] e 9.000 trabalhadores. A cortiça representa 0,2% do Valor Acrescentado Bruto Nacional e 1,7% do Valor Acrescentado Bruto Industrial [INE 2012].

Exportações: que lugar ocupa o vinho e as atividades que lhe estão associadas? E relativamente ao sobreiro e à cortiça? Qual o peso e importância que têm na economia nacional?

As exportações de mais de 700 milhões de euros no setor do vinho, a que poderíamos acrescentar as exportações de máquinas e equipamentos ligados ao vinho e à vinha,

contribuem significativamente e de forma positiva para a balança comercial portuguesa. Da mesma forma, a cortiça, com a sua forte orientação exportadora e o seu elevado grau de autossuficiência [198%], e com uma elevada taxa de cobertura das importações pelas exportações, também ela contribui de forma assinalável e positiva para a nossa balança comercial.

Também não podemos descartar os bens públicos ambientais que os montados fornecem no que respeita à conservação dos solos, regulação dos ciclos hidrológicos, à biodiversidade e conservação da natureza, à estabilidade climática e da paisagem. Os montados do Alentejo são sistemas agro-silvo-pastoris que, com a adequada gestão, apresentam uma biodiversidade ímpar, sendo neste campo um dos 34 *hot spots* mundiais de extrema importância para a fauna e flora selvagens, são o habitat de 150 espécies de plantas e 55 espécies de animais. Têm um papel da maior importância no sequestro de carbono, dada a longevidade das árvores e o facto de a transformação da cortiça continuar a reter carbono.

Os setores têm, portanto, capacidade para competir nos mercados internacionais.

Os setores são fortes mas estão sujeitos a uma forte concorrência. Ambos necessitam de aperfeiçoamento e de definir bem o seu posicionamento estratégico. Se o soubermos fazer, conseguiremos estar presentes no mercado internacional. No caso do vinho, há que concentrar esforços com menos e melhores operadores. Mais de 300 produtores portugueses na ProWein é uma pulverização de esforços.

Já o relatório de Michael Porter², em 2004, referia que o sucesso da exportação dos vinhos portugueses passava pela aposta nos tintos de qualidade, em embalagens cuidadas e com preços no retalho entre 8 e 14 euros! Se o preço médio do vinho engarrafado é hoje de 2,5 euros, é claro que o mercado dos grandes volumes não é para nós. Não temos imagem, nem produzimos as castas internacionais com as produtividades do Novo Mundo. Temos de apostar em nichos de mercado, com vinhos diferentes, que valorizem as mais de 250 castas autóctones e que a imprensa internacional começa a identificar pela sua excelente relação qualidade-preço.

E na cortiça?

No caso da cortiça, setor em que somos o maior produtor mundial, com 49% da cortiça produzida e 62% do mercado mundial, tudo vai depender da rentabilidade das indústrias e da transferência de valor à produção. A pressão dos sucedâneos da rolha como vedante é enorme e a rolha natural é, em termos de valor acrescentado, determinante para a viabilidade económica dos montados de sobreiro e sustentabilidade ambiental dos mesmos. Está claro que é necessário que, quer a indústria, quer a produção, se empenhem em melhorar a sua eficiência em termos produtivos. A indústria, desde logo, através da inovação tecnológica no seu processo de transformação, valorização dos seus produtos, redução de custos, diminuição de perdas e criação de produtos de maior valor acrescentado e uma menor dependência da rolha.

Há que inovar na produção e parece-me evidente ser prioritário melhorar a qualidade e produtividade! A Engenharia pode fazer muito no melhoramento genético do sobreiro, sobretudo no que respeita à qualidade da cortiça e à resistência aos agentes patogénicos. Este é um trabalho contínuo e, diria, transgeracional

No que toca à base produtiva, há que melhorar os sistemas de gestão do montado de sobreiro de modo a garantir a manutenção e recuperação do potencial produtivo. Também na produção há lugar para inovação através do melhoramento genético e sistemas de produção mais intensivos que garantam a sustentabilidade da fileira.

Como avalia o programa Ruris, promovido pelo Governo, que tem por objetivo contribuir para a florestação de terras agrícolas? A sua execução tem sido conseguida? As plantações de sobreiros são também consequência desta medida?

O investimento na florestação de terras agrícolas tem tido apoio, quer nacional, quer comunitário, através de programas que



foram mudando de nome, regras e níveis de apoio que determinaram adesão diferenciada na produção: 797 florestal, 2080/92, Ruris, Proder e recentemente o PDR2020. Com o apoio do 2080, vigente de 1994 a 1999, foram plantados mais de 74 mil hectares de sobreiro; com o Ruris, vigente de 2001 a 2006, mais de 25 mil hectares; e com o Proder, vigente de 2008 a 2014, mais de 7 mil hectares [UNAC]. Mas, de acordo com os inventários florestais, o aumento da área do sobreiro de 1995 a 2010 foi apenas de 44 mil hectares [6,44%].

É importante referir que a densidade dos montados tem vindo a diminuir, com perda de árvores por hectare nas áreas existentes e consequente decréscimo da produtividade [ICNF 2013].

Estas medidas, como o próprio nome indica, salvo no caso do PDR2020 que inclui as não agrícolas, destinavam-se à florestação de terras agrícolas, que, na minha opinião, nem sempre são as mais adequadas para produzir cortiça. O sobreiro é uma árvore muito pouco exigente em termos de solo e, embora as alterações climáticas venham também influenciar o tipo de solo mais indicado para a produção de cortiça de qualidade, teria sido melhor investir na manutenção e aumento do potencial produtivo das áreas existentes do que no aumento puro e simples da área de sobreiro. Muitas destas áreas agrícolas deveriam ser aproveitadas para, em mosaico, instalar espécies ou culturas que contribuíssem para a sustentabilidade económica das explorações.

Um estudo recente que a UNAC encomendou à Agro.Ges conclui que, para que haja investimento em novas áreas de sobreiro, é essencial “garantir condições de apoio ao investimento com uma taxa de compartici-

pação mínima de 80%, um prémio de manutenção mínimo de 200 euros para as novas plantações da Bacia do Tejo e Sado e Alentejo, para que seja rentável o investimento com os preços de valorização industrial de 29,60-33,40€/@”.

Os períodos longos que medeiam entre as diferentes tiradas de cortiça numa mesma árvore não constituem uma limitação ao desenvolvimento do setor corticeiro? Estes períodos são respeitados pela maioria dos produtores florestais nacionais?

Os nove anos constituem o prazo estabelecido por lei entre tiragens. Esse prazo permite que a cortiça amadia atinja o calibre necessário para o seu melhor aproveitamento, fabrico de rolhas, e que a árvore recupere do stress que lhe causa o descorticeamento. É um período que todos os produtores florestais respeitam e que, em condições especiais, pode pontualmente ser encurtado para acerto de tiradas.

A inovação no setor não poderá passar por instrumentos e soluções que abreviem este período ou mesmo que reduzam o período inicial de crescimento do sobreiro até estar preparado para a primeira tirada de cortiça? O que pode a Engenharia fazer neste campo?

Há que inovar na produção e parece-me evidente ser prioritário melhorar a qualidade e produtividade! A Engenharia pode fazer muito no melhoramento genético do sobreiro, sobretudo no que respeita à qualidade da cortiça e à resistência aos agentes patogénicos. Este é um trabalho contínuo e, diria, transgeracional. No que toca à produtividade, a inovação passa por produzir mais cortiça por hectare/ano e com qualidade. A Engenharia deve validar sistemas

de gestão que não só reduzam os 37 a 40 anos necessários à produção de cortiça rolhável pelas árvores, como também encurtem o ciclo de produção, e encontrar o número máximo de árvores por hectare que um sistema intensivo de produção de cortiça deve ter. Ao mesmo tempo, há que identificar as áreas disponíveis mais adequadas para esta produção intensiva e avaliar da sua viabilidade económica.

O consumidor associa uma garrafa de vinho vedada com uma rolha de cortiça a um vinho de qualidade e predispõe-se a pagar mais por isso

A produção de floresta de sobre está muito disseminada pelo País, existindo inúmeros pequenos proprietários. Já a indústria da transformação se concentra, na sua maioria, em dois ou três grandes grupos empresariais. Esta situação é benéfica ou prejudica o desenvolvimento do setor?

Embora existam 646 empresas no setor da cortiça, considerando que apenas 30% da cortiça amadia se destina a rolhas e que 60% vai para granulados, aquelas indústrias ou grupos empresariais que inovaram no aproveitamento dos granulados e refugos em produtos de maior valor acrescentado dominam o mercado. Será benéfica se parte dos ganhos conseguidos pela indústria transformadora, pela via tecnológica de inovação e valorização comercial, quer da rolha, quer do aproveitamento dos granulados e refugos, dando origem ao aumento do valor acrescentado incorporado à matéria-prima, forem transferidos para a produção, garantindo a sua sustentabilidade e incentivando a prática de uma gestão adequada.

Sendo produtos diferentes, tanto o vinho como a cortiça representam a atual “Portugalidade”?

Sem dúvida que a cortiça representa a atual “Portugalidade”, tanto assim é que o sobreiro, correspondendo a cerca de 23% da nossa área florestal, é, desde 2011, a Árvore Nacional de Portugal, consagração esta obtida, por unanimidade, na Assembleia da República. Quanto ao vinho, é presentemente promovido no mercado internacional como “Wines of Portugal”.



A globalização poderá significar um excesso de oferta de vinho no mercado?

Como qualquer outro produto, o vinho está sujeito a lei da oferta e da procura, mas está a ganhar um consumidor mais sofisticado e moderno e representa um complemento do estilo de vida atual. Há toda uma nova geração que se interessa e gosta de tomar um copo de vinho. *Vide* a quantidade de novos locais de consumo. Com o aumento do nível de vida que se tem verificado em todo o Mundo, é natural que o consumo aumente, sobretudo naqueles países onde o vinho é novidade.

O preço do vinho está ajustado? Na restauração, por exemplo em Portugal, o valor pago por uma garrafa de vinho é ajustado?

Para estar ajustado, o preço do vinho deve assegurar rentabilidade ao longo de toda a cadeia, desde a produção à transformação, distribuição, retalho, comercialização. Acontece que em algumas zonas de Portugal as uvas são pagas a preços abaixo do custo de produção e, nalguns casos, nem são pagas... O que não é bom para o mercado. O vinho na restauração contribui significativamente para a rentabilidade da atividade, mas o consumidor também gosta de dar preferência àqueles restaurantes que possuem uma boa carta de vinhos, o apresentam bem e, no final, embora às vezes cho-

que, aceita pagar a diferença... Felizmente que com o aumento da concorrência, e um serviço a copo cada vez mais frequente, o valor tende a ser mais razoável.

Na área da cortiça, os empresários têm conseguido utilizar metodologias qualitativas para equilibrar inovação com competitividade nos mercados internacionais, sem prescindir dos valores tradicionais do produto?

Sem dúvida, mas há que continuar!

Entre a cortiça e o vinho existe uma relação muito especial. A qualidade de um produto atua sobre a qualidade do outro?

Um bom vinho com uma má rolha pode deteriorar-se com facilidade. É de realçar o avanço tecnológico no fabrico de rolhas, e uma boa rolha de cortiça natural ajuda a que os vinhos evoluam de forma a ficarem cada vez melhores. É de realçar que o consumidor associa uma garrafa de vinho vedada com uma rolha de cortiça a um vinho de qualidade e predispõe-se a pagar mais por isso.

Os empresários da cortiça têm estado à altura das exigências que lhes são impostas/solicitadas pelos empresários do vinho?

Durante anos os empresários do vinho enfrentaram problemas graves com percentagens altíssimas de “cheiro a rolha”. Até se diz que o vinho está *corked!* E este facto abriu as portas à entrada de vedantes alternativos que, ao concorrerem com a rolha de cortiça e também com a pressão do mercado, levaram a indústria da cortiça a melhorar o processo tecnológico e a investigar, registando-se resultados notórios neste campo.

O vinho, a cortiça e o turismo? Que casamento é este?

Eu diria que é um “casamento de conveniência” bem-sucedido. É a oportunidade para que o consumidor, mormente “urbano”, possa contactar com a vinha, a terra, o montado, e perceber que ao beber um copo de vinho de uma garrafa vedada com uma rolha de cortiça está a contribuir para a preservação da biodiversidade e da natureza.

O enoturismo é a face mais conhecida das diversas atividades que o vinho ancora em si. Que outras, com potencial económico, identifica?

O Alentejo e o montado estão a crescer significativamente como destinos turísticos.

Na nossa organização já recebemos um número considerável de grupos que vêm visitar o montado.

E que outras atividades a cortiça “sustenta”?

Além das que, de modo semelhante ao vinho, estão associadas ao processo de transformação industrial, promoção e comercialização dos produtos de cortiça, há que considerar que o montado, tendo como produto principal e essencial para a sua sustentabilidade a cortiça, assegura múltiplas produções, como lenha, carne de ovinos, bovinos, suínos e caprinos, cogumelos, ervas aromáticas e mel e, ainda, um conjunto de importantíssimos serviços do ecossistema, como a regulação do ciclo da água, a fixação do carbono, a prevenção da erosão, a elevada biodiversidade ou atividades de recreio e lazer.

“Quem se preocupa com os seus netos planta um sobreiro.” É verdade?

Foi verdade, e felizmente que no final do século XIX e até meados do século XX os nossos antepassados pensavam assim, mas hoje a realidade é mais “imediate”, pelo que teremos que tentar encurtar uma ou duas gerações.

Qual a importância do montado para a conservação dos solos e preservação da natureza?

O montado tem uma dimensão ambiental assinalável decorrente do seu coberto arbóreo tipo savana, no que diz respeito à radiação solar, vapor de água, chuva, vento, do ciclo de nutrientes, da matéria orgânica do solo, do papel do sob-coberto, características únicas deste sistema. Tem uma ação sobre o solo, clima, água, carbono e biodiversidade fundamental para a preservação da natureza.

Como reforçar e capitalizar a gestão empresarial, sobretudo ao nível dos pequenos e médios produtores de vinho e de cortiça?

Através das suas organizações profissionais, ou seja, associações de produtores. No setor do vinho, através de uma maior concentração no que respeita a adegas, engarrafamento, promoção, comercialização, que permitam a redução dos custos para os pequenos produtores. A existência de mais e melhores prestadores de serviços contribuiria para a rentabilização de equipamentos e diminuição dos custos de produção.



////////////////////////////////////
Hoje não existem fortalezas inexpugnáveis. O comércio internacional é uma via de dois sentidos, que nos obriga a sermos cada vez melhores para sermos competitivos
////////////////////////////////////

Qual a importância da Engenharia para estas áreas de atividade?

Existem boas escolas em Portugal e faz-se investigação com reconhecimento a nível mundial, mas devia haver muito mais intercâmbio com as empresas transformadoras e com a produção.

A vitivinicultura em Portugal está a ser bem gerida? E a cortiça/sobro?

Em ambos os setores há pontos fortes e pontos fracos, o futuro do vinho e da cortiça vai depender da vontade, profissionalismo e capacidade financeira das fileiras.

E na Europa? Conseguimos concorrer com os novos produtos deste género que diariamente surgem em todo o Mundo?

Hoje não existem fortalezas inexpugnáveis. O comércio internacional é uma via de dois sentidos, que nos obriga a sermos cada vez melhores para sermos competitivos. Há que ter presente que se produzem bons produtos dentro e fora da Europa.

A China é, provavelmente, o país do Mundo que mais tem expandido a sua área de vinha. Oportunidade de negócio ou ameaça?

É verdade que na China a área de vinha tem

aumentado muito, mas nem sempre as vinhas são de uvas de vinho.

É desejável que num mercado com a população como a da China o consumo de vinho se generalize. Existe, neste momento, uma cooperação entre a Europa e a China para intercâmbio de *know-how* e, ao mesmo tempo, de promoção conjunta do vinho com vista a um aumento de consumidores que, esperamos, seja positivo para o futuro do mercado.

Há, no entanto, uma ameaça decorrente das políticas de combate à corrupção, em que as ofertas de produtos caros passaram a ser politicamente mal vistas, prejudicando o mercado de produtos de luxo, onde alguns vinhos se incluem.

Temos cada vez mais produtores, conferências, formação, iniciativas diversas, nestas áreas. Podemos dizer que o vinho e a cortiça – e atividades relacionadas – são setores com futuro em Portugal?

São seguramente setores que, com uma gestão empresarial adequada, oferecendo cada vez melhores produtos ao mercado, têm futuro.

Em termos técnicos, o que é necessário fazer? Qual o papel da Engenharia e dos engenheiros neste campo?

As escolas têm que interagir muito mais com a produção e com o mercado para que os engenheiros estejam cada vez mais bem preparados para contribuírem para o progresso e modernização destas fileiras. É fundamental termos bons engenheiros que conheçam bem estas atividades e que completem a sua formação com muitos estágios, cá e no estrangeiro, nestes setores. **ING**

ARLINDO Cunha

ECONOMISTA

PRESIDENTE DA COMISSÃO
VITIVINÍCOLA REGIONAL DO DÃO



“HÁ UMA BASE DE CURSOS DE ENGENHARIA QUE FOI E É FUNDAMENTAL PARA ALAVANCAR TODO O PROCESSO DE COMPETITIVIDADE DA FILEIRA VITIVINÍCOLA EM PORTUGAL”

POR NUNO MIGUEL TOMÁS

Hoje em dia, estamos muito melhores, em termos técnicos e científicos, no setor do vinho e da vinha. “Não é por acaso que os vinhos portugueses estão a ter um grande sucesso no estrangeiro. Não é por acaso que a nossa relação qualidade-preço é imbatível.” Quem o diz é Arlindo Cunha, Economista, ex-Ministro da Agricultura, atual Presidente da Comissão Vitivinícola Regional do Dão. Tudo isto, refere, está baseado numa evolução muito grande do conhecimento e da forma de fazer, quer na Viticultura, quer na Enologia. “A Engenharia é o pivô disto tudo.”

VINHO, VINHA

Pode afirmar-se, sem qualquer tipo de dúvida, que há um cluster dos vinhos em Portugal. Em traços gerais, como o caracteriza?

O vinho, de facto, é um dos *clusters* da economia portuguesa que se tem afirmado como sendo dos mais sustentáveis e mais competitivos. Fizemos, nos últimos 30 anos, depois da adesão à União Europeia (UE), uma reestruturação profunda das nossas vinhas e da nossa tecnologia. Com vinhas de qua-

lidade e com tecnologias atuais demos aos nossos fatores climáticos e de solo as ferramentas necessárias para produzir vinhos de grande qualidade. Hoje em dia, o que é notório, a nível de mercado global do vinho, é que os vinhos portugueses são altamente competitivos, têm uma relação qualidade-preço imbatível e “só” temos que trabalhar em três frentes: manter o nível de qualidade e, se possível, melhorá-lo; melhorar a notoriedade dos nossos vinhos lá fora, pois é incrível como, sendo Portugal o país do Vinho

do Porto – um dos mais antigos do Mundo em termos de conhecimento –, não somos muito conhecidos como país produtor de vinho; e melhorarmos/aumentarmos o nível de preço, porque o nível geral dos preços de exportação portugueses não é dos mais elevados se comparado com os dos vinhos australianos ou franceses, por exemplo. O vinho é um pilar da economia portuguesa, a nível interno e externo, já que o setor representa hoje cerca de 850 milhões de euros de exportação.

Nestes últimos anos, uma das palavras de ordem é “exportação”. Nesta matéria, que lugar ocupam as atividades associadas ao vinho e à vinha?

Dentro do setor agrícola, o vinho é das áreas mais importantes. Em termos de fileiras agro-alimentares-florestais, tínhamos as tradicionais fileiras da cortiça, da pasta de papel e da pasta de tomate, que foram fileiras nas quais Portugal se tornou muito competitivo a partir dos anos sessenta, com uma estratégia de industrialização e internacionalização a seguir à nossa entrada na EFTA...

ARLINDO CUNHA

Arlindo Marques da Cunha é natural de São João da Boavista, Tábua (1950). Economista de profissão, licenciou-se em Economia (1975) pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto e obteve o seu doutoramento em Economia e Política Agroalimentar, e o seu mestrado em Economia Agrária, pela Universidade de Reading, no Reino Unido.

Iniciou a sua carreira profissional como Técnico da Comissão de Coordenação da Região do Norte, em 1976. Paralelamente, deu aulas na Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica Portuguesa, onde é Professor Associado Convidado, e no Curso de Pós-graduação em Estudos Europeus da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.

Foi Secretário de Estado (1986-1990) e Ministro (1990-1994) da Agricultura. Foi sob o seu exercício que o Conselho de Ministros da Agricultura da União Europeia aprovou a reforma da Política Agrícola Comum, em 1992. Foi Deputado ao Parlamento Europeu, entre 1994 e 2003, exercendo funções como Vice-presidente da Comissão Parlamentar da Agricultura. Voltou a funções governativas em Portugal como Ministro das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (2004). Entre os restantes cargos que exerceu, foi Presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, entre 2003 e 2004.

Desde 2010 preside à Comissão Vitivinícola Regional do Dão. É vitivinicultor-engarrafador na Região Demarcada do Dão, produzindo os vinhos Ladeira da Santa.

Em 2009 foi feito Grande-Oficial da Ordem do Infante Dom Henrique e em 2015 foi agraciado com a Grã-Cruz da Ordem do Mérito Empresarial – Classe do Mérito Agrícola. É também Comendador da Ordem do Mérito Agrícola pela República Francesa.

Mas depois parece que houve uma paragem no tempo...

Houve mesmo e não evoluímos muito para novos setores. A seguir à entrada na UE, tivemos setores onde revelámos não ser competitivos – como a fileira dos cereais de sequeiro –, mas também redescobrimos que éramos e podíamos ser competitivos noutras fileiras agroindustriais que não apenas as tradicionais. Fomos descobrindo novas fileiras e hoje a dos vinhos é muito mais larga, vai muito para além dos Vinhos do Porto e da Madeira, tem os vinhos de mesa em geral, os chamados vinhos tranquilos, de forma tal que os vinhos que não são licorosos já têm mais peso em termos de exportação que o Porto e Madeira. Para além disso, descobrimos as fileiras das frutas, legumes e flores, que hoje também pesam quase tanto nas exportações como o vinho.

O setor é forte, portanto. Tem capacidade para competir nos mercados internacionais, em concorrência direta, com outros produtos do mesmo calibre?

O vinho português tem armas para poder bater-se com quaisquer vinhos concorrentes internacionais. Essas armas assentam, essencialmente, numa fabulosa relação qualidade-preço. O nível de qualidade média dos nossos vinhos apresenta um preço bastante baixo, o que significa que se conseguirmos chegar aos mercados – se criarmos organização – ganhamos esses mercados. Temos é que dar mais notoriedade ao vinho, para se conseguir criar mais valor e vender mais e melhor.

Mas, curiosamente, parece haver uma estagnação no consumo em Portugal. Como interpreta isto? O vinho faz parte da “cultura portuguesa”...

Nós temos no mercado, geralmente, três segmentos de qualidade, três macro-níveis: um nível de vinhos básicos, até aos três euros no máximo; um nível de *semi-premium* que vai dos três aos sete euros; e o nível dos *premiums* e *super-premiums*, acima dos sete/oito/nove euros. Com a crise, desde 2009, no mercado interno, houve uma certa deslocação dos níveis *premium* e *semi-premium* para vinhos mais baratos. Muita gente, classe média essencialmente, gostava de consumir vinhos engarrafados, com denominação de origem – na casa dos quatro, cinco, seis euros – e passou a comprar, para

beber no dia-a-dia, *bag-in-box*, mais baratos, em que uma *box* de cinco litros custa seis ou sete euros. Nota-se que no mercado interno houve uma estagnação no que respeita, especialmente, aos vinhos desses segmentos. Essa situação foi em parte compensada pelo aumento das exportações.

Com a globalização, não teme um excesso de oferta de vinho?

O excesso ou não excesso é sempre uma questão relativa. Essa questão pode colocar-se a qualquer produto, agrícola ou não agrícola. O vinho é um mercado altamente competitivo a nível mundial, muito globalizado, há novos *players* a produzir vinho – China, por exemplo – e é possível que surjam algumas alterações estruturais no mercado internacional dos vinhos. Tem havido nos últimos 30 anos! Ninguém imaginava que a Califórnia, nos EUA, tivesse a expressão que tem hoje na produção de vinho, ou a Austrália, o Canadá, a Nova Zelândia, o Chile, a Argentina e até o Brasil, um país emergente como produtor de vinho. Há hoje em dia uma nova realidade!

Como se encara essa nova realidade?

Se olharmos para o mercado mundial, verificamos que os países com níveis de consumo *per capita* mais altos são os países de tradição mais latina e depois a europeia, mais nórdica... O que temos de fazer? Campanhas focadas em mercados onde o consumo *per capita* seja ainda baixo e possa aumentar, desde logo todos os grandes mercados como os EUA e Canadá, na América do Norte, o Brasil um pouco mais a sul, e os novos mercados da China, da Rússia e da Polónia, que constituem grandes mercados, onde há camadas da população com bons níveis de vida e de rendimento e onde a margem de crescimento é grande.

REGIÃO DO DÃO, COMISSÃO VITIVINÍCOLA

Diz-se que o Dão é, por excelência, uma região “muito especial” para produzir vinho. O que diferencia esta Região Demarcada das restantes (muitas) existentes no País?

Esse “porquê” foi descoberto há mais de cem anos pelos especialistas do vinho quando decidiram criar a Região Demarcada do Dão e por entenderem que aqui havia condições



excepcionais para produzir vinhos de qualidade destacada. Normalmente, temos três fatores que determinam o perfil e a qualidade de um vinho: o tipo de solos, o clima e as castas. No Dão temos, em primeiro lugar, castas que estão aqui há muitos anos, algumas delas indígenas mesmo...

Para além das castas, temos ainda os solos e o clima...

Voltando aos fatores distintivos que marcam o perfil do vinho, temos castas muito sui generis e muito específicas da região, que ainda hoje estão muito confinadas à região, com exceção da Touriga que é uma casta universal, mas que, ainda assim, no Dão dá vinhos diferentes, com aromas de violetas e de flores, dizem os críticos, diferenciados de outras regiões.

Depois, temos o fator clima, que no Dão tem, especialmente no período de maturação das uvas, de junho a setembro, noites muito frescas e dias muito quentes. Dizem os investigadores que isto cria condições para dar bons taninos e bons aromas ao vinho. Ter noites frias é muito importante, contrastando com dias de calor intenso.

O terceiro fator são os solos, no caso do Dão, essencialmente graníticos, com uma pequena minoria de xisto na orla sul e um pouco a

poente. Mas no Dão é, essencialmente, o granito que marca a grande diferença. Se olhar para os vinhos portugueses, em geral, são de terras argilosas ou xistosas e aqui temos essa marca muito forte do granito.

Muitos críticos dizem que o Dão é uma eterna promessa que não se concretiza. Aceita esta crítica?

Esse discurso fazia sentido há dez anos. O Dão era a grande região produtora de vinhos tintos maduros até à UE. Se recuarmos 35 anos, se olharmos para a década de setenta/oitenta, havia uma grande região – o Douro – que só fazia vinhos generosos, Vinho do Porto, e não sabia fazer mais nada, não sabia fazer vinhos de mesa. Era medíocre nesse campo. O setor vinhateiro do Douro vivia para o Vinho do Porto e mais nada. Havia depois nos vinhos brancos, os verdes. Havia o Moscatel de Setúbal, muito confinado, e havia a Bairrada muito vocacionada para os espumantes. A grande região produtora, que dominava o mercado, se calhar com 60% do mercado de vinho de mesa tinto, era o Dão. O Dão estava praticamente sozinho em palco no segmento dos vinhos de mesa tintos maduros. Nesse tempo não havia praticamente nenhum operador privado. As empresas comerciais que operavam aqui na região compravam lotes de vinho já feitos às adegas cooperativas. Eram as adegas que tinham o monopólio da vinificação e a dada altura, a partir dos anos sessenta/setenta, verificou-se que entrámos numa política mais de quantidade do que qualidade. Isso paga-se caro! Quando entrámos na UE e passámos a ter fundos da parte da Política Agrícola Comum (PAC) para reestruturar a agricultura, verificou-se, por exemplo no Alentejo, que não eramos competitivos para produzir cereais, mas eramos competitivos nalgumas fileiras. Foi também nessa altura que se reforçou a fileira da cortiça no Alentejo, com a plantação de grandes áreas que eram ineficientes para produzir cereais. Reforçou-se a fileira da pecuária extensiva, deslocando solos para pastagens para gado, e uma parte importante das terras foi deslocada para vinha, para fazer vinho! Portanto, o Alentejo descobriu que era competitivo no vinho. O mesmo aconteceu na Península de Setúbal e depois o próprio Douro descobriu o vinho de mesa.

VERDADE OU MENTIRA

- Quanto mais velho melhor. **DEPENDE. SE FOR BOM, SIM!**
- Os mais caros são os melhores. **POR REGRA, SIM.**
- Só o tinto pode ser envelhecido, o branco não. **NÃO É VERDADE.**
- O rosé obtém-se da mistura de uva branca com uva preta. **NÃO, É UM MITO.**
- O branco é produzido exclusivamente com uvas brancas. **NÃO NECESSARIAMENTE.**
- Arejar o copo faz bem ao vinho. **SIM, SEMPRE.**
- Quanto mais álcool melhor. **NÃO, NEM PENSAR.**
- Cheirar a rolha ajuda a perceber o vinho. **CHEIRAR A ROLHA ESTRAGA A PERCEÇÃO DO VINHO.**
- De bom vinho, bom vinagre. **SIM, PENA É QUE O DEIXEM CHEGAR A VINAGRE.**
- Um copo de vinho por dia faz bem à saúde. **SEGURAMENTE.**
- Rolha de cortiça é superior ao vedante de plástico. **SEM DÚVIDA!**
- Vinho bom não dá ressaca. **O VINHO BOM NÃO DÁ RESSACA!**
- Branco com peixe e tinto com carne. **HOJE EM DIA, JÁ NÃO!**
- Branco gelado e tinto ao natural. **NÃO.**
- Os vinhos franceses são os melhores do Mundo. **NÃO SÃO.**
- Só os tintos são decantados. **NÃO, OS BRANCOS MUITO VELHOS TAMBÉM DEVEM SER.**
- Dia de São Martinho prova o teu vinho. **CONTINUA A SER VERDADE E SOBRETUDO UM GRANDE MOTIVO DE CURIOSIDADE E EXCITAÇÃO POR PARTE DOS PRODUTORES. NÃO PERDOO ESSE DIA SEM IR VER COMO ESTÁ O VINHO!**

Aqui no Dão, sendo nós uma região histórica, que tinha e tem um excelente laboratório – sempre teve –, de referência, acreditado, trabalhamos para nós e também prestamos serviços para fora. Fazemos aqui as análises para a certificação dos vinhos de várias regiões

A política de mais quantidade e menos qualidade teve consequências.

O Dão ressentiu-se desta nova concorrência, como é óbvio. Entre meados dos anos oitenta e meados dos anos noventa teve um “apagão”.

Como é que o Dão reagiu?

Aconteceu muita coisa. Os principais produtores, de média e maior dimensão, que também estavam nas cooperativas, saíram e começaram a ser vitivinicultores-engarrafadores, começaram a fazer os seus próprios vinhos. Vieram outros atrás, que também aproveitaram os fundos comunitários para reestruturar as suas vinhas e reequipar as suas adegas. Qualidade, qualidade, qualidade! Hoje, os vinhos do Dão têm o seu perfil característico, são mais evoluídos em qualidade, são resultado de uma nova viticultura. Até há uma década atrás, havia gente que duvidava do Dão... Enfim, o Dão não tem nada a provar, o Dão provou que era a região dos mais fabulosos vinhos, por isso é que foi delimitada em 1908! Simplesmente, teve um período menos bom na sua vida. Hoje em dia, há uma unanimidade sobre a diferenciação dos vinhos do Dão! Somos diferentes!

Além da função de certificação e de disciplina do setor, a Comissão Vitivinícola tem que prestar aos agentes económicos os serviços de que eles precisam. Há uma ligação efetiva à terra?

O Decreto-Lei n.º 212/2004, de 23 de agosto, peça legislativa que define o sistema de certificação dos vinhos, é muito claro. Com exceção do Vinho do Porto, que se entendeu politicamente ainda ficar na esfera pública – não sei por quanto mais tempo, mas creio

que um dia também seguirá o figurino normal das outras denominações de origem –, a Lei estabelece que compete aos *stakeholders* da fileira auto-organizarem-se para certificarem o seu produto e o promoverem, sendo que a capacidade de certificação é um poder delegado/conferido pelo poder público. Quando, por exemplo, o Ministério da Agricultura, através do Instituto da Vinha e do Vinho, entende que a Comissão Vitivinícola do Dão será a entidade certificadora para os vinhos do Dão, isso significa que os agentes da fileira do Dão tiveram que se organizar, demonstrar que têm sustentabilidade financeira para poder certificar e que têm recursos técnicos próprios e/ou em *outsourcing* para poderem trabalhar em condições. A qualquer momento, o Ministério tem a capacidade de retirar estas competências se a entidade em causa não respeitar as regras exigidas. Estas Comissões são autossuficientes financeiramente, não recebem dinheiro público a não ser no quadro de programas de promoção, em que elas próprias também têm de investir. Um vinho para ser certificado tem de passar em dois exames: um físico-químico e um sensorial. O exame físico-químico através das análises químicas no nosso laboratório; o exame sensorial feito na nossa câmara de provadores. Todas as Comissões têm de ter uma câmara de provadores. Já no exame físico-químico, as Comissões que não têm laboratórios próprios podem fazer esses exames fora, em laboratórios acreditados. Aqui no Dão, sendo nós uma região histórica, que tinha e tem um excelente laboratório – sempre teve –, de referência, acreditado, trabalhamos para nós e também prestamos serviços para fora. Fazemos aqui as análises para a certificação dos vinhos de várias regiões.

Há Engenharia envolvida?

Há Engenharia envolvida, temos alguns engenheiros no nosso laboratório, sobretudo engenheiros químicos e também alimentares. Há muita Engenharia, muito saber técnico e científico acumulado. E esta é uma competência que queremos manter.

PORTUGAL, EUROPA, MUNDO

Para produzir vinho atualmente é preciso ter vinha ou comprar o direito de plantar, barreiras que têm fim anunciado para 2016, abrindo caminho

à entrada de novos produtores no mercado. Vê com bons olhos esta alteração às regras?

A política vitivinícola da UE funciona por regime de quotas, neste caso, quotas de plantação, que se chamavam “direitos de plantação”. É algo polémico... A UE criou essas quotas porque no passado a PAC tinha que intervir no mercado, tinha que comprar os excedentes no mercado. Quando num dado setor – trigo, manteiga, leite, carne bovina, vinho – não se vendia, a PAC, através das agências públicas dos vários países, comprava os diversos excedentes. Pagava-os a um preço de intervenção e depois fazia-lhes

A Engenharia é o pivô disto tudo. É a partir da Engenharia, da Viticultura e da Enologia que irradia toda a formação e informação para os níveis inferiores. Há uma base de cursos de Engenharia, ligados à Viticultura e à Enologia, que foi e é fundamental para alavancar todo o processo de competitividade da fileira vitivinícola em Portugal

qualquer coisa, reexportava-os a um preço baixo, subsidiando as exportações. A dada altura, a UE foi sendo cercada pela concorrência internacional, porque fazia dumping, ou seja, tinha uma política interna que estimulava os excedentes e depois, para se ver livre deles, subsidiava-os novamente para serem competitivos de forma artificial. Com a ronda do Uruguai, em que o Acordo Geral de Tarifas e Comércio passou a chamar-se Organização Mundial de Comércio, em 1994, deixou de ser possível os países terem esta política de subsídio das exportações. Quando se criaram as quotas de vinha era para a UE não ter que pagar tantas intervenções no mercado, para limitar a produção. Depois dos anos noventa, da grande reforma da PAC de 1992, em que estive altamente envolvido como Presidente do Conselho de Ministros da Agricultura da UE, deu-se a primeira grande machadada naquele modelo intervencionista e foi aí que começámos a liberalizar esse modelo de intervenção. Hoje em dia todas as quotas acabaram, todas, exceto as da vinha!

Mas também essas iam acabar!

Já estava decidido em 2007, na reforma da política vitivinícola da UE, que a partir de 2014 não haveria quotas de plantação de vinha. Ou seja, liberalização disto tudo! Simplesmente, voltou-se atrás. Nesta última reforma, há dois anos, a chamada reforma da PAC pós-2013, que vai até 2020, os ministros decidiram voltar atrás e continuar a manter algum tipo de controlo sobre a plantação da vinha.

Qual a diferença?

Terminaram os direitos de plantação, umas quotas muito rígidas, e criaram-se, a partir de janeiro do próximo ano, as chamadas autorizações de plantação. Os direitos de plantação eram uma espécie de quotas que podiam ser transacionadas no mercado, muito rígido, não se podia aumentar o número de quotas globais do País. No caso das autorizações, os direitos são intransmissíveis, só podem ser usados no espaço de dois ou três anos, mas o País não está condenado a ter sempre a mesma área de vinha.

Passamos a poder crescer anualmente cerca de 1%, ou seja, 2.400 hectares por ano. O produto não desvaloriza? Permite uma sustentabilidade do setor?

O Instituto da Vinha e do Vinho está a estudar a regulamentação disto tudo. Estamos sempre a crescer, foi uma solução intermédia entre um sistema rígido de quotas e um sistema que permite alguma flexibilidade de aumento da área de vinha, se formos competitivos. Se estivermos sempre a pedir mais aumentos, quer dizer que estamos a vender o vinho.

A nível de ensino e formação: que mais-valias e fragilidades existem no nosso País? Qual a importância do ensino da Engenharia para esta área de atividade?

Estamos muitíssimo melhores, em termos técnicos e científicos, no setor do vinho e da vinha. Não é por acaso que os vinhos portugueses estão a ter um grande sucesso no estrangeiro. Não é por acaso que a nossa relação qualidade-preço é imbatível. Tudo isto está baseado numa evolução muito grande do conhecimento e da forma de fazer, quer na viticultura, quer na enologia. A Engenharia é o pivô disto tudo. É a partir da Engenharia, da Viticultura e da Enologia que

CURTAS

- **Copo meio cheio ou copo meio vazio?**
Sempre meio cheio, para ter uma perspetiva positiva da vida.
- **Branco ou Tinto?**
Antigamente era mais tinto, hoje em dia gosto dos dois. O branco veio para ficar.
- **Vinho: quantidade ou qualidade?**
Sempre, sempre, sempre qualidade!
- **Tradição vs. Inovação: o que é mais importante?**
Um bom compromisso entre as duas.

irradia toda a formação e informação para os níveis inferiores. Há uma base de cursos de Engenharia, ligados à Viticultura e à Enologia, que foi e é fundamental para alavancar todo o processo de competitividade da fileira vitivinícola em Portugal.

Após 20 anos de vida política ativa no Ministério da Agricultura e no Parlamento Europeu decidiu candidatar-se a Presidente da Comissão Vitivinícola Regional do Dão. Porquê?

Em primeiro lugar, pelo contexto: esta foi uma das últimas regiões a passar do regime público para o regime autorregulado. Antes de chegar aqui – eu e os meus vogais da Direção – as direções eram nomeadas pelo Governo. O Decreto-Lei n.º 212, que estabelece a nova organização futura, deu um período de anos não rígido, mas no máximo de uma década, para as várias regiões se poderem adaptar e organizarem numa base dos agentes económicos. Fomos, portanto, a primeira direção a ser eleita pela fileira, pelos produtores, pelos *players*. Fizem-me o desafio e sendo eu uma pessoa com toda uma vida ligada à agricultura, sendo também produtor de vinho, e sendo da região, achei que era um desafio interessantíssimo, porque o Dão estava naquela fase em que tinha de sair do fundo do poço. É um desafio que acho que está a ser ganho, estamos aqui há cinco anos e tem valido a pena. Apesar de ser um trabalho desgastante, dá-me muito gozo.

Esteve muito envolvido nas questões da PAC, conhece bem estas matérias. A vitivinicultura em Portugal está a ser bem gerida?

Temos no Ministério da Agricultura uma equipa que compreende bem a importância do setor do vinho e essa boa compreensão política transmite-se também ao Instituto

da Vinha e do Vinho. Há uma boa liderança, que tem revelado ser muito eficiente, muito atenta aos problemas do setor e muito dialogante connosco. Há uma avaliação positiva consensual a respeito da tutela pública do setor do vinho.

E na Europa? A Europa está protegida e consegue concorrer com os novos vinhos que surgem todos os anos em todo o Mundo?

A Europa tem um problema complicado, que é saber se a longo prazo o modelo de globalização em que alinhámos a partir de 94, com a ronda do Uruguai, é exequível ou não. O tempo o dirá. O que estamos a assistir, em 20 anos de globalização, é à perda de milhares de empregos todos os anos, que vão em busca de partes do planeta com custos de produção baixíssimos, para depois virem vendê-los no nosso mercado. Claro que isto não é sustentável, porque se o nosso mercado não cria riqueza e serve só para consumir, a longo prazo não existe, deixa de ser rico. É uma pescadinha de rabo na boca! A Europa tem que sentar-se à mesa, friamente, deixar-se do politicamente correto, e ver qual o caminho que lhe interessa e que lhe é possível fazer. A UE, no vinho e em todo o resto da economia, ainda não chegou à fase realista, de fazer este exame de consciência e esta análise.

As previsões para os vinhos de 2015/2016 são animadoras: mais 8% de produção a nível nacional, com algumas regiões a subirem quase 20%, segundo as Previsões de Colheita para a Campanha apresentadas pelo Instituto da Vinha e do Vinho. Confirma? Temos ano de bom vinho?

No nosso caso concreto, Dão, será mais que isso. Nós partimos de um 2014 algo traumatizante, ano de baixíssima produção e de qualidade não notória e este ano temos perspetivas de aumentar 25% em relação ao ano passado. Esperamos chegar à casa dos 30/35 milhões de litros, o que já se aproxima de um ano médio, em série longa. Não só vamos recuperar em termos de quantidade, mas sobretudo em termos de qualidade. A qualidade potencial nesta altura [primeira semana de setembro] é muito boa, as uvas estão todas com uma excelente sanidade, com bons níveis de aromas e de grau. As perspetivas climáticas para setembro são promissoras, se não chover vamos ter um ano de excepcional qualidade no Dão! **ING**

ESTUDO DE CASO

Coruche afirma-se Capital da Cortiça

OBSERVATÓRIO DO SOBREIRO E DA CORTIÇA



O concelho de Coruche, pela importância e dimensão dos seus montados de sobreiro e pelo peso e presença dos agentes da transformação da cortiça, representa no País um concelho emblemático do sobreiro e da cortiça. Em 2009, a Câmara Municipal de Coruche inaugurou o Observatório do Sobreiro e da Cortiça, um edifício provocador, concebido pelo Arq. Manuel Couceiro, revestido a cortiça, com o intuito de criar uma orgânica que remeta para a metáfora do sobreiro enquanto elemento vivo. O Observatório do Sobreiro e da Cortiça fica situado na Zona Industrial do Monte da Barca, numa partilha de espaço que pretende aproximar a floresta do montado (charneca) do setor da transformação industrial, completando um ciclo de visita ao nosso território assente nestes três eixos: montado, indústria e inovação. É um edifício térreo que possui elevador para garantir acesso, para todos, às várias valências (sala de formação, centro de documentação e laboratórios). No piso térreo encontramos um amplo espaço de receção que acolhe exposições temporárias com a inovação no setor e o auditório de 150 lugares, sendo um espaço

convidativo para a realização de conferências e seminários, que tem vindo, desde a sua inauguração em 2009, a receber um número anual crescente de conferencistas e visitantes.

O Município de Coruche tem vindo a desenvolver estratégias de eficiência coletiva, nomeadamente, pela liderança do PROVERE "O Montado de Sobreiro e Cortiça" com o intuito de relançar a fileira da cortiça como alavanca da economia nacional, como um grande foco na valorização turística do montado, onde está integrada a candidatura do Montado a Património Cultural da Humanidade, promovida pela Entidade de Turismo do Alentejo e Ribatejo.

No domínio da Investigação & Desenvolvimento, destaca-se a organização da FICOR – Feira Internacional da Cortiça, com uma programação científica forte, e o desfile de moda "Coruche Fashion Cork", que tem vindo a apresentar a inovação do setor ao nível da moda e *design*.

Tendo como objetivo ser uma estrutura de valorização do montado de sobreiro como nicho ecológico de grande valor, funciona em parceria com as associações de produtores, universidades, investigadores e associações empresariais, criando dinâmica entre o setor público e setor empresarial. Apresenta um papel pró-ativo na defesa e incentivo da cultura do sobreiro, na defesa, apoio e promo-



ção de projetos de investigação e na proteção das áreas de montado. O Observatório está ao serviço da sociedade e da comunidade científica e desenvolve estudos sobre o montado de sobreiro, o sobreiro, a cortiça e seus subprodutos. Simultaneamente, promove a difusão do conhecimento deste setor através de formação profissional, organização de conferências, Centro de Documentação Digital e do alojamento do Centro de Competências do Sobreiro e da Cortiça. Aposta também na educação ambiental da população jovem à sénior, apelando à preservação do meio ambiente e em especial dos montados de sobreiro, e à utilização sustentável dos recursos naturais.

O Observatório do Sobreiro e da Cortiça constitui um vetor de desenvolvimento local, regional e nacional, que impulsionou a FICOR - Feira Internacional da Cortiça e afirmou Coruche como a Capital Mundial da Cortiça, sendo um polo de atratividade empresarial, de desenvolvimento e inovação, promovendo um município mais sustentável e líder na exportação deste produto endógeno.

O Observatório acolhe atualmente o Centro de Competências do Sobreiro e da Cortiça, que tem como objetivo a criação de um quadro de referência da investigação para o futuro da fileira, apelando à participação de todos os agentes, produtores florestais, indústria e sistema científico, contributos para a definição da Agenda Nacional para a Inves-

tigação do Sobreiro e da Cortiça, promovido pelo Ministério da Agricultura e do Mar.

O Observatório apresenta um posicionamento pioneiro nas iniciativas relacionadas com o setor, onde se destaca a plena integração na rede europeia dos territórios produtores e exportadores de cortiça, a RETECORK. O Observatório marca a evolução do desenvolvimento económico do concelho numa estratégia territorial e de valorização de todo o potencial endógeno, onde a área de montado representa 7% da área total nacional e a nível industrial são produzidos diariamente mais de cinco milhões de rolhas.

Assim, a Câmara Municipal de Coruche patrocina um conjunto de iniciativas que visam a prossecução destes objetivos gerais, centrando-os no concelho, através da introdução de abordagens dinâmicas e inovadoras, neste que é o maior produtor mundial de cortiça, a nível concelhio. Como grandes objetivos, o Observatório tem contribuído para a defesa da sustentabilidade económica da Fileira da Cortiça: promove os valores ecológicos e ambientais do montado de sobreiro; apoia a investigação e certificação dos processos da cadeia produtiva; promove e dá a conhecer novas utilizações e novos produtos, através da cortiça; inclui vetores de inovação pela promoção da cortiça para novas utilizações e novos produtos. Para isso tem contribuído o laboratório existente no Observatório, a construção do centro de



documentação como suporte da investigação realizada e a organização da FICOR, que este ano contou com o Alto Patrocínio da Presidência da República.

O Observatório é um projeto âncora para a promoção turística, não só de Coruche, mas de toda a região, onde o ecossistema “montado de sobreiro” é a paisagem identitária. Por outro lado, o Observatório eleva-nos para a nossa identidade nacional, na medida em que é a “casa” de um símbolo nacional, o Sobreiro!

Foi distinguido como Projeto de Relevante Interesse Público pela Entidade de Turismo do Alentejo e Ribatejo, em 2014, e em 2015 foi distinguido pela Plataforma UM – Cidades com o Prémio Município do Ano Portugal 2015 da Região do Alentejo, e integra a lista de projetos nomeados para o Green Project Awards 2015.

Por tudo isto, Coruche é hoje a Capital Mundial da Cortiça!

> [Mais informações disponíveis em www.cm-coruche.pt](http://www.cm-coruche.pt) e www.ficor.com.pt

Observatório do Sobreiro e da Cortiça

A cortiça como paradigma da Arquitetura

MANUEL COUCEIRO DA COSTA • Arquiteto, Arquétipo Atelier Lda.

O EDIFÍCIO

Dedicado à investigação e à divulgação das questões relativas ao montado, ao sobreiro e à cortiça, o Observatório do Sobreiro e da Cortiça é um edifício promovido pelo Município de Coruche cuja construção se concluiu em 2009 e que, para além da faceta funcional, num sentido simbólico e de maior impacto dos seus objetivos, se institui como um modo de pensar a Arquitetura através de um material, neste caso a cortiça, constituindo-se como uma metáfora do próprio sobreiro. Localiza-se no Parque Industrial do Monte da Barca, em Coruche, pelo que a sua função e morfologia são contrastantes com as dos edifícios vizinhos.





Pela sua geometria, simples e forte, nomeadamente em planta, integrando o quadrado e o círculo e abrindo-se num convidativo abraço, assinala a sua vocação, distinta do carácter industrial da envolvente.

Pelo uso da cortiça, de forma inovadora e potenciadora de subsequentes investigações, assume-se como um elemento de forte impacto, o que é recorrentemente constatado, na divulgação e inovação da utilização da cortiça aplicada à construção. O uso da cortiça no Observatório foi diversificado e intencionalmente valorizado.

Verificam-se utilizações tradicionais, nomeadamente sob a forma de isolamentos acústicos, térmicos e vibráteis, como as placas de aglomerado negro nas caixas-de-ar ou o granulado na betonilha dos pavimentos e terraço. Placas de aglomerado negro foram também incorporadas em tetos falsos, de diferentes modos e com distintas aparências visuais e utilizadas no exterior, de forma visível, revestindo a casa do gerador ou proporcionando sombreamento na zona de estacionamento.

Salientamos no entanto as aplicações mais inovadoras, nomeadamente:

- Fachada ventilada em cortiça – revestindo as paredes exteriores do edifício, tendo sido utilizada a cortiça virgem no piso um e a cortiça amadia no piso zero, invocando assim a imagem do próprio sobreiro, o que motivou *a priori* estudos estereotómicos e dimensionais, do material e das juntas, estudos de fixação, estudo da resolução de remates e estudos relativos à conservação...; entre outros, o resultado é forte e de agradável impacto visual, contrastando a cor da cortiça com o azul forte das molduras dos vãos e levanta-se a questão da mais-valia do potencial isolante da cortiça utilizada desta forma;
- Rabanadas brocadas em vãos interiores – resultantes da produção de rolhas, estas peças tradicionalmente trituradas para a produção de aglomerado negro, foram neste caso utilizadas, sobrepostas e colocadas entre dois vidros encaixilhados, de modo a criar “biombos” de separação de espaços com alguma permeabilidade visual;
- “Frescos” sobre aglomerado negro – no auditório, o revestimento das paredes, em placas de aglomerado negro, parcialmente com relevos, para além da função acústica, foi objeto de tratamento visual, com pintura direta/experimental, configurando uma nova possibilidade decorativa.

DA INVESTIGAÇÃO EMERGENTE

Os objetivos a que o Observatório do Sobreiro e da Cortiça se propôs, de investigação e divulgação, foram alcançados, como demonstram os prémios alçados pelo Município de Coruche – Prémio Turismo do Alentejo/Ribatejo 2014 – Melhor Projeto Público / Menção Honrosa + Município do Ano 2015/Região do Alentejo – que a eles se candidatou apresentando o edifício do Observatório, mas também pelas emergentes investigações que recorrem ao Observatório como caso de estudo, nomeadamente:

- “i-Cork” – projeto de investigação, submetido à Fundação para a Ciência e a Tecnologia e classificado como “Excelente” (2012), visando o estudo da aplicação da cortiça e/ou seus derivados como revestimento exterior dos edifícios, incluindo análise dos impactos sensoriais, contributo para a sustentabilidade ambiental, manutenção, quantificações técnicas e consequentes contributos para novas vertentes industriais;



- Sequestro de dióxido de carbono – conclusões a integrar o projeto anteriormente referido e consubstanciadas numa comunicação apresentada no Congresso Internacional – Montado do Sobreiro e o Setor Corticeiro (Ponte de Sor 2015), onde se releva que a quantidade de dióxido de carbono representada pelo material da cortiça incorporado no Observatório do Sobreiro e da Cortiça equivale à poluição produzida por um veículo automóvel (o mais vendido em Portugal durante 2014) durante 500 mil quilómetros;
- Palestras internacionais – o Observatório do Sobreiro e da Cortiça tem sido recorrentemente citado em numerosos eventos científicos e o autor do projeto, Arq. Manuel Couceiro da Costa, sucessivamente convidado para palestras em Portugal, mas também na Argentina, no Brasil, na República Checa e na Turquia;
- Workshop “Cork” – organizado em parceria com várias entidades – produtores, indústrias, academia – e coordenado pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, dedicado à criatividade da aplicação dos materiais de cortiça na construção, incluindo propostas patenteáveis de novos compósitos da cortiça, dedicado a estudantes de Arquitetura e Design de todo o Mundo (já teve duas edições, em 2014 e 2015). **ING**



31% DOS PORTUGUESES TROCAM MENSAGENS ENQUANTO CONDUZEM.

Concentre-se na condução e não use o telemóvel.
Boas Férias em segurança.



Fonte - Centers for Disease Control and Prevention



COM O APOIO



ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

Engenharia CIVIL	54	Engenharia NAVAL	63
Engenharia ELETROTÉCNICA	57	Engenharia GEOGRÁFICA	66
Engenharia MECÂNICA	58	Engenharia AGRONÓMICA	69
Engenharia GEOLÓGICA E DE MINAS	59	Engenharia de MATERIAIS	69
Engenharia QUÍMICA E BIOLÓGICA	61	Engenharia do AMBIENTE	71

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

	Especialização em		
TRANSPORTES E VIAS DE COMUNICAÇÃO	72	ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO	74
ENGENHARIA DE SEGURANÇA	73	ENGENHARIA ACÚSTICA	75

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA

CIVIL



JOÃO MANUEL CATARINO DOS SANTOS > JC@CentralProjectos.pt

A CONTRATAÇÃO EM BIM PELOS DONOS DE OBRA

O conceito inovador do BIM – Building Information Modeling – aplicado à construção e obras públicas, à semelhança do que tem acontecido nos países que estão atualmente mais avançados na sua implementação, tem, paulatinamente, agregado adesões de “baixo para cima”. Inicialmente, apoiou-se no pioneirismo de alguns projetistas e empresas de construção que, por iniciativa própria, foram introduzindo estas metodologias nos seus processos internos, com vista a uma melhoria a médio prazo, na qualidade e nos resultados operativos, logo nos ganhos. Ultimamente, tem-se verificado um crescimento generalizado na adoção do BIM, mais particularmente a sua extensão à faixa de intervenientes que, provavelmente, mais influência poderá ter na mudança paradigmática de todo o setor da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação, que são os donos de obra. A vontade de controlar melhor o projeto, a construção e a gestão dos seus ativos, acrescentando novas abordagens e permitindo o mais apertado controlo de prazos e custos, tem levado



alguns dos maiores donos de obra, responsáveis pela construção de obras de grandes dimensões e de infraestruturas, a adotar esta metodologia transversal, impondo-a a montante de todo o processo. Podemos encontrar casos práticos de aplicação junto às participadas do grupo Águas de Portugal, com alguns concursos relativos aos seus equipamentos a serem lançados com base em requisitos BIM, como é o caso

do recente concurso da ETAR de Beirolas lançado pela SIMTEJO. Igualmente, a EDP tem apoiado os desenvolvimentos que alguns dos seus subempreiteiros e fornecedores têm implementado em várias das suas barragens, impondo até a adoção desta metodologia no futuro Centro de Artes em Lisboa. Outros grandes donos de obra, como as Estradas de Portugal e, indiretamente, as maiores empresas de construção nacionais,

têm vindo a desenvolver ações de integração desta metodologia e disseminação do seu conhecimento a nível interno mas com repercussão nos seus processos globais. A nível legislativo, ainda não existe nenhuma normativa nacional que regule a adoção e implementação do BIM; no entanto, foi criada, este ano, uma comissão técnica de normalização pelo IPQ, a CT197 – BIM, cujos trabalhos de integração desta abordagem na

nossa realidade procuram adequar também os resultados produzidos pela comissão de normalização europeia constituída para o mesmo efeito, especificando-os. Na vertente educacional, existem diversas iniciativas a decorrer, já integradas no sistema universitário e de investigação nacional, inclusivamente com unidades curriculares a incorporar parte da formação corrente dos arquitetos e engenheiros, de que

são exemplos a Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto e o Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho. Em simultâneo, a Ordem dos Engenheiros tem vindo a promover um curso transversal em BIM, que já vai na sua terceira edição, precisamente com a colaboração da Universidade do Minho, do Instituto Superior Técnico e da Universidade do Porto (www.cursobim.com). **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **CIVIL**

PROGRAMA “REABILITAR PARA ARRENDAR – HABITAÇÃO ACESSÍVEL”

Teve lugar no dia 9 de julho, na sala “O Século”, na Rua de O Século, 63, em Lisboa, a cerimónia pública de lançamento do programa “Reabilitar para Arrendar – Habitação Acessível”, presidida pelo Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Eng. Jorge Moreira da Silva, e com as presenças do Vice-presidente do Banco Europeu de Investimento, Dr. Román Escolano, do Secretário de Estado do Ordenamento do Território e Conservação da Natureza, Eng. Miguel de Castro Neto, e do Presidente do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, Arq. Vitor Reis.

O programa tem uma dotação inicial de 50 milhões de euros, disponibilizada por empréstimo do Banco Europeu de Investimento. Podem candidatar-se a este programa pessoas/entidades individuais ou coletivas, de

natureza pública ou privada, desde que comprovem ser proprietárias do edifício a reabilitar. Para acederem ao programa, os edifícios devem ter uma idade mínima de 30 anos; estar localizados preferencialmente em Áreas de Reabilitação Urbana; serem destinados a arrendamento habitacional com rendas acessíveis (arrendamento con-

Assinatura do Programa “Reabilitar para Arrendar – Habitação Acessível” pelo Presidente do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, Arq. Vitor Reis (em primeiro plano) e pelo Vice-presidente do Banco Europeu de Investimento, Dr. Román Escolano (ao centro), na presença do Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Eng. Jorge Moreira da Silva



Foto: Gabinete de Imprensa do MAOT

dicionado); estarem livres de ónus e encargos; e ter a garantia de que as operações de reabilitação são viáveis e sustentáveis. O empréstimo pode ascender a 90% do valor total da operação de reabilitação e ter uma maturidade até 15 anos, com uma taxa de juro fixa (durante todo o período de amortização), com um valor base atual de 2,9%. Os investidores interessados dispõem de três canais de apoio: canal *online* no Portal da Habitação, pelo *e-mail* RpA@ihru.pt ou pelo número 808 100 024. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **CIVIL**

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL “MULTI-SPAN LARGE BRIDGES 2015”

Nos dias 1, 2 e 3 de julho decorreu, no Centro de Congressos da Alfândega do Porto, a “Multi-Span Large Bridges 2015”, organizada pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), em colaboração com o Instituto Superior Técnico de Lis-

boa, a Universidade do Minho e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Esta Conferência, copatrocinada pela IABSE, fib e IABMAS, contou com a presença do Presidente da Câmara Municipal do Porto, Dr. Rui Moreira, na sua sessão de abertura.





Com oradores de grande prestígio, de entre os quais alguns dos mais conceituados engenheiros de pontes a nível mundial, a iniciativa contribuiu para o conhecimento dos participantes nesta área particular da Engenharia de Grandes Pontes de Vãos Múltiplos, onde se aprenderam e partilharam conhecimentos. Foram três dias de intercâmbio de experiências e competências, onde mais de 300 participantes, de 50 países, usufruíram das cativantes e bem conhecidas virtudes da cidade do Porto: a sua história, as suas tradições, o vinho, e, certamente, as pontes.

Para além do impacto técnico-científico, quer a nível universitário, quer na indústria internacional, o evento contribuiu para reforçar a reativação da atividade na Engenharia Civil que tem vindo a ser promovida nos últimos anos, tendo também recolocado a Engenharia de Pontes portuguesa no epicentro do mapa mundial.

No final do evento, a FEUP e a BERD anunciaram a promoção do Prémio Mundial de Inovação em Engenharia de Pontes BERD-FEUP WIBE Prize 2017 (<http://paginas.fe.up.pt/~wibe>). **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **CIVIL**

4.º CONGRESSO NACIONAL SOBRE SEGURANÇA E CONSERVAÇÃO DE PONTES

A Associação Portuguesa para a Segurança e Conservação de Pontes (ASCP), com o apoio do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e da Universidade do Minho, organizou o seu 4.º Congresso nos dias 25 e 26 de junho.



Realizado com uma periodicidade bienal desde 2009, esta quarta edição do Congresso (<http://ascp2015.ascp.pt>) teve lugar no LNEC, em Lisboa, tendo reunido mais de 140 delegados, que apresentaram cerca de 70 comunicações, refletindo a extraordinária evolução que tem ocorrido na Engenharia de Pontes, reveladora de capacidades técnicas e de adaptação dignas de registo. Assinala-se a participação de cerca de 30 congressistas provenientes de diversos países, principalmente do Brasil e de Moçambique, mas também de Angola, Guiné-Bissau, Espanha, Polónia e Itália.

O programa do Congresso incluiu a apresentação de quatro conferências proferidas por renomados especialistas: “Robustness and health monitoring of existing bridges”, apresentada pelo Prof. Joan R. Casas, da Universidade da Catalunha (Barcelona, Espanha); “Pontes em Arco”, da autoria do Prof. Júlio Appleton; “Maintenance and safety of large bridges based on monitoring system and virtual experimente”, pelo Prof. Airong Chen, da Tongji University (Shanghai, China); “Pontes em Moçambique – Desafios da presente década”, pelo Eng. Vicente de Miranda, do Ministério das Obras Públicas de Moçambique.

Entre os diversos temas abordados, destacam-se os seguintes: análise de ciclo de vida, análise de risco; avaliação de segurança; comportamento dinâmico; conservação; deteção de dano; durabilidade; fadiga; inspeção e monitorização; novos materiais e técnicas construtivas; reforço e reabilitação; sistemas de gestão de obras de arte. No decurso do Congresso foi entregue ao Eng. Mário Castanheta, investigador aposentado do LNEC, a Medalha de Ouro da ASCP, a distinção máxima desta Associação, em reconhecimento dos excecionais serviços prestados à Engenharia portuguesa, que dedicou a sua carreira, ao estudo das ações, da monitorização, da segurança e fiabilidade das estruturas, nomeadamente de grandes pontes, que se refletiu num relevante contributo para a regulamentação



e dimensionamento destas estruturas a nível internacional, com particular incidência na elaboração dos Eurocódigos Estruturais. O programa do Congresso foi enriquecido com uma exposição técnica e um programa social que incluiu um concorrido jantar de confraternização.



Em síntese, a realização deste Congresso constituiu uma oportunidade para a comunidade técnica e científica associada à Engenharia de Pontes se atualizar, trocar experiências, estabelecer parcerias, suscitar novos temas de investigação ou identificar complementaridades. **ING**

SEMINÁRIO “PAREDES DE ALVENARIA 2015: REABILITAÇÃO E INOVAÇÃO”

Decorreu no dia 18 de junho, na Reitoria da Universidade Nova de Lisboa, o Seminário “Paredes de Alvenaria 2015: Reabilitação e Inovação”, numa organização conjunta da Universidade do Minho (UM) e da Universidade Nova de Lisboa (UNL).

A sessão de abertura contou com as presenças do Professor Doutor António Rendas, Reitor da UNL, do Eng. Carlos Matias Ramos, Bastonário da Ordem dos Engenheiros, do Professor Doutor Paulo B. Lourenço, da UM, e do Professor Doutor Válder Lúcio, da UNL. Nas restantes sessões foram



Sessão de abertura do Seminário “Paredes de Alvenaria 2015: Reabilitação e Inovação”, com as presenças (da esquerda para a direita): Professor Doutor Válder Lúcio, Professor Doutor António Rendas, Eng. Carlos Matias Ramos e Professor Doutor Paulo B. Lourenço



Aspecto geral do auditório principal da Reitoria da UNL, onde estiveram presentes mais de 200 participantes

apresentadas várias comunicações de grande atualidade no âmbito do Seminário.

Respondendo às expectativas da organização, estiveram presentes mais de 200 participantes oriundos de diversas empresas, instituições de ensino e investigação e organismos públicos. **ING**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

ELETROTÉCNICA



JORGE MARÇAL LIÇA > jorge.lica@ren.com

VISITA AO CENTRO DE DESPACHO DA REN



Com o objetivo de dar a conhecer a missão e principais funções associadas à Gestão do Sistema Elétrico, decorreu no dia 23 de julho uma Visita ao Centro de Despacho da Rede Elétrica Nacional (REN), em Lisboa-Sacavém. Participaram nesta iniciativa cerca de 40 Membros da Ordem dos Engenheiros, na sua maioria do Colégio de Engenharia Eletrotécnica. A Visita foi enquadrada pelo Presidente do Colégio, Eng. An-



tónio Machado e Moura, e pelo Vogal do Colégio, Eng. Jorge Marçal Liça. A descrição das instalações, equipamentos e suas funções principais foi assumida pelo Eng. Albino Marques (Diretor) e pelo Eng. Paulo Marques (Subdiretor), os quais, depois de uma pormenorizada apresentação sobre o sistema elétrico português, a respetiva rede de transporte e de interligação e as principais responsabilidades associadas à Gestão do Sis-

tema Elétrico, acompanharam a delegação durante a visita à Sala de Despacho.

Registou-se um elevado grau de interesse por parte dos visitantes sobre as diversas funções atribuídas ao Gestor de Sistema, quer no que respeita às necessidades técnicas de assegurar a segurança da função transporte conforme as regras europeias estabelecidas (condição de segurança N-1), bem como garantir o equilíbrio produção-consumo de eletricidade e a sua compatibilização com os acordos comerciais estabelecidos, diariamente, em sede de Mercado Ibérico. Salientou-se, também, a importância de garantir ajustes permanentes desse equilíbrio com recurso aos mercados de serviços de sistema, em ambiente de forte imprevisibilidade que decorre da existência de uma elevada penetração de fontes de produção de energia intermitente (renovável) ou resultantes de eventuais incidentes de funcionamento dos vários componentes do sistema elétrico. **ING**

INICIATIVAS REGIONAIS



• Debate “Evolução do Mercado de Eletricidade” > ver secção Regiões > **SUL**



ENCONTRO “ASCENSORES – DIRETIVA 2014/33/UE E NOVAS NORMAS EN 81-20 E EN 81-50”

O Eng. Rui de Brito, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica da Ordem dos Engenheiros, marcou presença na sessão de abertura do Encontro “Ascensores – Diretiva 2014/33/UE e Novas Normas EN 81-20 e EN 81-50”, tendo moderado um painel subordinado ao tema “O Novo Quadro Legislativo: Diretiva 2014/33/UE”. A iniciativa, decorrida a 15 de junho nas instalações do Instituto Português da Qualidade,



Eng. Rui de Brito, Presidente do Colégio Nacional de Engenharia Mecânica da Ordem dos Engenheiros

em colaboração com a CT 63 – Elevadores, Escadas Mecânicas e Tapetes Rolantes, contou com o apoio da Associação Nacional dos Industriais de Elevadores e Escadas Rolantes e da revista “ELEVARE”.

De referir que a revisão da Diretiva 2014/33/UE se deveu a vários fatores, nomeadamente à necessidade de harmonização dos conceitos, melhoria da avaliação, monitorização e coordenação dos Organismos No-

tificados, reforço da vigilância do mercado na União Europeia, credibilização da marca CE e clarificação das obrigações dos Operadores Económicos.

Quanto à revisão das Normas EN 81-20 e EN 81-50, esta foi devida à existência de algumas centenas de novas interpretações, à consolidação das anteriores emendas, aos contributos de diversos organismos europeus do setor e aos trabalhos de harmonização internacional das normas, entre outros. Durante o encontro registou-se a intervenção do Instituto Português da Qualidade, Direção-geral de Energia e Geologia, Associação Portuguesa de Certificação, Associação Nacional dos Industriais de Elevadores e Escadas Rolantes e de uma mesa redonda, com diversas empresas do setor, nas perspetivas do produto, da instalação e da manutenção. **ING**



COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **MECÂNICA**

20TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM TRIBOLOGY



Melhorar a eficiência e a durabilidade das máquinas através do controlo do atrito e do desgaste está a ter uma enorme e crescente importância nas mais modernas aplicações industriais. Novas e rigorosas legislações ambientais obrigam as empresas a aumentar a eficiência dos produtos para cumprir com cargas mais elevadas, viscosidades mais baixas e restrições nos ingredientes dos lubrificantes. Para atender a esta procura de forma eficiente torna-se neces-

sário realizar uma combinação inteligente das metodologias de projeto, dos novos materiais e dos lubrificantes e aditivos mais modernos. Lubrificantes e aditivos mais modernos têm de ser adaptados aos novos materiais, tendo também de passar a ser considerados como critérios de projeto.

O 20.º Colóquio Internacional de Tribologia, enquanto uma das maiores conferências internacionais nos domínios da Tribologia, tem por objetivo proporcionar um fórum para o

intercâmbio técnico-científico entre os fabricantes de lubrificantes e aditivos, fabricantes de componentes, fornecedores, organizações de investigação e universidades.

Nesta edição serão abordados os seguintes temas principais: lubrificantes e aditivos; tribologia e lubrificação automotiva; tribologia de elementos de máquinas e tribologia industrial; monitorização de condições; ciência dos materiais e superfícies; fundamentos da tribologia; tribologia computacional; testes tribológicos; e nanotribologia em aplicação.

O Colóquio decorre entre 12 e 14 de janeiro de 2016, na Alemanha. **ING**

> **Mais informações estão disponíveis em** www.tae.de/kolloquien-symposien/tribologie-reibung-verschleiss-und-schmierung/20th-international-colloquium-tribology



LEGADO MINEIRO DA FAIXA PIRITOSA IBÉRICA

No âmbito do projeto ENERGEEO foi realizado um vídeo sobre o “Legado da Mina”. Este vídeo é muito interessante e ilustra o património mineiro das minas na Faixa Piritosa Ibérica, com destaque para São Do-

mingos e Lousal. São também mostradas imagens das minas de Neves Corvo, Aljustrel e Caveira e ainda da mina de Preguiça, localizada na Zona Ossa Morena. O vídeo está disponível em www.enerandgeo.pt/geologia/

[/recursos-geologicos/webtv/110009d1-81f1-4698-92f7-fd1b056272aa](http://recursos-geologicos/webtv/110009d1-81f1-4698-92f7-fd1b056272aa).

O projeto ENERGEEO encerra uma plataforma de suporte à rede de inovação e comunicação em Energia e Geologia. **ING**

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

PROSPEÇÃO NO ESPAÇO

A empresa Planetary Resources implantou com sucesso, no dia 16 de julho, o seu primeiro veículo espacial, numa missão de 90 dias para testar tecnologia de prospeção extraterrestre. A empresa pretende validar algumas tecnologias que planeia incorporar em futura prospeção e pesquisa em asteroides perto do planeta Terra. Alguns geólogos creem que estes asteroides terão concen-



trações em ferro, níquel e metais preciosos muito superiores às encontradas na Terra (www.mining.com, 2015). **ING**

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

MERCADO INUNDADO DE COBRE

Segundo o mais recente relatório do Grupo Internacional de Estudos do Cobre, sediado em Lisboa, a capacidade de extração de cobre vai aumentar na ordem dos 6% ao ano até atingir cerca

de 27,5 Mt/ano em 2018. Naturalmente, o concentrado de cobre acompanhará esta evolução, com um valor esperado de crescimento de 6,5% ao ano, até alcançar 21,8 Mt/ano em 2018 (New Edition of “Directory of Copper Mines and Plants”, ICSG Press Release, Date Issued: 14th July 2015). **ING**

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

MMH – METALLIC MINING HALL 2015

O Colégio de Engenharia Geológica e de Minas da Ordem dos Engenheiros tem evoluído na sua colaboração na preparação do Metallic Mining Hall 2015, evento que terá lugar em Sevilha, de 3 a 5 de novembro. Neste momento a taxa de ocupação é de 80%, tendo Portugal já assegurado oito espaços de exposição. Recentemente, foram também acordadas participações de profissionais portugueses em sessões técnicas que oportunamente serão integradas no programa científico.

O MMH é uma feira internacional dedicada à indústria extrativa de minerais metálicos, um setor que vive atualmente um aumento sig-

nificativo e que se tornou estratégico na Europa. Terá como conceito fundamental a inovação, ancorada em três temas – prospeção, exploração/ tratamento de minério e sustentabilidade. As principais atrações são o programa do Congresso, estruturado em três dias de sessões científicas e técnicas, com seis sessões por dia, e as áreas comercial e de exposição, localizadas em três áreas do FIBES: um pavilhão interior para a localização de expositores, zonas exteriores e uma área central sob a cúpula do palácio. **ING**

> **Mais informações estão disponíveis em**
<http://mmhseville.com>



METALLIC MINING HALL
SEVILLE, SPAIN



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

X CONGRESSO IBÉRICO DE GEOQUÍMICA XVIII SEMANA DE GEOQUÍMICA

O X Congresso Ibérico de Geoquímica / XVIII Semana de Geoquímica terá lugar entre 19 e 23 de outubro nas instalações do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, em Alfragide. O Congresso apresenta condições especiais de inscrição para es-

tudantes, bem como iniciativas que incentivam à participação de jovens doutorados. **ING**

> **Mais informações estão disponíveis em <http://xcig.lneg.pt>**



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

VIII SEMINÁRIO DE RECURSOS GEOLÓGICOS, AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O Departamento de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro realiza, a 6 e 7 de novembro próximo, o VIII Seminário de Recursos Geológicos, Ambiente e Ordenamento do Território. Este evento visa a reflexão e discussão de temas e a sua relação com o Ordenamento do Território, nomeadamente prospeção e avaliação de matérias-primas, caracterização de rochas, solos e águas, impactos

ambientais de atividades mineiras, entre outros. Esta relação é de enorme importância, tanto mais tratando-se da exploração de matérias-primas não renováveis, cuja gestão deve ser cuidada, sensata e equilibradamente integrar critérios de sustentabilidade. **ING**

> **Mais informações disponíveis em <http://recgeo.utad.pt>**



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

Este evento tornou-se uma plataforma reconhecida que permite aos líderes da indústria mineira encontrarem-se e estabelecerem conversações estratégicas de forma direta e eficaz. À semelhança do que se passou em eventos anteriores, aqui reúnem-se alguns dos *stakeholders* mais influentes na indústria extrativa, sendo pro-

JOBURG INDABA 2015



pício ao desenvolvimento de contactos junto dos quais Portugal poderá promover as suas riquezas mineiras e potenciar parcerias. Decorre a 14 e 15 de outubro, em Joanesburgo, África do Sul. **ING**

> **Mais informações disponíveis em www.joburgindaba.com**

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

PDAC CONVENTION 2016

O PDAC proporciona uma oportunidade para divulgação, junto de investidores do setor mineiro, dos recursos minerais dos países participantes. Portugal já participou por diversas vezes, quer por via de entidades públicas, quer por entidades privadas. Este congresso possibilita, naturalmente, o desenvolvimento de redes de contacto com todos os ramos da indústria extrativa, bem como a participação em sessões técnicas de elevado interesse. À semelhança de eventos anteriores, conta-se com mil expositores e com a participação de cerca de 25 mil visitantes com origem em mais de cem países.



2016

Um dos "palcos" mais interessantes do evento é o "Core Shack", onde são divulgados novos projetos de prospeção e a evolução de resultados de prospeção e pesquisa em curso. A data limite para inscrição de apresentações de projetos é 13 de novembro. Os candidatos não têm que evidenciar a viabilidade do projeto mas sim os teores e espessuras potencialmente económicos.

O evento decorre no Canadá, de 6 a 9 de março de 2016. **ING**

> **Mais informações disponíveis em www.pdac.ca/convention**

24TH WORLD MINING CONGRESS

O Congresso Mineiro Mundial ocorre a cada três anos. Está associado à ONU e sediado no Instituto Mineiro em Katowice, na Polónia. Este evento tem como objetivo promover e apoiar a cooperação no desenvolvimento dos recursos minerais e implementar uma rede global de informação, in-

tegrando os aspetos científicos, tecnológicos, económicos e de ambiente, saúde e segurança, relacionados com o setor mineiro. Embora só venha a ter lugar no terceiro trimestre de 2016, a data limite para submissão de apresentações é o dia 1 de novembro de 2015.



24th World Mining Congress
MINING IN A WORLD OF INNOVATION

O Congresso decorrerá no Rio de Janeiro, Brasil, de 18 a 21 de outubro de 2016. **ING**

> **Mais informações disponíveis em**
www.wmc2016.org.br

INICIATIVAS REGIONAIS



- Sessão “Avaliação de Ruído, Poeiras e Vibrações no Corpo Humano nos Locais de Trabalho” ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**
- Visita ao Núcleo de Pedreiras da Serra d’Aire e Candeeiros ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE
ENGENHARIA

QUÍMICA E BIOLÓGICA



JOÃO GOMES > jgomes@deq.isel.ipl.pt

NOVO REGULAMENTO PARA CENTROS ANTIVENENOS

Reconhecendo as diferenças existentes entre os diversos Estados-membros relativamente aos Centros Antivenenos (diferenças ao nível da informação exigida, necessidade de registo/pagamento, etc.), e atendendo ao previsto no Art.º 45.º do Regulamento CLP, a Comissão Europeia tem em curso um estudo com vista a avaliar uma potencial harmonização e criação de um ponto central e único a nível europeu para a recolha da informação neste

âmbito. A informação mais atual disponível aponta para a publicação de um novo Regulamento, possivelmente no final de 2015, que harmonizará a aplicação destes assuntos a nível europeu, com efeitos a partir de 2017. **ING**

> **Mais informações disponíveis em**
<http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals>

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **QUÍMICA E BIOLÓGICA**

CE APRESENTOU ESTRATÉGIA PARA UMA UNIÃO DA ENERGIA

Para a Comissão Europeia (CE), numa União da Energia, os cidadãos estão no centro. Os preços que eles pagam pela energia devem ser acessíveis e concorrenciais. A energia deve ser segura e sustentável, devendo existir maior concorrência e escolha para todos os consumidores.

A União da Energia significa:

- › Cláusula de solidariedade: os Estados-membros devem reduzir a dependência de fornecedores únicos e apoiarem-se plenamente nos seus vizinhos, sobretudo quando confrontados com perturbações no aprovisionamento de energia;
- › A energia circula como se fosse uma “quinta liberdade”: a livre circulação de energia através das fronteiras – fazendo cumprir estritamente a regulamentação em vigor em domínios como a

separação da propriedade no setor da energia e a independência dos reguladores e suprimindo gradualmente os subsídios ambientalmente nocivos;

- › A eficiência energética em primeiro lugar: repensando radicalmente a eficiência energética e tratando-a como uma fonte de energia de direito próprio;
- › Transição para uma sociedade hipocarbónica construída para durar: garantindo que a energia produzida localmente – inclusive a partir de fontes renováveis – possa ser fácil e eficientemente absorvida pela rede; promovendo a liderança tecnológica da UE, através do desenvolvimento da nova geração de tecnologias das energias renováveis e da eletromobilidade, ao mesmo tempo que as empresas europeias aumentam as suas exportações e a capacidade de competirem à escala mundial. **ING**

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE QUIOTO A PARIS

Em 1992 o Mundo tentou controlar o aumento da temperatura global com a Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, mas passados alguns anos tornou-se claro que a Convenção já não era adequada. Os países voltaram às negociações e em 1997 adotaram o Protocolo de Quioto, que vincula juridicamente os países a reduzir as suas emissões em 2020 pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990. A União Europeia (UE) ratificou o Protocolo em 2002 e declarou que os seus 15 Estados-membros fariam uso dessa disposição para cumprir em conjunto o compromisso da UE em matéria de emissões. A UE e os seus Estados-membros eram, assim, solidaria-

mente responsáveis, nos termos do mecanismo de observância do Protocolo de Quioto, pelo cumprimento do compromisso de reduzir as suas emissões coletivas de gases com efeito de estufa (GEE) no primeiro período (2008-2012) em 8% abaixo dos níveis de 1990.

Quando a Conferência de Copenhaga em 2009 terminou sem qualquer acordo, foi introduzido em 2012 um “segundo período de compromisso”, a Emenda de Doha (Qatar) ao Protocolo de Quioto, com metas para 2013-2020 tão ambiciosas quanto as do primeiro período. Esta Emenda estabeleceu um segundo período de compromisso no âmbito do Protocolo de Quioto, com início em 1 de

janeiro de 2013 e termo em 31 de dezembro de 2020, com compromissos de redução das emissões juridicamente vinculativos de acordo com os quais a UE, os seus Estados-membros e a Islândia se comprometem a limitar as suas emissões médias anuais de GEE, no período de 2013 a 2020, a 80% das suas emissões no ano de referência (1990).

Em dezembro de 2014 especialistas reuniram-se em Lima (Peru) para negociar o texto que irá suceder ao Protocolo de Quioto. Decorreram em Bona entre 1 a 11 de junho mais negociações e os líderes presentes na Cimeira G7 também debateram o tema.

O novo acordo deverá ser adotado na Conferência sobre o Clima em Paris no próximo mês de dezembro e implementado a partir de 2020. **ING**

SABIA QUE...

- O Valor Acrescentado Bruto (VAB) da Indústria Transformadora nacional em 2012 foi de 16,3 mil milhões de euros.
- O valor do VAB da Indústria Química nacional em 2012, Secção 20 da CAE Rev. 3, foi de 580 milhões de euros.

- O peso na Secção C (Indústria Transformadora) da CAE 20 (Indústria Química) foi, em 2012, de 3,6%.
- As empresas químicas Atuação Responsável/Responsible Care (AR/RC), que não representam a totalidade dos associados da APEQ, obtiveram em 2012 um VAB de 276 milhões de euros, o que representa

cerca de 47,6% do valor total do VAB da Indústria Química nacional.

- As empresas químicas associadas da APEQ tiveram em 2012 um peso de 4,2% na Indústria Transformadora, valor este superior ao peso da CAE 20 por algumas das associadas não se situarem nesta CAE.

Fonte: www.gee.min-economia.pt

RESIQUÍMICA ADERE AO “COMPROMISSO PAGAMENTO PONTUAL”

A Resiquímica aderiu recentemente à iniciativa “Compromisso Pagamento Pontual”, lançada pela ACEGE – Associação Cristã de Empresários e Gestores, em conjunto com o IAPMEI e a CIP em dezembro de 2014. Este movimento pretende sensibilizar os gestores para uma cultura empresarial em que o pagamento pontual a fornecedores passe a enraizar-se, evitando-se assim os efeitos destruidores de pagamentos fora de prazo, como o desemprego, o tempo desnecessariamente gasto na tentativa de cobrança e as dificuldades de tesouraria em geral. **ING**

“ADR 2015” DA TUTORIAL

A APEQ foi convidada pela empresa Tutorial a participar nas sessões de lançamento do livro “ADR 2015 – Versão Portuguesa”, que decorreram a 12 e 14 de maio, em Lisboa e Porto, efetuando uma apresentação sobre a articulação entre o CLP/GHS e o ADR, ao nível da rotulagem de embalagens. Nestas sessões estiveram presentes, no total, mais de 200 participantes. Esta nova edição do livro da Tutorial, já disponível para venda ao público, incorpora as alterações introduzidas com a 18.ª edição do “Regulamento ADR” das Nações Unidas, relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Es-

trada, e as disposições modais aprovadas no grupo de trabalho WP.15 da UNECE, que se dedica a este tema. O Eng. José Alberto Franco, do IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, também participou nestas sessões, apresentando o novo modelo de Relatório Anual dos Conselheiros de Segurança do Transporte de Mercadorias Perigosas, definido na recente Deliberação do IMT n.º 434/2015, publicada no DR, 2.ª série, a 30 de março. Entre outros aspetos, esclareceu que os Relatórios Anuais de 2014, apresentados até 31 de março passado, não necessitam de ser reformulados segundo este novo modelo. Espera-se para um futuro próximo uma versão eletrónica disponível no IMT, para o preenchimento deste modelo de relatório. **ING**

SIKA REFORÇA PRESENÇA EM MERCADOS-ALVO

A crescer em todos os seus mercados-alvo, a Sika Portugal conseguiu entre janeiro e março deste ano reforçar a sua presença nos mercados da reabilitação, betão, impermeabilização, selagens e colagens, coberturas e indústria, tendo o primeiro representado cerca de 50% do volume de negócios da líder em produtos químicos para a construção e indústria.

A Sika encerrou o primeiro trimestre do ano com um volume de negócios de aproximadamente 8M€, um crescimento percentual de dois dígitos face ao período homólogo. No que respeita às exportações, o crescimento deve-se essencialmente aos países emergentes, designadamente Angola, onde nos últimos anos a empresa realizou um grande investimento na criação de um negócio de raiz. **ING**

DOW PROMOVE DIÁLOGO SOBRE O FUTURO DA INDÚSTRIA

A Dow convidou os principais responsáveis empresariais, decisores políticos, líderes de opinião e clientes para a conferência "Portugal e a Indústria", organizada no dia 3 de junho, na Câmara de Comércio e Indústria Portuguesa, em Lisboa.

Os negócios representados foram: Poliuretanos e Sistemas de Poliuretanos, Dow Coating Materials, Dow Water & Process Solutions (DW&PS), Dow Microbial Control (DMC), Dow AgroSciences (DAS) e Dow Building Solutions (DBS).

Mais de 100 pessoas assistiram à conferência, que contou com a participação do Secretário de Estado da Inovação, Investimento e Competitividade, Pedro Gonçalves, de José Vital Morgado, Administrador da AICEP, e os testemunhos de um conjunto

de empresários e personalidades ligadas ao setor industrial, nomeadamente Henrique Neto (fundador da Iberomoldes), Luís Mira Amaral (Vice-presidente da CIP), Bruno Bobone (Presidente do Grupo Pinto Basto) e Carlos Silva Lopes (Marketing Director da Dow Packaging & Speciality Plastics para a Europa). A conferência também contou com a presença de Luís Araújo, Diretor-geral da Associação Portuguesa das Empresas Químicas.

Na sessão de abertura, Anton Valero, Presidente da Dow para Portugal e Espanha, falou sobre os desafios e oportunidades do setor químico e da indústria portuguesa.

Após a sessão de abertura, os trabalhos prosseguiram com a mesa-redonda "A aposta na indústria como alavanca do crescimento

e competitividade", moderada por Ricardo Costa, Diretor do semanário "Expresso", e que contou com a participação de Henrique Neto, Mira Amaral, Bruno Bobone e Carlos Silva Lopes.

Após a mesa-redonda e a realização de um *coffee-break*, os assistentes dirigiram-se às quatro sessões de *break-outs*, apresentadas por executivos da Dow: soluções eficientes para a agricultura, soluções sustentáveis para água e controlo microbiológico, soluções ecológicas para o setor rodoviário e soluções inovadoras para poliuretanos e o mercado da construção.

Na sessão de encerramento, Anton Valero referiu a necessidade de que toda a indústria se una para apresentar propostas concretas para a reindustrialização de Portugal. **ING**

INICIATIVAS REGIONAIS



• Colóquio "Aplicações Técnicas da Luz em Engenharia" ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

NAVAL



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

NOVOS MECANISMOS DE FINANCIAMENTO PARA O TRANSPORTE MARÍTIMO DE CURTA DISTÂNCIA

A edição n.º 146 da revista "INGENIUM" teve como tema de capa as Redes Transeuropeias, tendo neste âmbito havido oportunidade de abordar o tema dos portos como elos essenciais na rede transeuropeia de transportes. Contudo, convém não esquecer que de nada servem os portos se

não receberem navios na quantidade e qualidade apropriadas para permitir desviar cargas significativas dos meios de transporte terrestres, diminuindo assim o congestionamento das estradas e minimizando a poluição atmosférica.

Esta é, de facto, a principal vantagem do

denominado transporte marítimo de curta distância (TMCD), definido pela Comissão Europeia (CE) como o transporte marítimo de carga e passageiros entre portos europeus ou entre portos europeus e portos de países não-europeus com costa em mares que rodeiam a Europa. Inclui tráfego doméstico e internacional, serviços feeder ao longo da costa ou para ilhas e serviços entre o mar e rios ou lagos. Um outro conceito importante para as políticas da CE nesta



área é o de Autoestrada do Mar (*Motorways of the Seas, MoS*), definido como uma cadeia logística intermodal baseada essencialmente no mar, de alta capacidade e elevado potencial para ocasionar a mudança modal do transporte rodoviário para o transporte marítimo. Uma das potenciais Autoestradas do Mar é a da Europa Ocidental, ligando Portugal e Espanha ao Mar do Norte e ao Mar da Irlanda.

É um facto bem conhecido que uma fatia muito significativa e crescente das nossas exportações e importações se destina aos países do centro e norte da Europa. Dada a nossa posição periférica na Europa e a utilização intensa e crescente do transporte rodoviário de mercadorias, traduzindo-se no envio diário de centenas de camiões para o centro de Europa, facilmente se percebe a importância que o TMCD poderia ter para Portugal. Por outro lado, um número crescente de países do centro e norte da Europa, nomeadamente a Alemanha, a França, a Bélgica e a Holanda, têm criado legislação nacional que, de uma forma ou outra, cria obstáculos ao transporte rodoviário de mer-

cadorias nas suas estradas, através de restrições horárias ao tráfego, custos adicionais de utilização das estradas ou condições de trabalho mais onerosas. Também como consequência destas dificuldades, aumenta a importância do TMCD para Portugal.

A diminuição do congestionamento e da poluição têm sido os principais objetivos da política europeia de transportes desde há longos anos, tendo sido financiados numerosos projetos de mudança modal para o TMCD ao abrigo dos programas PACT e Marco Polo. Muitos destes projetos têm tido um sucesso limitado devido à grande concorrência do transporte rodoviário, verificando-se que os serviços regulares marítimos estabelecidos rapidamente desaparecem uma vez terminado o subsídio. Verifica-se agora que o foco da política comunitária mudou do subsídio direto ao TMCD para o desenvolvimento da interoperabilidade, a plena integração em cadeias de abastecimento, o desenvolvimento de ferramentas informáticas de gestão da cadeia intermodal, o incentivo aos transportadores rodoviários para utilizarem o transporte ma-

rítimo sempre que possível e o investimento nas infraestruturas dos portos, em particular aquelas que potenciem um transporte marítimo mais rápido e amigo do ambiente. No final de 2015 espera-se a abertura de uma nova chamada no âmbito do mecanismo CEF (*Connecting Europe Facility*) para projetos de financiamento de TMCD, integrados na iniciativa Autoestradas do Mar. Estes projetos deverão envolver serviços de transporte marítimo envolvendo portos principais da rede europeia, financiamento de infraestruturas para combustíveis limpos como o GNL, de pontos de abastecimento de energia elétrica a partir de terra ou de sistemas de propulsão mais amigos do ambiente. Os navios que receberem investimentos para melhoria do desempenho ambiental deverão permanecer na CE pelo menos durante cinco anos.

Também o Banco Europeu de Investimentos irá criar uma linha de financiamento (*Shipping Financing Tool, STF*) para apoio aos armadores que necessitem de investir nos seus navios por forma a cumprir a regulamentação europeia sobre emissões de gases poluentes e sobre tratamento das águas de lastro. **ING**

> **Poderá obter-se mais informação sobre estes mecanismos de financiamento em <https://ec.europa.eu/inea/connecting-europe-facility/cef-transport/cef-transport-motorways-sea>**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

ELETRIFICAÇÃO NO TRANSPORTE MARÍTIMO

A eletrificação no transporte marítimo continua na ordem do dia. Esta é uma das áreas chave em foco no estudo "The Future of Shipping", recentemente publicado pela DNV-GL. Naturalmente, a energia elétrica a bordo de navios tem já uma longa história, sendo utilizada na propulsão de navios pelo menos desde 1886, quando Werner von Siemens fez construir o pequeno *ferry* Elektra, para operação como táxi no rio Spree, em Berlim. A iluminação elétrica a bordo havia já sido introduzida em 1877, no navio para instalação de cabos CS Faraday, operado também pela Siemens. Desde então, a utilização da energia elétrica a bordo não tem parado de se generalizar, existindo

uma gama cada vez maior de equipamentos com acionamento elétrico a bordo.

Futuramente, antevê-se uma ainda maior utilização da energia elétrica no transporte marítimo, no âmbito de um mix energético mais diversificado associado ao declínio da utilização dos combustíveis marítimos mais tradicionais (HFO e MDO). Para tal é crítico o desenvolvimento de sistemas de armazenamento de energia elétrica mais eficientes, nomeadamente de baterias, carregadas por meios de bordo ou a partir de terra (em porto). Também as células de combustível



virão a desempenhar um papel importante, embora seja ainda necessário percorrer um longo caminho no aperfeiçoamento de meios de produção e armazenagem do hidrogénio, redução de peso e volume das células, redução do custo de investimento e aumento do seu tempo de vida útil.

O estado atual de desenvolvimento das baterias permitirá, a partir de 2020, a existên-

cia de diversas aplicações em rebocadores, navios para a indústria *offshore* e *ferries*, muitas delas em soluções híbridas em que a energia elétrica é utilizada em manobra, posicionamento dinâmico e em porto. Em navios de grande porte, talvez a partir de 2050, o mesmo tipo de soluções poderá ser utilizado em manobra e em carga/descarga em porto. Um outro desenvolvimento que deverá conhecer grande difusão é o abastecimento dos navios em porto (*cold ironing*)

por meio da rede elétrica terrestre, bem como a recarga de baterias, permitindo diminuir as emissões de gases poluentes desligando os geradores.

Finalmente, tem vindo recentemente a desenvolver-se intensa investigação e desenvolvimento sobre as redes de produção e distribuição de energia elétrica a bordo em corrente contínua, algo que não se via desde os anos cinquenta, quando a corrente alterna foi introduzida a bordo do navio da Hamburg-

-Sud, Cap Blanco. Estes novos sistemas permitem uma maior eficiência energética na produção de energia a bordo, através do funcionamento dos motores dos grupos geradores em regimes de rotação que minimizem o consumo. Adicionalmente, estes sistemas permitem poupanças em termos de espaço interior e flexibilidade no posicionamento dos equipamentos a bordo, tendo um destes sistemas já obtido a aprovação de uma sociedade classificadora. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA **NAVAL**

ENTRA AO SERVIÇO O PRIMEIRO *FERRY* ELÉTRICO PARA PASSAGEIROS E VEÍCULOS



Entrou ao serviço o *ferry* MF Ampere que irá operar numa rota de 5,7 quilómetros num fiorde norueguês. O navio efetuará 34 viagens diárias, 365 dias por ano, com um tempo trânsito de cerca de vinte minutos e um tempo no cais de apenas dez minutos. A velocidade de serviço será de dez nós. O navio, com casco tipo *catamaran* inteiramente em alumínio, tem um comprimento total de 80,8m, boca de 20,8m e calado máximo de 3,5m. Estas dimensões permitem-lhe transportar 360 passageiros e 120 veículos.

O projeto foi desenvolvido no âmbito de uma competição promovida em 2010 pelo Ministério dos Transportes da Noruega no âmbito do qual o vencedor ganharia um contrato a dez anos para operar o navio a partir de 2015. Em setembro de 2014 este navio ganhou o prestigiado prémio “Ship of the Year” da revista norueguesa “Skipsre-

vyen”. O casco foi construído na Polónia e rebocado para a Noruega para aprestamento. Trata-se do primeiro *ferry* para veículos e



passageiros inteiramente propulsionado por baterias elétricas. A propulsão é assegurada por dois motores elétricos de 450 kW. As baterias de lítio-NMC (nickel-manganês-cobalto) têm capacidade para 1040 kWh (160 módulos de 6,5 kWh), representam um peso significativo a bordo de cerca de dez toneladas (cada bateria pesa 70 kg) e ocupam aproximadamente 20m³, sendo equivalentes a 1.600 baterias de automóvel. Encontram-se instaladas em dois compartimentos distintos nos extremos do *ferry*. São baterias do tipo seco com monitorização da carga e temperatura em cada célula. Adicionalmente, existe em cada terminal nos extremos da rota um outro banco de baterias de 410 kWh (63 módulos de 6,5 kWh) instalado no cais, sendo as baterias de bordo carregadas a partir destas baterias em dez minutos. Estima-se o tempo de vida das baterias em cerca de dez anos.

Os cais serão dotados de um sistema integrado de amarração (baseado em sucção) e de fornecimento de energia elétrica para carga das baterias. Este sistema estabiliza também o navio, permitindo que este se interligue às baterias de terra, sendo que a tomada de ligação de terra é guiada por um sensor *laser* para uma escotilha existente no costado da superestrutura.

Esta particularidade do sistema de baterias no cais deve-se ao facto de a rede elétrica local não permitir uma carga suficientemente rápida das baterias de bordo. O sistema de carga inclui as baterias, transformadores para a energia da rede terrestre, sistemas de alta-voltagem, *software* de controlo e de monitorização da carga das baterias. O sistema de carga tem em atenção a procura de energia existente na rede terrestre ao longo do dia, realizando a carga

de todos os bancos de baterias preferencialmente à noite. Existe ainda um sistema via rádio que permite a troca de informação sobre energia entre o *ferry* e as estações de carga terrestres.

Existe também um sistema de gestão de energia de bordo, o qual assegura o funcionamento eficiente do gerador de bordo, quadros elétricos, motores de propulsão (sistema de propulsão elétrica BlueDrive Plus C), propulsores azimutais, sistemas integrados de automação, monitorização e alarme. Estes sistemas encontram-se interligados por meio do sistema Profibus aos

restantes sistemas auxiliares de bordo. O sistema de gestão de energia possui curvas de consumo dos motores elétricos pré-programadas, o que lhe permite atuar sobre a propulsão por forma a minimizar os consumos. A propulsão é assegurada por dois propulsores azimutais Azipull AZP085, com hélices de passo controlável. Em cada viagem é utilizado apenas um propulsor. Por forma a economizar energia a bordo, a iluminação é feita por meio de LED, existem painéis solares e o sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado possui um sistema de recuperação de calor.

Este *ferry* irá consumir cerca de dois milhões de kWh por ano, sendo que em cada viagem consome apenas 150 kWh (o consumo médio de uma casa norueguesa durante três dias). Assim, as baterias de terra conseguem repor facilmente a energia das baterias em cada escala em terra. O barramento funciona a 900V em corrente contínua. Dado que o navio não emite quaisquer gases poluentes, serão poupadas emissões de 570 toneladas anuais de dióxido de carbono e 15 toneladas anuais de óxido de nitrogénio em comparação com um navio similar convencional. **ING**

INICIATIVAS REGIONAIS



• Benchmarking Lounge de Ambiente ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

GEOGRÁFICA



MARIA JOÃO HENRIQUES > mjoah@gmail.com

O abade Jean-Félix Picard (n. 1620, f. 1682), mais conhecido pela sua exata determinação do perímetro do meridiano terrestre (40.032 km), membro fundador da Académie Royale des Sciences (1666), além de um brilhante astrónomo e geodesta foi um notável filósofo natural que trocava correspondência com outros cientistas seus contemporâneos, tais como Isaac Newton e Christian Huyghens.

Numa comunicação intitulada “Mesure de la Terre”, apresentada, em 1671, à Academia, o abade Picard relata a sua famosa medição de uma cadeia de triangulação meridiana entre os paralelos de Amiens e Malvoisine, da qual infere o tamanho do grau terrestre e, conseqüentemente, a “circunferência” da Terra.

No artigo quarto da comunicação, Picard reconhece a dificuldade da manutenção dos tradicionais padrões metálicos das unidades lineares: “*La toise [toesa] dont nous venons de parler, & que nous avons choisie comme la mesure la plus certaine & la plus usitée en France, est celle du grand Châtelet de Paris, suivant l'original qui en a été nouvellement rétabli: elle est de six pieds, le pied contient douze pouces, & et le pouce douze*



O ABADE JEAN PICARD

lignes; mais de peur qu'il n'arrive à notre toise comme à toutes les mesures anciennes, dont il ne reste plus que le nom, nous l'attacherons à un Original le quel étant tiré de la Nature même doit être invariable & universel”.

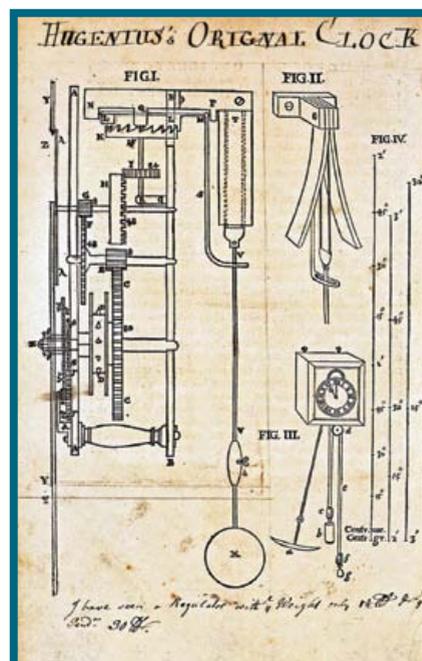
A chamada toesa de Paris encontrava-se materializada, desde a Idade Média, por uma

APONTAMENTO HISTÓRICO

O RAIO ASTRONÓMICO DO ABADE PICARD

JOÃO CASACA

Engenheiro Geógrafo, Membro Conselheiro da OE



RELÓGIO DE PÊNDULO DE CHRISTIAN HUYGHENS (1650)

vara metálica fixada numa parede do “*grand Châtelet*”, em Paris. Em 1667, por ordem de Jean-Baptiste Colbert que, entre outros cargos, era o superintendente dos edifícios reais, o padrão foi reparado e, inadvertidamente, foi substituído por um padrão mais curto. A toesa mais antiga (195,955 cm) passou a ser designada por “toesa do escritório” (*toise de l'écrivain*) e a toesa mais recente (194,88 cm) por “toesa do Châtelet”.

Picard defende a utilização da lei do pêndulo simples de Galileu, para a manutenção de um padrão linear “invariável e universal”, segundo as suas próprias palavras: “*Pour cet effet, on a déterminé très exactement avec deux grandes Horloges à Pendule, la longueur d'un Pendule simple, dont chaque vibration ou agitation libre étoit d'une seconde de temps,*

conformément au moyen mouvement du Soleil, laquelle longueur s'est trouvée de 36 pouces huit lignes ½ [c. 99,48cm] selon la mesure du Châtelet de Paris”.

Picard propõe um sistema de unidades baseado no comprimento de um pêndulo de segundos, que designa por raio astronómico (*rayon astronomique* = 99,48 cm). As unidades deste sistema assumiriam proporções convencionais: o raio astronómico corresponderia a uma vara com três pés (33,16 cm) de doze polegadas (2,76 cm).

A lei do pêndulo simples de Galileu estabelece a proporcionalidade entre o período (p) das oscilações e a raiz quadrada do comprimento (c) do fio ($p = k c^{1/2}$). No entanto, esta formulação só é válida para um mesmo lugar, onde a gravidade permaneça cons-

tante. Newton relacionou a variação do período das oscilações com a latitude e substituiu a constante de proporcionalidade (k) por uma variável inversamente proporcional à raiz quadrada da gravidade.

Picard admitiu a existência de indícios de que a constante (k) podia variar com a localização geográfica e contrapôs que, caso a experiência viesse a confirmar esta variação, o padrão linear por ele proposto, embora apenas local, continuaria “perpétuo e invariável”, mais adequado como padrão do que as varas metálicas, sujeitas à ação do tempo. A proposta do abade Picard, anterior aos “*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*” de Isaac Newton (1687), era muito imaginativa e tinha um inegável interesse prático. **INC**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

OPENSTREETMAP

OpenStreetMap (OSM) é um projeto que cria e disponibiliza, gratuitamente, dados geográficos. Entende-se “dados geográficos” como qualquer informação que esteja associada a um local na superfície terrestre. Os dados que se encontram no OSM são registados por voluntários no *website* da organização, disponível em www.openstreetmap.org.

Para divulgar o projeto e para ensinar, de forma ativa, como recolher e integrar os dados na plataforma são organizadas “festas de mapeamento” (tradução de *OpenStreetMap Party*). Em julho, o grupo português da rede internacional FIG Young Surveyors Network (YSNPT) organizou no Porto uma sessão de mapeamento colaborativo com o



Zona da Sede Nacional da OE no OSM



Levantamento de informação em frente ao edifício da Região Norte da OE

apoio de Rita Melo e Hugo Santos, membros da OSGeo-pt e também da Região Norte da



Fase de atualização do OSM, realizada nas instalações da Região Norte da OE

Ordem dos Engenheiros. A OSGeo-pt – Associação Software Aberto para Sistemas de Informação Geográfica (<http://osgeopt.pt>) é uma associação sem fins lucrativos cujo objetivo é a promoção, em Portugal, do *software* e dados abertos para Sistemas de Informação Geográfica. A participação neste grupo é estritamente voluntária e existe uma coordenação das suas atividades com a associação (mundial) OSGeo. **INC**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

No período de 2015-2016 celebra-se o Ano Internacional do Mapa. Organizado pela Associação Cartográfica Internacional (ICA), e com o apoio das Nações Unidas, os objetivos desta iniciativa são: tornar os mapas visíveis, quer para os cidadãos quer para os jovens em idade escolar, num contexto global; demonstrar como os mapas e os atlas podem ser utilizados pela Sociedade; mostrar como a tecnologia da informação pode ser utilizada na obtenção de informação geográfica; mostrar como a tecnologia da informação pode ser utilizada por um qualquer cidadão para produzir os seus próprios mapas; exibir diferentes tipos de mapas e formas de produção de mapas; mostrar o desenvolvimento técnico da produção de mapas e atlas; mostrar a necessidade de um desenvolvi-

INTERNATIONAL MAP YEAR



mento sustentável das infraestruturas de informação geográfica; e aumentar o recrutamento de alunos para a cartografia e disciplinas relacionadas com a cartografia.

A génese desta comemoração remonta à Assembleia Geral de 2011 da ICA, quando a Suécia propôs a organização desta celebração. →



Exposição cartográfica de mapas de parede

Levado o tema ao comité das Nações Unidas promotor de Conferências Cartográficas Regionais (UNRCC) este reconheceu, na Conferência de 2012, o enorme benefício da informação geográfica e dos mapas na tomada de decisão para a utilização sustentável dos recursos naturais, para o desenvolvimento económico e para o bem-estar da comunidade. Ao observar a necessidade de promover a educação e a formação em informação geoespacial junto dos governos nacionais, dos decisores, da indústria geoespacial e dos utilizadores em geral, ao que se juntou o reconhecimento das atividades que a ICA (com o apoio do Conselho Comum das Socieda-



Mapas desenhados por crianças

des Geoespaciais, JB-GIS) estava já a realizar na organização do Ano, foi decidido que as Nações Unidas apoiariam o Ano Internacional do Mapa. O Ano Internacional do Mapa começou oficialmente durante a Conferência bienal da ICA no Rio de Janeiro, em agosto de 2015, e terminará em dezembro de 2016. No período de preparação das comemorações do Ano decorreram já algumas iniciativas destinadas a mostrar à comunidade diversos tipos de cartografia, nomeadamente: a edição do *e-book* *The World of Maps* (disponível em <http://mapyear.org/the-world-of-maps-overview>); a Exposição Cartográfica Mapas de Parede que ocorreu durante a FIG Working Week 2015 em Sófia, Bulgária. Esta exposição teve dois grandes temas: um de mapas produzidos por organismos profissionais, outra de mapas desenhados por crianças; outras exposições e iniciativas, em alguns países, de preparação de atividades de divulgação do Ano (<http://mapyear.org>). **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

Foi recentemente aprovada a Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, coordenação de projetos, direção de obra pública ou particular, condução da exe-

LEI N.º 40/2015

cução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras particulares de classe 6 ou superior e de direção de fiscalização de obras públicas ou particulares, procedendo à pri-

meira alteração à Lei n.º 31/2009, de 3 de julho. Esta Lei atribui competências profissionais específicas aos engenheiros geógrafos. Os Membros da Ordem dos Engenheiros podem consultar esta legislação no Portal do Engenheiro. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA GEOGRÁFICA

SURVEY EARTH IN A DAY 4D



Este evento mundial da maior rede de profissionais ligados à informação geoespacial (Land Surveyors United) decorreu, pelo quarto ano, no dia 21 de junho. Nesse dia, os profissionais que aderiram a esta iniciativa registaram dados GNSS de pontos situados na superfície terrestre, utilizando equipamento de precisão. Dois membros da Ordem dos Engenheiros, que

integram o grupo português da rede internacional FIG Young Surveyors Network (YSNPT), Lisbeth Christina e Edgar Barreira, com o apoio da Leica Geosystems Portugal que cedeu o equipamento, aderiram a esta iniciativa e recolheram dados no vértice geodésico Melriça-TF4, um pilar tronco-cónico situado a cerca de 60m da pirâmide de primeira ordem que materializa o centro geodésico de Portugal Continental. Os dados, recolhidos pelos vários profissionais que

aderiram a esta iniciativa, são descarregados no *site* www.surveyearth.com, o que permitirá determinar coordenadas dos vários pontos nos vários continentes. **ING**

Recolhendo dados GNSS no pilar Melriça-TF4

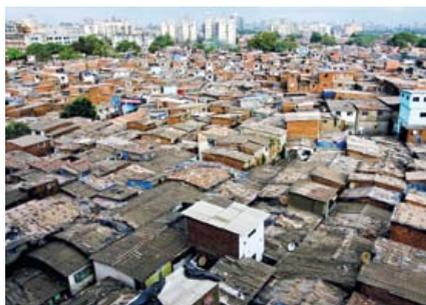


Vista panorâmica (360º) do local



WHAT3WORDS – UMA FORMA SIMPLES E INOVADORA DE COMUNICAR UMA LOCALIZAÇÃO

Imagine que tem que efetuar a entrega de uma encomenda num bairro de lata em Nova Deli. Quando as ruas não têm nomes pode ser uma tarefa muito complicada.



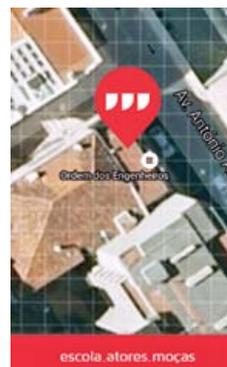
Um bairro de lata em Nova Deli

Uma proposta para solucionar este problema, que afeta um número muito elevado de habitantes, resume-se na divisão da superfície terrestre em quadrados de 3m×3m e atribuir a cada um uma designação única, baseada em três palavras (por exemplo, juntas.sulcar.vogal). Para localizar um local a partir desta identificação de três palavras, ou para descobrir quais as três palavras que identificam a área, há que fazer uso das novas tecnologias: uma *app* num *smartphone* ou o acesso ao *site* <http://map.what3words.com>.

Por exemplo, uma consulta a este site permitiu descobrir a morada da entrada no edi-

fício sede da Ordem dos Engenheiros: “escola.atores.moças”. Na imagem aérea do edifício apresentada na figura nota-se a quadrícula de 3m×3m.

E com esta forma de localização passa a ser fácil marcar encontros em locais que não têm morada como, por exemplo, em “folhear.pessimista.aceitar”, junto a um dos maiores carvalhos existente em Portugal. Embora a localização seja menos precisa que a obtida de coordenadas GPS é, sem dúvida, muito mais simples de memorizar que 41.596214N, 8.268440W (coordenadas do mesmo local). **ING**



“Morada” da sede da Ordem dos Engenheiros

INICIATIVAS REGIONAIS



- “Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão” ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**
- Colóquio “Aplicações Técnicas da Luz em Engenharia” ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**
- Palestra “Aventuras Improváveis de Engenheiros Geógrafos & Hidrógrafos” ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA

AGRONÓMICA



PEDRO CASTRO REGO > regopedro@hotmail.com

INICIATIVAS REGIONAIS



- “Tecnologias e Sistemas de Suporte à Agricultura de Precisão” ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**
- Homenagem póstuma ao Engenheiro Filipe Carreiro ▶ ver secção Regiões ▶ **CENTRO**
- Enologia tradicional e moderna na Ordem ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE

MATERIAIS



LUÍS GIL > luis.gil@dgeg.pt

DIA MUNDIAL DA SENSIBILIZAÇÃO PARA A CORROSÃO

Decorreu no passado dia 24 de abril o III Encontro do Dia Mundial da Sensibilização para a Corrosão, iniciativa organizada pela Divisão Técnica de Corrosão e Proteção de Materiais da Sociedade Portuguesa de Materiais. Este ano, o Encontro foi dinamizado com o apoio da Administração dos Portos de Sines e do Algarve (APS) e da Ordem dos Engenheiros.



A posição geográfica de Portugal e a sua ligação ancestral ao Oceano Atlântico tiveram ao longo dos séculos uma importância estratégica no desenvolvimento económico nacional, com implicação direta nos diferentes setores de atividade. Esta realidade contribuiu para que as principais infraestruturas industriais fossem instaladas maioritariamente ao longo da costa portuguesa,



trazendo benefícios logísticos e operacionais aos diferentes agentes económicos, mas acarretando problemas de durabilidade dos materiais utilizados devido à agressividade ambiental presente no litoral português. Foram estas as principais razões que conduziram a que o tema escolhido fosse a “Durabilidade em Ambientes Portuários-Industriais”.

Foi a partilha de experiências e de conhecimentos técnicos nestes domínios que levou

a que 110 pessoas de inúmeras empresas estivessem presentes em Sines neste III Encontro. A sessão de abertura foi presidida pelo Presidente do Conselho de Administração da APS, Dr. João Franco, onde foi reconhecida a importância do evento na zona para assegurar uma maior durabilidade das infraestruturas portuárias e industriais.

O Encontro iniciou-se com a apresentação da Dr.^a Teresa Diamantino sobre a Durabilidade de Materiais em Sines e a Experiência do Laboratório de Materiais e Revestimentos do LNEG nas últimas três décadas, os projetos atuais e os futuros. De seguida, o Eng. Fernando Palminha partilhou a sua experiência no controlo da corrosão no complexo da Repsol em Sines. O Eng. Vitor Grincho apresentou os problemas de corrosão



por picadas num ambiente industrial muito específico da Artland.

A EDP, com a Eng.^a Helena Margarida Corrêa e o Eng. José Carlos Martins, trouxe a experiência das medidas corretivas e preventivas para a preservação da Caldeira Recuperativa numa Central de Ciclo Combinado. Por fim, o Eng. Carlos Silva partilhou os diferentes sistemas de proteção anticorrosiva existentes no Terminal de GNL da REN, em Sines. **ING**

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

GRAFENO PERMITE A CRIAÇÃO DE ROUPAS ELETRÓNICAS EM AVEIRO

Helena Alves, cientista da Universidade de Aveiro (UA), juntamente com uma equipa internacional, desenvolveu uma técnica que permitirá no futuro carregar um telemóvel com o calor do corpo ou vestir roupa com sensores médicos.

A técnica inovadora, no âmbito da investigação internacional liderada pelo Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos (CICECO) – Instituto de Materiais da UA, permitirá a criação de roupas com computadores, telefones, leitores mp3, recetores GPS e muitos mais dispositivos eletrónicos incorporados no próprio tecido. Os resultados foram publicados na revista “Scientific Reports”.

A investigação consiste numa eletrónica transparente, onde são incorporados elé-

trodos de grafeno, uma nova forma de carbono, descoberta em 2004, com a espessura de um só átomo, quase transparente, denso, resistente, condutor da eletricidade e do calor e tão elástico que pode ser esticado até 20% do seu tamanho original.

A cientista explicou que ainda levará alguns anos até se iniciar a confeção das roupas, estando esse processo neste momento em estudos. Uma das primeiras peças idealizadas é uma camisa que “muda de cor durante o dia, de manhã é vermelha e à tarde pode ser azul”, argumentando-se que não será preciso comprar várias camisas de cores diferentes, pois será possível ter “20 camisas diferentes numa só”, graças aos componentes eletrónicos. Até agora, a eletrónica transparente incorporada na roupa era im-

possível devido às fragilidades dos materiais têxteis e pelo facto de não suportarem as temperaturas elevadas ou os processos agressivos a que estavam sujeitos. Para além disso, “os tecidos são fibrosos, o que torna difícil a adesão de outros materiais”.

No entanto, esse problema foi contornado pela equipa liderada por Helena Alves, que usou grafeno em monocamada, suspenso numa solução aquosa e transferido para as fibras, permitindo aos investigadores tratar o material à temperatura ambiente.

Graças à transparência e flexibilidade do grafeno, o toque, a maleabilidade e cor dos tecidos permanecem inalterados, não sendo possível a sua distinção de uma peça de roupa normal. **ING**

Fonte: www.publico.pt/ciencia

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

AVIÃO COM ASAS AUTORREPARÁVEIS DISPONÍVEL ENTRE CINCO A DEZ ANOS

Um avião com asas autorreparáveis poderá estar disponível entre cinco a dez anos, segundo investigadores da Universidade de Bristol, no Reino Unido, noticiou recentemente a BBC. A equipa de investigação da universidade inspirou-se para este projeto na forma como o corpo humano

cicatriz após um corte, estanca o sangue e criando uma crosta. Para tal, desenvolveram minúsculas microesferas de um “agente de cura” à base de carbono líquido, que são espalhadas na asa do avião. Em caso de necessidade, as esferas libertam o líquido que se espalha e solidifica. A solidificação

ocorre devido ao contacto com uma substância catalisadora, presente no material destas asas inovadoras e em que a temperatura constitui um fator adicional.

“Estamos a falar de pequenas fissuras, e não de rasgos de um metro”, disse o professor de Química, Duncan Wass, referindo que as microfissuras podem levar a falhas catastróficas, acrescentando que esta tecnologia poderá ainda ser aplicada a outros produtos feitos com materiais de compósitos de car-



bono, como quadros de bicicletas e turbinas eólicas.

“Os materiais compósitos são cada vez mais utilizados pelas companhias aéreas modernas, aviões militares e turbinas eólicas, por serem bastante rígidos e fortes, mas muito

leves”, disse, classificando esta inovação como “perfeita” para a indústria aeroespacial. O problema coloca-se quando estes equipamentos se danificam, por serem difíceis de proteger e de reparar. “A nossa tecnologia permitirá ainda estender o ca-

lendário de manutenção ou talvez até usar menos material sem comprometer a segurança (...)”. As asas curadas dos aviões tornar-se-iam tão resistentes como as originais, frisou o investigador, que está a trabalhar com engenheiros aeroespaciais neste projeto.

Dunan Wass explicou ainda que ao longo dos testes os materiais foram literalmente danificados para permitir que se autorregerassem, para serem novamente quebrados, tendo sido possível obter, nalguns casos, a total recuperação dos materiais testados. **ING**

Fonte: www.lusa.pt

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE **MATERIAIS**

BORRACHA GERADORA DE ENERGIA PODE CARREGAR *GADGETS* A CURTO PRAZO

A Universidade de Ciência de Tóquio e a empresa Ricoh estão a anunciar um novo material flexível que transforma a pressão e a vibração em energia elétrica com alta eficiência. O projeto, denominado Borracha Geradora de Eletricidade, foi desenvolvido tendo por base que, no futuro, o calçado normal ou de corrida poderá ser o acessório de carregamento dos nossos dispositivos móveis, como *smartphones* ou *smartwatches*.

“Os materiais piezoelétricos – que geram eletricidade através da pressão mecânica – estão a captar a atenção enquanto materiais de recolha de energia. Estes materiais consistem em tecnologia ou processos de produção elétrica com base em fontes externas, tais como pressão, vibração, luz, energia térmica e ondas de rádio”, explica



a empresa em comunicado. “Os principais materiais piezoelétricos correspondem à cerâmica ou polímeros, contudo, cada um apresenta limitações que impedem que sejam massificados no uso prático”.

A cerâmica piezoelétrica é utilizada apenas em casos específicos, devido à sua fragilidade e peso elevado, embora o material tenha

a capacidade de gerar bastante eletricidade. Por sua vez, o polímero piezoelétrico produz menos eletricidade, apesar de obter flexibilidade através da redução da densidade.

“Imagine-se o seu uso na sola dos sapatos ou calçado de corrida, para gerar energia enquanto caminhamos e que possa ser suficiente para alimentar os sensores de movimento integrados, dispensando a utilização de equipamentos no pulso para contar os nossos passos. Ou, por exemplo, ser usado como carregador de bateria dos novos *smartwatches*”.

A Borracha Geradora de Eletricidade produz um nível de eletricidade tão elevado como as cerâmicas, enquanto a sua aparência é flexível como uma folha. Tendo em conta que o novo material supera as deficiências das cerâmicas e polímeros piezoelétricos, espera-se que este seja aplicado em diversos domínios, conjugando as vantagens de flexibilidade e alta potência. **ING**

Fonte: <http://greensavers.sapo.pt>

INICIATIVAS REGIONAIS



• Colóquio “Aplicações Técnicas da Luz em Engenharia” ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**

ESPECIALIDADES E ESPECIALIZAÇÕES VERTICAIS

COLÉGIO NACIONAL DE ENGENHARIA DO

AMBIENTE



JOÃO TIAGO DE ALMEIDA > jtalmeida@gmail.com

INICIATIVAS REGIONAIS



• Colóquio “Aplicações Técnicas da Luz em Engenharia” ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**
• Benchmarking Lounge de Ambiente ▶ ver secção Regiões ▶ **SUL**



VISITA À SOCIEDADE DE TRANSPORTES COLETIVOS DO PORTO E METRO DO PORTO



Numa iniciativa da Especialização em Transportes e Vias de Comunicação, a Ordem dos Engenheiros realizou uma Visita Técnica às instalações da Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP) e Metro do Porto (MP), no dia 4 de junho, a qual contou com a presença de 40 participantes.

Teve a mesma início na Torre das Antas, sede das empresas, com a sessão de boas vindas apresentada pelos administradores Dr. César Vasconcellos Navio e Dr. António Lopes, na qual explanaram a atual situação das empresas e da gestão conjunta que agora vigora, tendo sido ainda abordado o assunto relacionado com a subconcessão da exploração e manutenção das suas redes de transportes adjudicada a um consórcio espanhol. Na parte final, o Coordenador da Especialização, Eng. José Alberto Valle, de forma resumida, agradeceu aos membros do Conselho de Administração da STCP/MP e especialmente aos membros presentes a disponibilidade para a realização desta Visita Técnica e relevou o interesse demonstrado pelos presentes nesta visita promovida

pela Especialização, que conta já com 100 especialistas, obrigando a que alguns técnicos ficassem em lista de reserva. Foi ainda sublinhada a colaboração especial do diretor do Departamento de Operações da STCP, Eng. Joaquim Gomes, e do diretor do Departamento de Exploração da MP, Dr. Nuno Aleluia, na preparação do programa e da visita, por parte de cada uma das empresas referidas, respetivamente.

Foram enfatizados os tipos de autocarros utilizados, a gasóleo ou a gás, de um ou dois pisos, a diferença de custos e de manutenção, a parte energética, a valência para a qualidade ambiental e ainda a recordação dos troleicarros, veículos que durante quatro décadas coexistiram com os demais tipos de veículos de transporte coletivo, constituindo então o maior parque europeu deste tipo de viaturas. A apresentação técnica esteve a cargo dos Engenheiros Joaquim Gomes e Rocha Teixeira.

A sala de controlo de autocarros, de condutores e demais elementos aos mesmos interligados, que percorrem a área metropolitana nos percursos estabelecidos, sala essa

localizada nesse mesmo edifício, foi talvez o ponto alto da abordagem técnica da empresa.

A deslocação seguinte foi direcionada para a Estação de Recolha de Francos (ERF), proporcionada com recurso a um autocarro movido a gás, local onde os participantes foram gentilmente brindados com um almoço na cantina da empresa.

A parte da tarde teve início com uma apresentação da MP, pelo Dr. Nuno Aleluia, que decorreu na sala de reuniões do edifício da ERF. Finda a mesma partiu-se numa viagem de metro até à estação do Jardim do Morro em Vila Nova de Gaia e travessia a pé do rio Douro pelo tabuleiro superior da Ponte Luís I. No lado norte foram percorridos os setores principais da estação de metro de São Bento, da autoria do Arq. Siza Vieira, apresentadas as principais características arquitetónicas e das salas técnicas, com a participação do Eng. Rebelo, entre outros.



A nova viagem de metro levou os participantes até à estação da Casa da Música e Parque de Manutenção e Oficinas de Guiões, local onde foi possível visitar o parque de lavagem das composições, oficinas, posto central e comando.

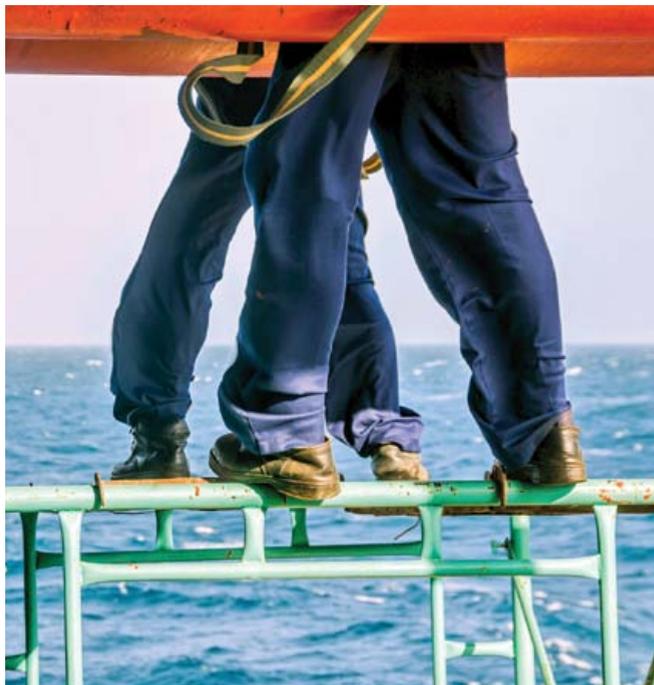
Este Parque de Manutenção e Oficinas proporcionou o encerramento da visita de forma particularmente cativante para os técnicos presentes, em face dos diversos setores percorridos e seções oficiais ou de controlo e comando, interesse bem demonstrado no extravasar do período temporal reservado para a visita. **ING**





A FUTURA NORMA ISO 45001 SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que os acidentes de trabalho e doenças relacionadas ao trabalho causam mais de 6.300 mortes por dia, o que corresponde a cerca de 2,3 milhões por ano. Neste âmbito, cerca de 350 mil mortes são causadas por acidentes de trabalho e perto de dois milhões por doenças relacionadas com o trabalho. Acidentes não mortais afetam um número ainda maior: mais de 313 milhões de trabalhadores sofrem ferimentos em cada ano. Estima-se que as doenças relacionadas com o trabalho não-fatais afetam 160 milhões anualmente. Esta situação tem um efeito devastador sobre os trabalhadores afetados, as suas famílias, as comunidades, os empregadores e as economias, estimando a OIT que, globalmente, cerca de 4% do Produto Interno Bruto mundial é perdido por causa de acidentes e doenças relacionadas com o trabalho.



Tendo em vista contribuir para combater esta calamidade humana e os seus impactos económicos e sociais, a ISO está a desenvolver uma nova Norma que será a futura Norma ISO 45001 – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – Requisitos, destinada a apoiar as organizações a reduzir as consequências dos acidentes e doenças profissionais, através da disponibilização de um quadro metodológico de gestão que permite reduzir os riscos no local de trabalho e criar condições de trabalho melhores e com mais segurança, cujo alcance na sua aplicação se estima à escala global.

A Norma atualmente no formato ISO/CD 45001.2 (Second Com-

mittee Draft ISO 45001) está a ser desenvolvida por um Comité Técnico (ISO/PC283) constituído por especialistas em saúde e segurança no trabalho (59 países participantes e 15 países observadores) e adotará uma abordagem similar à já adotada nos sistemas de gestão relativos à Norma ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade) e Norma ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental).

Para o desenvolvimento dos trabalhos estão igualmente a ser considerados outros referenciais internacionais existentes neste domínio, tais como a British Standard BS OHSAS 18001:2007 “Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements”, as Diretrizes da OIT-OSH (International Labour Office ILO-OSH 2001 “Guidelines on occupational safety and health management systems”) e suas convenções, bem como normas nacionais.

Na figura apresenta-se um esquema geral da evolução prevista dos trabalhos de normalização iniciados em 2013 e que se estimam conduzam à publicação da Norma ISO 45001 no último trimestre de 2016.

2013	2014/2015	2015	2016
Dezembro Working Draft	Julho 2014, 1.º CD Fevereiro 2015, 2.º CD CD - Committee Draft	DIS (Draft International Standard) FDIS (Final Draft International Standard)	4.º Trimestre Publication Of International Standard

Fonte: www.iso.org/iso/iso45001 (adaptado)

Tendo presente que se estima para o corrente ano de 2015 a publicação pela ISO de novas versões da Norma ISO 9001 e da Norma ISO 14001, com alinhamento e estrutura similar (através da aplicação das novas regras para o desenvolvimento de Normas Internacionais de sistemas de gestão, caso do Anexo SL das Diretrizes da ISO), associado à coincidência temporal dos trabalhos em curso de elaboração da Norma ISO 45001 que também adotará essa orientação, tal situação configura uma situação única de podermos vir a dispor no curto prazo de três normas de Sistemas de Gestão consistentemente alinhadas quanto ao modelo conceptual de gestão com evidentes vantagens para as organizações na integração dos sistemas de gestão em presença – qualidade/ambiente/segurança e saúde – quer no plano técnico, quer económico, bem como em matéria de conformidade legal, de gestão e de sinergias de desempenho.

Atevemo-nos a antever a existência num futuro próximo de uma trilogia de Normas ISO, a qual se constituirá como uma ferramenta poderosa na contribuição para as práticas de responsabilidade social das organizações, constituindo-se assim num forte impulso na evolução para organizações socialmente mais responsáveis. **INC**

> **Mais informações disponíveis em www.iso.org**

NORMALIZAÇÃO NO DOMÍNIO DA SEGURANÇA E SAÚDE

A Comissão Técnica – CT 42 “Segurança e Saúde do Trabalhador” retomou a sua atividade recentemente, na sequência da designação, pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), da Associação Portuguesa de Segurança (APSEI) como Organismo de Normalização Setorial (ONS) neste domínio da normalização, sendo nessa qualidade responsável pela atividade da CT 42. A CT 42 encontra-se estruturada em quatro subcomissões (SC) com os seguintes âmbitos de atuação: SC 1 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI); SC 2 – Exposição Ocupacional (EO); SC 3 – Ergonomia (E); SC 4 – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST).



As Subcomissões SC 1, SC 2 e SC 3 relacionam-se com áreas de atuação prosseguidas por Comitês Técnicos específicos do CEN/Comité Europeu de Normalização (European Committee for Standardization), sendo que no caso da SC 4 o seu âmbito de atuação converge com os trabalhos em curso na Organização Internacional de Normalização – ISO (International Organization for Standardiza-

tion) em matéria de Sistemas de Gestão neste domínio e que se estima conduzam em 2016 à publicação da primeira Norma Internacional, a ISO 45001, sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (*Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with guidance for use*).

Na sequência de convite dirigido pela APSEI, a Ordem dos Engenheiros encontra-se representada na CT 42.

A atividade de normalização teve a sua origem na necessidade de dar resposta a problemas de natureza técnico-industrial, contudo a tendência moderna da atividade de normalização tem vindo a incluir domínios mais abrangentes, correspondendo a uma visão da cadeia de valor das atividades e respetivos sistemas de suporte essenciais à satisfação das necessidades humanas das sociedades, onde o objetivo da qualidade de produtos e serviços é indissociável da adoção de referenciais normativos.

As dimensões da segurança e saúde, concomitantemente com os trabalhos de normalização da CT 42 a que acresce a sua interação com as atividades de normalização a nível europeu (CEN) e internacional (ISO), e regulamentação conexa, constituirão um importante contributo na disponibilização à Engenharia de Segurança de referenciais imprescindíveis ao seu papel na garantia da sustentabilidade do tecido económico e social. **ING**

> **Mais informações disponíveis em www.ipq.pt e www.apsei.org.pt**

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM

ENGENHARIA DE CLIMATIZAÇÃO



ALICE FREITAS > aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

VISITA TÉCNICA À REGIÃO DO DOURO



A Especialização em Engenharia de Climatização da Ordem dos Engenheiros e a ASHRAE Portugal Chapter promoveram em conjunto, no dia 2 de julho, uma Visita Técnica à Região do Douro, sob o tema “Tec-

nologia do Frio na Indústria Vitivinícola”. Esta Visita, com saídas a partir de dois polos distintos, Lisboa e Porto, e passagem por Vila Real, permitiu aos Membros de cada uma das Regiões da OE, Norte e Sul, uma maior

facilidade de participação. A iniciativa contou com a presença de 45 engenheiros e convidados e revelou-se muito gratificante, pois permitiu conhecer ou visitar a Região do Douro, reconhecida pela UNESCO como “Património da Humanidade”.

Antes da Visita Técnica, que se realizou na parte da tarde, houve oportunidade de efetuar uma passagem pelo Miradouro de São Leonardo de Galafura de onde se pode apreciar o Douro e as vinhas em todo o seu esplendor. Seguiu-se o almoço num restaurante com vista para o Douro, na cidade do Peso da Régua, polo logístico de toda a região vitivinícola.

Portugal conta com 14 Regiões Vitivinícolas, sendo que, de acordo com a Wines of Portugal, a Região do Douro e Porto domina em termos de produção, com cerca de



1.404.059 hl produzidos no ano de 2013/2014, contando aproximadamente 62 produtores. Portugal produz anualmente 6.194.774 hl de vinho, o que faz desta uma das mais importantes atividades económicas do País, geradoras de riqueza e emprego.

Atentos a esta realidade, e analisado o processo produtivo do vinho, nomeadamente os processos em adega, deparámo-nos com as mais variadas aplicações técnicas da Engenharia, em que as necessidades de “frio” e “calor” ao longo do processo são de especial importância. De facto, desde a receção da uva ao engarrafamento, são vários os processos em que o controlo de temperatura dos produtos envolvidos é determinante, sendo as necessidades de “frio” as de maior relevo.

Para se entender esta realidade, visitou-se o Novo Centro de Vinificação e Logística do Grupo Gran Cruz Porto, situado em Alijó,

state of the art no que respeita a equipamentos em adega. Este novo centro inclui uma adega com capacidade para seis milhões de litros anuais e uma cave de armazenamento que consegue conter cerca de 22 milhões de litros de vinho em estágio.

Esta visita até Alijó fez-nos circular pela estrada considerada a mais bonita do mundo em 2015, pela “World Best Driving Road”, o troço da N222 entre Peso da Régua e Pinhão, sempre marginal ao rio Douro.

Recebidos pelo enólogo José Manuel Sousa Soares, a Visita não poderia ter corrido de melhor maneira. Foi-nos mostrado e explicado todo o processo de produção do vinho nestas instalações e dadas a entender as reais necessidades de energia e níveis de aplicação.

Desde a receção das uvas, que por vezes têm de aguardar em câmara de refrigeração, ao controlo da temperatura de fermen-

tação dos mostos em cuba ou lagar, ao tratamento do vinho nas suas estabilizações, os sistemas energéticos multiplicam-se e diversificam-se, entre redes de distribuição de água arrefecida, permutadores de calor, chillers, caldeiras, o que demonstra a complexidade dos sistemas, do controlo e a dimensão dos mesmos. A Visita proporcionou também a possibilidade de observar a grande coordenação que existiu entre projetistas, instaladores e utilizadores/enologia e a excelência de todo o complexo.

Surgiu também a oportunidade de visitar uma outra adega, embora de menor dimensão, a Adega Vinha Comprimida, dirigida pelo Eng. João Pissarra, Engenheiro Agrónomo, licenciado na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) e doutorado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, atualmente também Professor Auxiliar Convidado na UTAD. **ING**

ESPECIALIZAÇÕES HORIZONTAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM

ENGENHARIA ACÚSTICA



ALICE FREITAS > aafreitas@ordemdosengenheiros.pt

JORNADAS DE ENGENHARIA ACÚSTICA 2015

As próximas Jornadas de Engenharia Acústica decorrem no dia 18 de novembro, da parte da tarde, na sede da Região Norte da Ordem dos Engenheiros, no Porto.

Entre outros temas serão abordados os seguintes:

- › A Engenharia Acústica – Especialização Horizontal – e os Atos de Engenharia;
- › A componente acústica da reabilitação de edifícios;
- › As categorias de edifícios aprovadas pelo Conselho Diretivo Na-

cional de abril 2014 e os novos critérios de reconhecimento interno de competências para a subscrição de projetos acústicos abrangidos pelo RRAE.

O programa detalhado será oportunamente divulgado, prevendo-se a participação da Sociedade Portuguesa de Acústica, do Núcleo de Acústica NI&DEA da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e do IteCons (a confirmar). **ING**

GESTÃO SUSTENTADA DOS MONTADOS DE SOBRO. SOLUÇÕES DE ENGENHARIA FLORESTAL PARA A GESTÃO ADAPTATIVA

NUNO DE ALMEIDA RIBEIRO

PROFESSOR • INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS, DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA DA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA
Apartado 94, 7002-554 Évora • T. 938 267 740 • nribeiro@uevora.pt



RESUMO

O montado de sobro e os sobreirais são sistemas de produção florestal complexos que resultam da integração de atividades agropastoris ou pastoris em povoamentos florestais, sendo a estrutura e densidade e a dinâmica definidas de acordo com a qualidade da estação e objetivos de gestão. No contexto atual é fundamental implementar técnicas de gestão adaptativa associada com modelos de crescimento e sistemas de apoio à decisão, construídos com base em sólidos sistemas de monitorização contínua, para a elaboração de planos de gestão com grande precisão, assentes em objetivos de gestão de longo prazo. A implementação dos planos de gestão deve estar alicerçada em políticas de transferência de conhecimento, ligando as universidades e os centros de investigação aos produtores/gestores, através da Engenharia Florestal. O montado de sobro e os sobreirais são particularmente relevantes já que dominam a paisagem a sudoeste da Península Ibérica, ocupando cerca de 0,574 milhões de hectares em Espanha e 0,737 milhões de hectares em Portugal Continental, representando cerca de 61% da área mundial de sobreiro e 80% da produção mundial de cortiça.

ABSTRACT

Sustainable management of cork oak woodlands. Forest Engineering solutions for adaptive management

The cork oak woodland production systems are complex forest systems that result from the integration of agro-pasture activities in a forest stand being the tree structure and density and dynamics design according with site quality and production objectives. In a climate, and socio-economic change environment, adaptive management concepts are needed so as to maintain cork oak woodland systems sustainable. In the present context it is fundamental to implement adaptive management techniques associated with growth models and decision support systems, constructed in knowledge based monitoring system to the elaboration of precise management plans focused in long term objectives. The implementation of the referred plans must be supported in a knowledge transfer policy linking university and research centers to stakeholders through Forest Engineering. This production system is highly relevant regarding that cork oak woodlands dominate the landscape of the south-western Iberian Peninsula, occupying approximately 0,574 million hectares in Spain and 0,737 million hectares in Portugal, that represents approximately 61% of word area and 80% of world cork production.

O montado é um sistema produtivo que pode ser definido como um conjunto heterogéneo de sistemas de produção florestal lenhosa/não lenhosa, assentes na exploração de quercíneas, usualmente o sobreiro ou a azinheira, de modo conjugado com uma utilização não intensiva do solo sob o coberto com propósito agrícola, pecuário ou cinegético (Pinto-Correia *et al.*, 2013). No entanto, o termo *montado* engloba igualmente as formações naturais ou naturalizadas de matagais arborizados (sobreirais ou azinhais), povoamentos arbóreos dispersos mantidos pela atividade humana e suas práticas culturais e povoamentos de transição. Esta simplificação em termos de definição destes sistemas de produção complexos oculta as reais tipologias destes povoamentos florestais, dificultando a definição precisa dos planos de gestão e de políticas eficientes para o desenvolvimento deste setor.

O montado é um sistema silvícola, pois todas as suas componentes dependem das árvores para que se atinja o equilíbrio. A sustentabilidade do sistema montado requer o conhecimento preciso da resiliência da componente florestal em todas as combinações de solo, clima e topografia, no sentido de ajustar a componente agropecuária de acordo com as potencialidades da estação, de forma a garantir, no tempo, um coberto sustentável (Ribeiro *et al.*, 2010).

A gestão destes sistemas florestais complexos resulta da integração

de atividades que têm resoluções temporais e espaciais distintas. Assim, tendo em conta a Tabela 1, a renovação do sistema (que tem como indicador a regeneração natural) tem como unidade temporal a década/século; a dinâmica dos povoamentos (que tem como indicador a estrutura e densidade dos povoamentos) tem como unidade temporal a década; e o ciclo dos elementos (que tem como indicador o balanço de biomassa do sistema) tem como unidade temporal o ano. Neste contexto, apenas o ciclo dos elementos partilha a mesma unidade temporal da componente agropastoril do montado, que é também a escala temporal mais confortável para os seres humanos que gerem o sistema. Assim, o planeamento da dinâmica do povoamento e da renovação do sistema incide numa escala temporal que excede o tempo de vida produtiva dos gestores, dificultando a elaboração dos planos de gestão florestal e a sua execução já que, em muitos casos, envolve a renovação da geração de gestores com a conseqüente necessidade de transmissão eficiente e precisa de informação. Neste contexto, sem políticas bem definidas desenhadas no âmbito de um quadro técnico assente numa base de Engenharia Florestal, para orientarem as gerações de gestores para o objetivo de sustentabilidade dos montados, apenas prevalecerá a componente agropastoril no sistema, conduzindo a componente arbórea à rarefação e conseqüente desaparecimento. Neste contexto é fundamental implementar técnicas de gestão adaptativa associadas a sistemas de apoio à decisão que integrem os modelos de crescimento desenvolvidos com base em sistemas de monitorização contínua assentes numa rede ampla de parcelas permanentes, de preferência com resolução espacial ao nível da árvore (Ribeiro *et al.*, 2003; Ribeiro *et al.*, 2011; Surový *et al.*, 2011). Estes sistemas de apoio à decisão permitem a elaboração de planos de gestão com definição precisa no tempo das ações silvícolas necessárias para o cumprimento de objetivos de longo prazo. Este é o nível de planificação que permitirá uma passagem de testemunho de gestão entre as gerações de gestores, incorporando continuamente o conhecimento atualizado, tendo como veículo a Engenharia Florestal. A perda de sustentabilidade ecológica e económica destes sistemas de produção florestais, designados como montados e sobreirais, assume particular relevância já que Portugal Continental representa 34% da área mundial de povoamentos de sobreiro, que correspondem a cerca de 50% da produção (Figura 1).

Tabela 1 Processos espaciais e temporais multi-escala associados aos ecossistemas florestais (Adaptado de Pretzsch, 2009)

Processo	Unidade temporal	Compartimento espacial	Indicador
Evolução	Milénio	Continente	Espécies e genótipos
Sucessão	Século	Paisagem	Comunidades animais e vegetais
Renovação do sistema	Década/Século	Ecossistema	Regeneração natural
Dinâmica do povoamento	Década	Povoamentos florestais	Estrutura e densidade do povoamento
Ciclos dos elementos	Ano	Árvore/ Grupos de árvores	Balanço de biomassa do ecossistema
Desenvolvimento dos órgãos das árvores	Semana/Mês	Árvore+vegetação arbustiva e herbácea	Folhas e raízes
Decomposição	Semana/Mês	Horizonte do solo	Húmus
Assimilação	Hora/Semana	Folha/Raiz	Alocação de foto assimilados
Mineralização	Hora/Semana	Agregado do solo	Solução do solo
Reações bioquímicas	Minuto	Célula	Padrão bioquímico
Reações químicas do solo	Segundo	Superfície mineral	

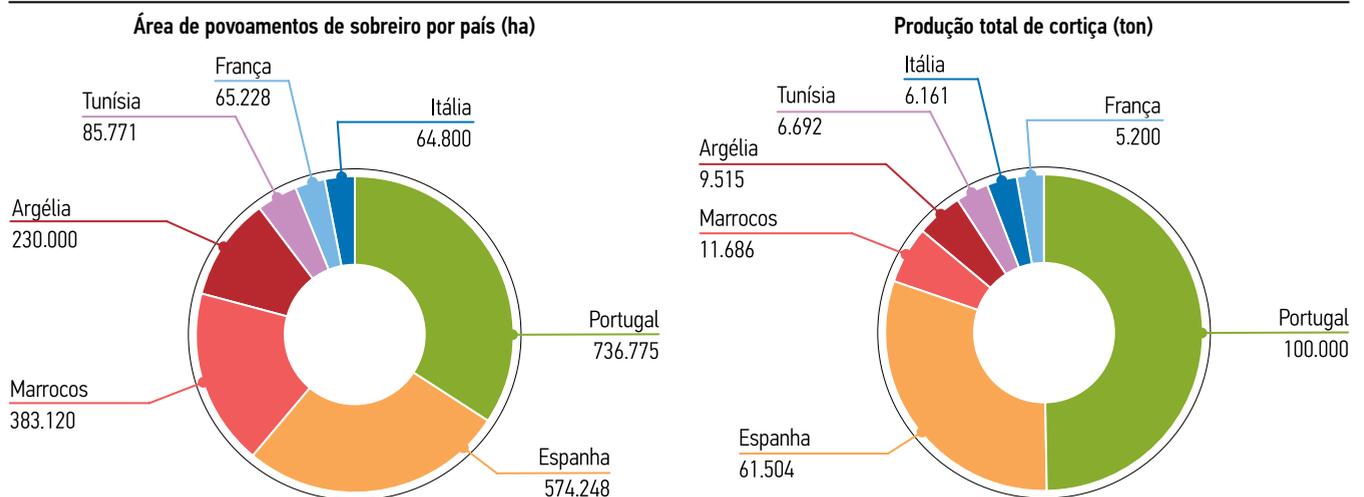


Figura 1 – Área e produção de cortiça na bacia do Mediterrâneo (adaptado de APCOR, 2014)

Em Portugal Continental a área de sobreiro distribui-se maioritariamente na região do Alentejo, que representa cerca de 84% da área total nacional.

A fileira da cortiça completa-se em Portugal e, segundo a APCOR (2014), tem um alto valor acrescentado já que por cada euro exportado apenas 0,17€ resultam de importações. O valor total de exportações de 2014 foi de cerca de 850 milhões de euros com a sua estrutura de vendas alicerçada nas rolhas de cortiça natural (APCOR, 2014). O grande peso das rolhas de cortiça natural na estrutura das vendas reforça a necessidade de uma gestão dos povoamentos, não só para o aumento de quantidade, mas também para o aumento da qualidade da cortiça.

A sustentabilidade dos montados e sobreirais deve assentar no conceito geral de sustentabilidade em que a análise deve incidir sobre os seguintes aspetos: **Produtividade, Estabilidade, Perpetuidade, Equidade, Autonomia e Suficiência**. Nos montados e sobreirais a sustentabilidade está fortemente alicerçada na estrutura e densidade de árvores (para a manutenção de coberto contínuo (Ribeiro *et al*, 2004): **Produtividade, Estabilidade, Perpetuidade**) que, por sua vez, está fortemente associada com os eventos de regeneração natural/artificial (cujo momento é controlado na generalidade dos casos por gestão da pastorícia: **Estabilidade, Autonomia e Suficiência**). De facto, a resiliência do sistema reside na dinâmica da estrutura e densidade do povoamento no tempo, com um regime de regeneração adequado aos objetivos de gestão e às taxas de mortalidade, o que permite a manutenção do grau de coberto contínuo. Um grau de coberto entre os 30% e 80%, definido de acordo com o clima, solo, declive e objetivos multifuncionais (**Produtividade, Equidade, Suficiência**), é fundamental para a maximização dos efeitos ecológicos deste sistema arbóreo, permitindo uma produção sustentada de proteína, hidratos de carbono e ecossistema, ao mesmo tempo que potencia os efeitos sobre os serviços de ecossistema, como sejam o aumento de eficiência dos ciclos de água e nutrientes (**Produtividade, Estabilidade, Perpetuidade, Equidade, Autonomia e Suficiência**) (Ribeiro *et al*, 2010; Pinto-Correia *et al*, 2013).

Grande parte da sustentabilidade económica destes sistemas florestais complexos está ligada à componente de produção de cortiça, em quantidade e qualidade, sendo esta última fundamental para a formação do preço de compra no campo, processo que combina calibre, porosidade e defeitos (bióticos e abióticos). Neste contexto,

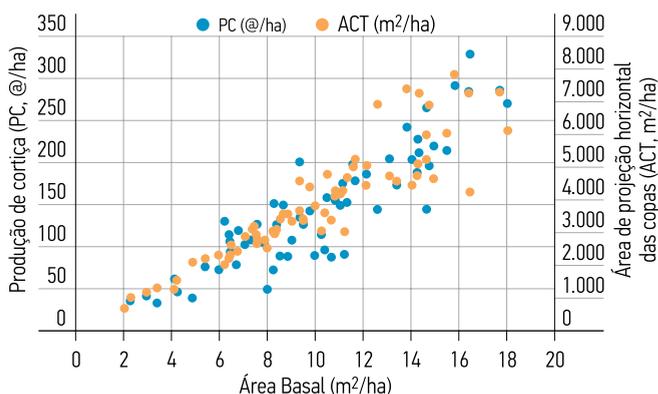


Figura 2 – Produção de cortiça e área de projeção horizontal das copas por unidade de área versus área basal

a densidade e estrutura deveriam ser otimizadas tendo em conta este objetivo. De facto, Ribeiro (2007) apresentou resultados de amostragem num espectro elevado de densidades e estruturas que demonstram que os povoamentos atuais estão ainda muito distantes do seu real potencial de produção de cortiça (Figura 2).

Observando a Figura 2 e 3 verifica-se que os povoamentos podem ser geridos com áreas basais superiores a 12 m²/ha, com produções acima das 150 @/há, sem que isso represente quebras significativas de produtividade nem de espessura de cortiça (Ribeiro, 2007).

A utilização do modelo de crescimento espacial CORKFITS e EC-CORK permite, na atualidade, otimizar no tempo a densidade e estrutura para um conjunto de objetivos de sustentabilidade (**Produtividade, Estabilidade, Perpetuidade, Equidade, Autonomia e Suficiência**), permitindo assim encontrar as opções de gestão adequadas num espaço temporal alargado, fundamentais para a elaboração dos planos de gestão (Ribeiro, 2007; Ribeiro *et al*, 2007; Ribeiro *et al*, 2011; Ribeiro *et al*, 2012; Surový (c) *et al*, 2011; Surový *et al*, 2012).

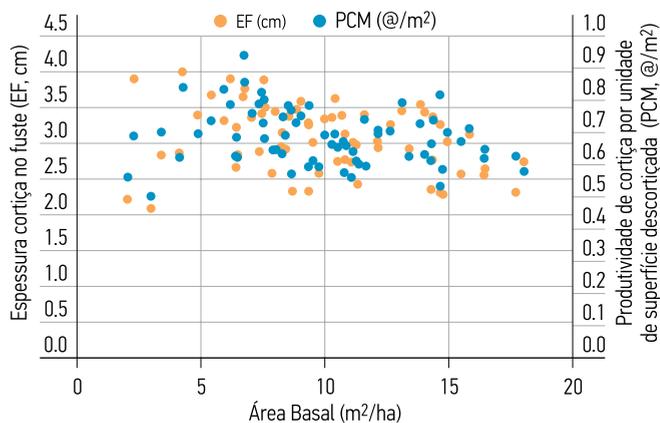


Figura 3 – Indicadores de produtividade e qualidade da cortiça

Estudos recentes com abordagens sistémicas funcionais começam a explicar os eventos de declínio e a morte súbita do sobreiro no montado (Camilo-Alves *et al*, 2013; David *et al*, 2013; Dinis, 2014). Em relação ao sistema radicular, Dinis (2014), utilizando técnicas de escavação e aquisição de dados 3D (Surový (a) *et al*, 2011), observou que os sobreiros desenvolvem sistemas radiculares dimórficos, constituídos por um subsistema à superfície e outro mais profundo com uma elevada quantidade relativa de raízes profundas distribuídas por todo o perfil do solo (Figura 4), permitindo uma redistribuição hidráulica integrada entre ambos os subsistemas (David *et al*, 2013) (Figura 5). Esta estrutura foi também observada por Metro e Sauvage (1957), Surový (b) *et al* (2011) e David *et al* (2013). Através do resultado do estudo de simulação, Dinis (2014) estimou que uma mobilização de solo a 20 cm de profundidade pode conduzir a uma perda irreversível de cerca de 40% do volume de raízes, incapacitando as árvores e comprometendo a sua produtividade e longevidade.

Recentes estudos da biologia do solo referem a existência de redes de hifas de fungos ectomicorrízicos associados com bactérias que conectam a comunidade de plantas dos povoamentos de sobreiro em solos não perturbados, potenciando a absorção dos nutrientes,



Figura 4 – Distribuição do sistema radicular e da parte aérea (esquerda) e projeção do sistema radicular a castanho e da copa a verde (direita) de um sobreiro obtido por digitalização 3D (adaptado de Dinis, 2014)

a tolerância à seca e a resistência a patógenos, influenciando a eficiência da instalação de plantas, a sua diversidade e dinâmica (Azul *et al*, 2010).

Tendo em conta estes trabalhos, já se podem estimar os impactos negativos dos últimos 40 anos de mobilização do solo que não só afetaram de forma irreversível a condutância hidráulica das árvores, e consequentemente a sua produtividade (biomassa total e cortiça), como também contribuíram para a degradação acelerada do solo (estilização, mineralização e erosão), levando à necessidade de recuos na renovação do sistema (Tabela 1), não permitindo a regeneração dos ecossistemas de sobreiro durante um longo período necessário para a recuperação do solo, com importantes impactos económicos ao nível das explorações, das regiões e do País. É à luz destes novos conhecimentos que se podem explicar grande parte dos sinais de sublocação por perda de árvores não substituídas e de envelhecimento, o que indica que se está a evoluir no sentido da perda de uma parte da referida reserva estratégica de recursos regionais (Ribeiro e Surový, 2009).

Para grande parte dos problemas quantificados, já existe suficiente conhecimento científico produzido em Portugal para a sua solução, sendo necessário intensificar os trabalhos de transferência de tecnologia entre as Universidades e Institutos de Investigação e os

gestores florestais (através das empresas, associações e serviços florestais), com a elaboração de normativos técnicos de Engenharia Florestal a partir da interpretação do conhecimento produzido. Neste contexto, é já possível por exemplo:

- (1) A partir dos resultados do inventário da mortalidade, estratificar o território com índices de vulnerabilidade (VI) construídos com base em índices de estrutura e densidade (SI), índices de sustentabilidade de coberto (CS) e índices de risco de erosão (EI) (Figura 6, esquerda) e criar um conjunto de soluções de Engenharia Florestal que visem a recuperação do coberto das áreas em declínio por otimização da regeneração (Figura 6, direita) para redução do índice de vulnerabilidade combinado com objetivos de produção de cortiça em quantidade e qualidade utilizando o modelo ECCORK (Ribeiro *et al*, 2004; Ribeiro *et al*, 2012).
- (2) Através de estudos de modelação de crescimento e de economia ambiental é já possível, através de análise económica, proceder a estudos de simulação de aplicação de técnicas de gestão sustentável do solo (ex.: comparação da substituição das grades de discos por corta-matos no controlo do estrato arbustivo) e evidenciar a importância da valoração dos serviços do ecossistema, nomeadamente do sequestro de carbono, para a

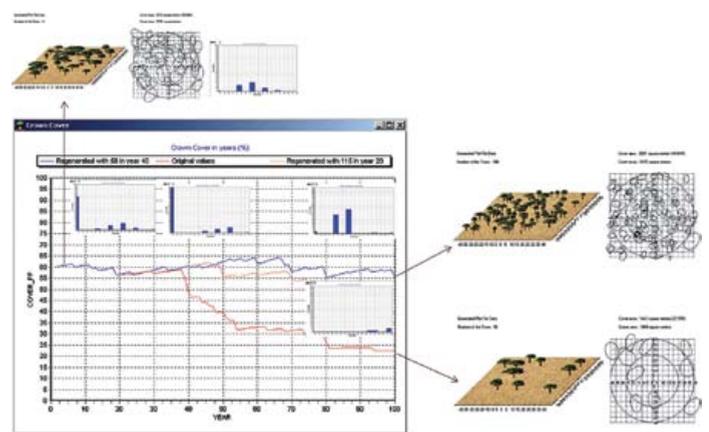
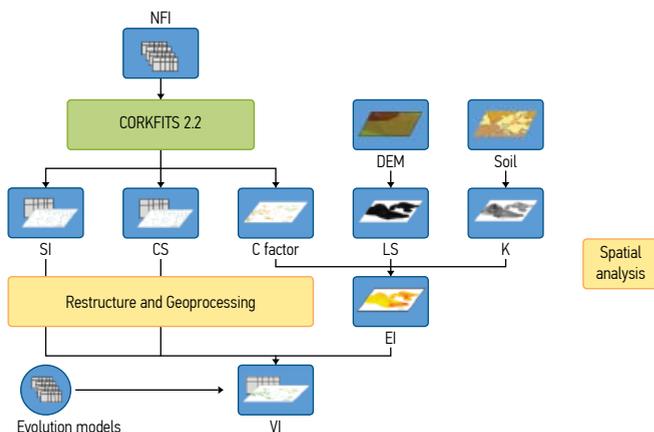


Figura 5 – Esquema de dados SIG para cálculo do índice de vulnerabilidade VI (esquerda) resultado da aplicação do regime otimizado de regeneração para a manutenção de um grau de coberto contínuo usando o modelo CORKFITS (direita)

Tabela 2 Resultados da análise económica (VAL) para estudos de simulação de 100 anos da aplicação de técnicas de mobilização e não mobilização em duas qualidades de estação (parcela 321 baixa, parcela 322 alta) (Adaptado de Ribeiro *et al*, 2010)

Parcela 321 Preço, carbono (€ ton ⁻¹)	Preço, cortiça (€ per 15 kg)					
	20		40		60	
	A	B	A	B	A	B
0	6.381	6.785	13.628	14.032	20.875	21.280
10	6.908	6.800	14.155	14.047	21.403	21.294
20	7.435	6.820	14.683	14.067	21.930	21.315
30	7.962	6.847	15.210	14.094	22.457	21.341

Parcela 322 Preço, carbono (€ ton ⁻¹)	Preço, cortiça (€ per 15 kg)					
	20		40		60	
	A	B	A	B	A	B
0	7.036	7.440	15.047	15.451	23.058	23.462
10	7.556	7.455	15.566	15.465	23.577	23.476
20	8.075	7.475	16.086	15.486	24.097	23.496
30	8.595	7.502	16.606	15.513	24.616	23.523

A – Controlo de matos com mobilização do solo
 B – Controlo de matos sem mobilização do solo

sustentabilidade económica dos esquemas de gestão sustentável e em contextos diferenciados de preços de cortiça e em diferentes tipos de estrutura e densidade de povoamentos e qualidade da estação (Ribeiro *et al*, 2011; Ribeiro *et al*, 2010) (Tabela 2).

Como nota final, pensa-se que é urgente combinar competências no sentido de elaborar normativos de Engenharia Florestal a aplicar aos povoamentos de sobreiro (montados e sobreirais) a uma escala nacional, que permita: (1) aos decisores definir políticas espacialmente explícitas para incentivar a recuperação/melhoria dos povoamentos de sobreiro; (2) aos produtores iniciar os processos de recuperação/melhoria dos povoamentos de sobreiro utilizando as técnicas mais adequadas à melhoria da produtividade e qualidade da cortiça em contexto de montado ou sobreiral num contexto de gestão adaptativa; (3) à transformação obter mais cortiça de qualidade e que permita um crescimento sustentado da produção de rolhas de cortiça natural para responder ao mercado crescente dos vinhos de qualidade; (4) a todos os intervenientes da fileira funcionarem de forma integrada para a melhoria do impacto económico deste setor no contexto nacional e internacional. **ING**

REFERÊNCIAS

› Azul, A.M.; Sousa, J.P.; Agerer, R.; Martín, M.P.; Freitas, H. (2010). Land use practices and ectomycorrhizal fungal communities from oak woodlands dominated by *Quercus suber* L. considering drought scenarios, *Mycorrhiza*, 20, 2, 73-88pp, Springer.

› APCOR (2014). Cortiça/Cork 2014. Associação Portuguesa de Cortiça (www.apcor.pt).

› Camilo-Alves CSP, Clara MIE, Ribeiro NMCA. 2013. Decline of Mediterranean oak trees and its association with *Phytophthora cinnamomi*: a review. *Eur J Forest Res.*132(3): 411-432.

› David, T.S., Pinto, C.A., Nadezhdina, N., Kurz-Besson, C., Henriques, M.O., Quilhó, T., Cermak, J., Chaves, M.M., Pereira, J.S., David, J.S. (2013). Root functioning, tree water use and hydraulic redistribution in *Quercus suber* trees: A modeling approach based on root sap flow. *Forest Ecology and Management*, 307, 136-146.

› Dinis, C. (2014). Cork oak (*Quercus suber* L.) Root System: A structural - functional 3D Approach. Dissertação de Tese de Doutoramento, Universidade de Évora. Évora. Pp: 172.

› Mètro, A., & Sauvage, C.H. (1957). Observações sobre o raizame do sobreiro em Mamora (Marrocos ocidental). *Annales de la Recherche Forestière au Maroc*.

› Pinto-Correia, T; Ribeiro, N & Potes, J (coord.) 2013. Livro Verde dos Montados, ICAAM, Évora, 61 pp.

› Pretzsch, H. (2009). *Forest dynamics, growth and yield*. Springer. 664 pp.

› Ribeiro, N.A., Gonçalves, A.C. Dias, S.S., Afonso, T. & Ferreira, A.G. (2003). Multilevel monitoring systems for cork oak (*Quercus suber* L.) stands in Portugal. In: Corona, P., Köhl, M. & Marchetti, M. (Eds.). *Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. pp. 395-404.

› Ribeiro, N.A., Dias, S., Surov, P., Gonçalves, A.C., Ferreira, A.G. & Oliveira A.C. (2004). The importance of crown cover on the sustainability of cork oak stands. A simulation approach. *Advances In Geocology* 37: 275-286.

› Ribeiro, N.A.; Surov P.; Oliveira A.C.; Pinheiro, A.; Neves, N.; Ferreira, A.G.; (2007) - ECCORK Modelo de apoio a la decisión para la gestion sostenible de los alcornoques. In *Europa Cork*. 30:26-28.

› Ribeiro, N.A., (2007). Modelação do Crescimento da Árvore em Povoamentos de Sobreiro (*Quercus suber* L.). Desenvolvimento de Modelo de Crescimento Espacial Parametrizado para a Região de Coruche. Dissertação para obtenção de grau de doutor na Universidade de Évora. Évora. 174pp + anexos.

› Ribeiro, N. A., Surov, P., (2009). Inventário Nacional de Mortalidade de Sobreiro na fotografia aérea digital de 2004/2006. Universidade de Évora, ISBN: 978-989-8132-01-7.

› Ribeiro, N.A., Surov, P., Pinheiro, A. (2010). Adaptive management on sustainability of cork oak woodlands. In Basil Manos, Konstantinos Paparrizos, Nikolaos Matsatsinis and Jason Papathanasiou (eds.) *Decision Support Systems in Agriculture, Food and the Environment: Trends, Applications and Advances*. IGI Global. Pp. 437- 449.

› Ribeiro, N.A., Surov, P. (2011). Growth modeling in complex forest systems: CORKFITS a tree spatial growth model for cork oak woodlands. *FORMATH Vol.10*: 263-278. ISBN 978-4-915870-40-8.

› Ribeiro, N.A., Surov, P., Yoshimoto, A (2012). Optimal Regeneration Regime under Continuous Crown Cover Requirements in Cork Oak Woodlands. *FORMATH Vol.11*: 83-102. ISBN 978-4-915870-41-5. (http://book.formath.jp/vol11/fulltext/Vol11_83-102.pdf).

› Surov (a), P., Ribeiro, N.A., Pereira, J.S. (2011). Observations on 3-dimensional crown growth of Stone pine. *Agroforest Syst* 82:105-110.

› Surov (b), P., Ribeiro, N.A., Brasil, F., Pereira, J.S., Oliveira, M.R.G. (2011). Method for evaluation of coarse corkoak root system by means of digital imaging. *Agroforest Syst* 82:111-119.

› Surov (c) P., Vones P., Ribeiro, N.A. (2011). Software development for forest growth models and management. CORKFITS: web based growth simulator. *FORMATH Vol.10*: 279-293. ISBN 978-4-915870-40-8.

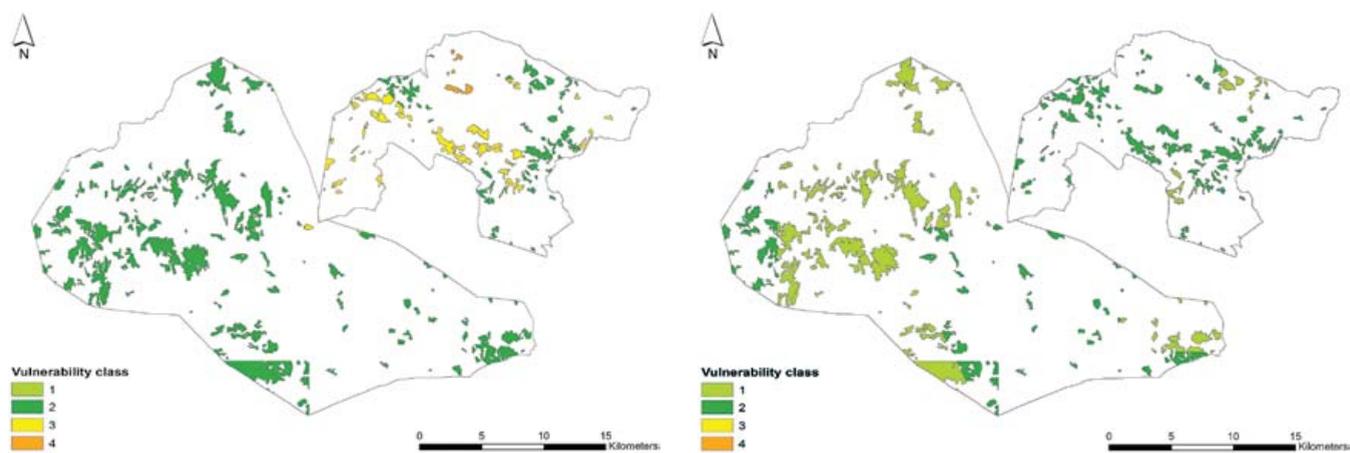


Figura 6 – Evolução do índice de vulnerabilidade para a serra de Monfurado e Cabrela para um período de 20 anos com otimização da regeneração e eliminação da mobilização do solo

LPM :

comunicação

25 ANOS DE **Í**NFLUÊNCIA

UMA VISÃO PORTUGUESA DO MUNDO GLOBAL

Somos uma Consultora de Comunicação exclusivamente portuguesa e independente. Percebemos Portugal e os portugueses, as companhias e instituições, como ninguém. É exatamente por isso que os nossos Clientes contam connosco para se afirmarem internacionalmente. Gerimos diariamente programas de Comunicação em 13 outros países.

LPM :
consultoria de comunicação

MEDIÁTICA
estratégias de mediatização

INFORFI
agência de comunicação

SKILL
programas de relações públicas

LPM Comunicação SA

Edifício Lisboa Oriente - Av. Infante D. Henrique, n.º 333 H, Esc. 49 | 1800-282 Lisboa
T. +351 218 508 110 | F. +351 218 530 426 | lpmcom@lpmcom.pt | www.lpmcom.pt



COMPÓSITOS DE CORTIÇA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO VANTAGENS E DESEMPENHO

J. FERNANDES

APPLICATION ENGINEER – INDUSTRY • AMORIM CORK COMPOSITES, Rua de Meladas 260, 4536 Vila da Feira • jfernandes.acc@amorim.com

M. VERAS

PRODUCT MANAGER – TRANSPORTATION • AMORIM CORK COMPOSITES, Rua de Meladas 260, 4536 Vila da Feira • mveras.acc@amorim.com

RESUMO

A cortiça tem sido amplamente usada ao longo dos séculos como material para rolhas, sendo reconhecida como o selo de eleição para as melhores bebidas espirituosas, vinhos e champagnes em todo o mundo, claramente reconhecível no “pop” de uma garrafa. São desconhecidas do público em geral as inúmeras aplicações onde a cortiça é utilizada em aplicações tecnológicas avançadas; escudos ablativos na exploração espacial, aplicações de amortecimento e isolamento na construção civil e ferroviária, robótica de precisão, ou como impedância térmica em moinhos eólicos ou relva artificial. Encontra-se também presente na nossa vida quotidiana, em transportes públicos fazendo parte de estruturas compósitas, bem como em nossas casas, conferindo o tão desejado conforto térmico e acústico. No artigo, discutimos o impacto de uma solução compósito de cortiça em aplicações de transporte, usado em pisos interiores de carruagens de transporte ferroviário de passageiros. O piso AluCORK® é uma estrutura leve em compósito, constituído por um painel em sanduíche, feito com um núcleo CORECORK™, resultando numa redução significativa de peso em comparação com a tecnologia atual de painéis de madeira (contraplacado), melhorando o desempenho térmico e isolamento ao ruído.

ABSTRACT

Cork composites in rail transportation – Advantages and Performance

Cork has been largely used over centuries as a stopper material and is acknowledged as the prime seal for the finest spirits, wines and champagnes worldwide, clearly visible at the “pop” of a bottle. Unknown to the general public are the numerous applications where cork is used in advanced technological applications; ablative shields in space exploration, damping and isolation applications in civil and railway construction, precision robotics, or as thermal impedance in wind turbines or artificial turf. It is also present in our daily life, in public transport as part of composite structures as well as in our homes, giving the much desired thermal and acoustic comfort. In the article, we discuss the impact of a cork composite solution in transportation applications, used in interior floors of passenger railway carriages. The AluCORK® floor is a lightweight composite structure composed of a sandwich panel with a CORECORK™ core, resulting in an appreciable weight reduction compared to current technology plywood panels and an improved noise and thermal insulation performance.



INTRODUÇÃO

A Amorim Cork Composites (ACC), unidade de negócios do Grupo Amorim, estabelecido há mais de 160 anos, está comprometida com o desenvolvimento e fabrico de produtos técnicos, ambientalmente amigáveis à base de cortiça, para inúmeras indústrias e aplicações.

A indústria ferroviária é um dos segmentos estratégicos na ACC, onde a inovação e a criatividade na procura de soluções é uma constante.

Como em todos os modelos de mobilidade, a redução de peso imposta em carruagens ferroviárias é determinante para os consumos energéticos. O crescente número de exigências ao nível do conforto e segurança dos passageiros, bem como a eficiência da operação, tem sido uma constante de há longa data.

Requisitos como a incorporação de sistemas HVAC, redução de ruído, aumento do isolamento térmico, versatilidade das estruturas, regulamentos ao nível da segurança de estruturas de colisão, normalmente têm um efeito em comum: o aumento de peso.

O custo energético decorrente do aumento de peso, tanto a jusante da cadeia de fornecimento e suportado pelo operador devido a um maior consumo energético, bem como a montante, no fabrico das matérias-primas/materiais, e montagem dos componentes e equipamentos, é o principal impulsionador da utilização de estruturas em materiais compósitos, que, sendo mais leves, sustentáveis e com maior durabilidade, atuam positivamente na redução do custo total da solução.

DESCRIÇÃO E FUNCIONALIDADE

No passado, a ACC introduziu cortiça com borracha como material de núcleo aplicado em painéis de madeira em sanduíche (CPA – contraplacado acústico), para a redução de ruído e vibração em pisos interiores para comboios (Figura 1-A).

A combinação de materiais viscoelásticos (como a cortiça), num painel sanduíche, já por si contribui largamente para uma redução de peso e boas performances a nível acústico.

A utilização de painéis de madeira (CP – contraplacado, e CPA – contraplacado acústico) no fabrico de pisos interiores continua a ser a tecnologia predominante.

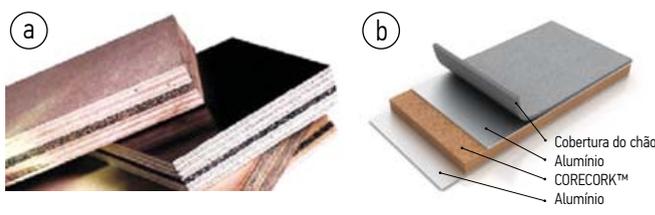
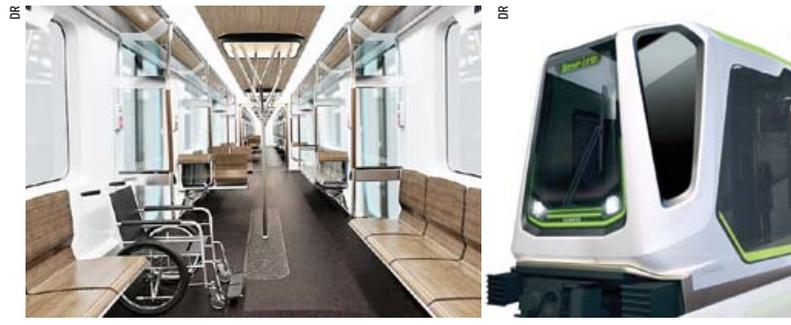


Figura 1 – Representação de Painéis

- a) Painel Sanduíche de Contraplacado (CP)
- b) Painel Compósito AluCORK®

Mais recentemente, o desenvolvimento de um novo piso AluCORK® (Figura 1-B), composto por uma combinação de um núcleo em CORECORK™ (compósito de cortiça aglomerada de baixo peso) com peles de liga de alumínio revestindo cada lado, tomou a dian-



Sistema modular de chão que permite a redução de peso em 40% (Metro "Inspiro" da Siemens – design BMW)

teira nas soluções de baixo peso e menor custo total à disposição da indústria. Demonstrativo é o Gráfico 1 que coloca o AluCORK® num nível de peso substancialmente abaixo (8,6kg/m² para AluCORK® 20mm) das típicas soluções de contraplacado (CP) e contraplacado acústico (CPA) com espessuras equiparáveis.

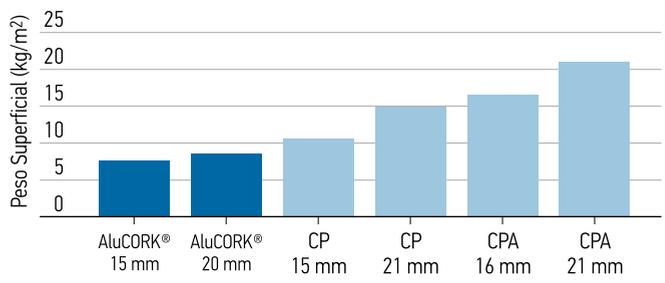


Gráfico 1 – Peso Superficial AluCORK® vs. CP vs. CPA

O piso AluCORK® conta com uma espessura total estandardizada de 20mm. Esta, porém, é adaptável através da modificação da espessura do núcleo de CORECORK™, e em casos específicos, das peles de alumínio, a fim de acomodar as necessidades singulares de cada projeto, quer pelos requisitos estruturais e dimensionais, quer pelos de isolamento térmico e acústico. O piso final é de construção modular através da interligação entre os vários painéis AluCORK® (Figura 2), que por sua vez é acoplado à estrutura da carruagem.

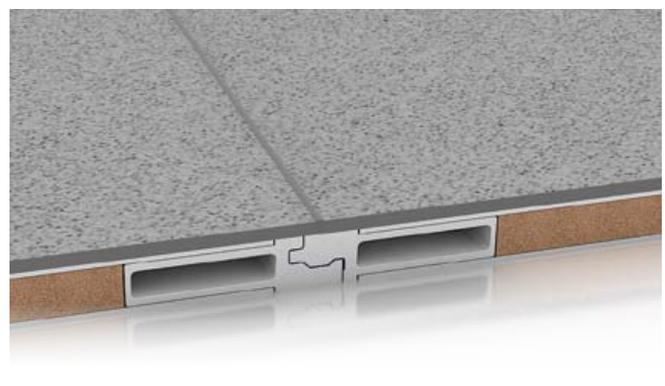
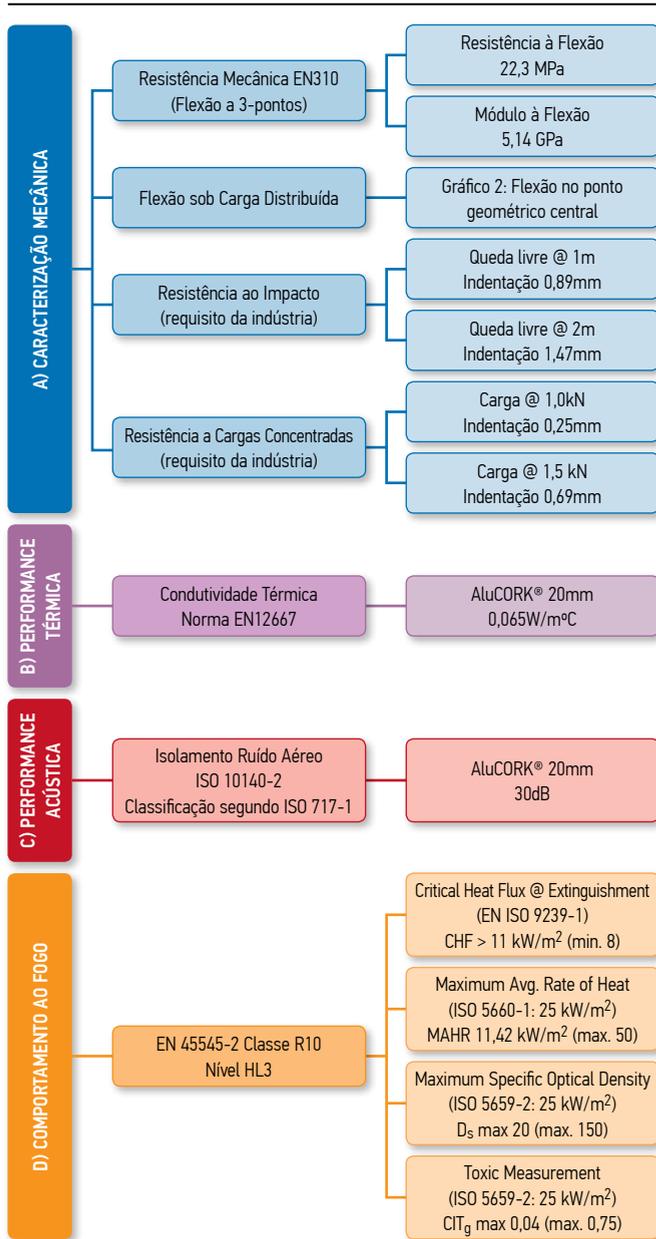


Figura 2
Exemplo do detalhe do Perfil de Fixação

Através da avaliação individual das necessidades de cada projeto, são acopladas aos painéis AluCORK® perfis em liga de alumínio (interiores ao painel – Figura 2) aquando da sua construção. Estas servem de substrato às ligações mecânicas entre painéis, permitindo a

Figura 3 – Resumo de Ensaios de Caracterização



fixação de elementos como bancos, mesas, divisórias, varões, armários técnicos e outros, garantindo assim o necessário reforço estrutural em ligações com maiores solicitações e conferindo a continuidade da superfície, o nivelamento, e a inexistência de juntas visíveis no piso final.

A incorporação dos perfis nos painéis não serve apenas para a interligação mecânica dos vários painéis que compõem o piso (Figura 2) e dar resposta aos requisitos de fixação. São também aplicados nas faces laterais dos painéis limítrofes, para assim assegurar a selagem periférica do sistema, maximizando a proteção contra humidade, água, lubrificantes, agentes de limpeza e outras substâncias estranhas ao sistema, promovendo desta forma a durabilidade global do sistema. Testes efetuados a esta configuração atestam a sua eficácia na estabilidade dimensional e a retenção de características mecânicas, bem como a ausência de crescimento de fungos em ambientes de humidade elevada.

O desenho customizado e a modularização dos painéis AluCORK®

garantem assim a correta montagem e alinhamento do piso como um todo, apresentando uma melhoria substancial da eficiência no tempo de montagem do piso final e respetivos componentes.

CARACTERIZAÇÃO

O âmbito da caracterização sumária destina-se a evidenciar o desempenho mediante questões como a segurança, conforto e durabilidade do painel AluCORK®.

A caracterização tem por base um painel AluCORK® 20mm e os requisitos típicos de clientes finais, como normas nacionais e internacionais que regulam o setor dos transportes ferroviários de passageiros; um resumo dos ensaios e resultados obtidos encontram-se na Figura 3.

A caracterização mecânica é parte integrante de qualquer sistema sujeito a cargas estáticas e necessidades estruturais decorrentes. Contudo, nos pisos, o seu comportamento face à flexão e à indentação torna-se particularmente importante, devido às solicitações dinâmicas provenientes do movimento e distribuição de passageiros e bens na carruagem. Os valores da resistência à flexão do painel AluCORK® (à carga concentrada e distribuída) e o seu respetivo módulo estão dentro dos esperados nesta característica (Figura 3-A). Os valores do módulo à flexão, bem como o comportamento à flexão sob carga distribuída (efetuado mediante um carregamento progressivo do painel em toda a sua superfície), são sempre em função das condições de fronteira; a distância entre apoios que suportam o piso na carruagem (Figura 4-A), podendo ser ajustado. O incremento do núcleo de CORECORK™ permite controlar a deflexão pretendida, visível no Gráfico 2, representativo da flexão sobre carga distribuída.

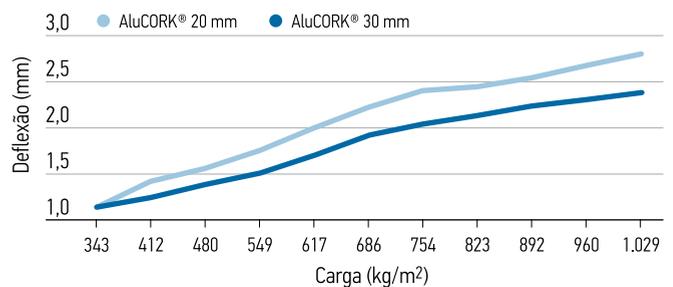


Gráfico 2 – Flexão sob Carga Distribuída

A manutenção e operacionalidade da superfície do piso são sinónimas da sua durabilidade, tendo este que resistir a solicitações de impacto ou cargas concentradas provocadas por elementos de fixação ou, eventualmente, a situações extraordinárias à operação. A resistência ao impacto, que é medida pela indentação provocada na superfície através da queda de uma esfera de aço, com uma massa de 500g e 50mm de diâmetro (Figura 4-B), de uma altura de 1 e 2 metros sobre o painel, nota-se sem o acabamento do piso final, e tem um valor máximo admissível de 1,0mm e 2,0mm respetivamente, sendo que os valores obtidos estão em conformidade com estes requisitos (Figura 3-A). Quanto à resistência a cargas concentradas a indentação é obtida mediante a aplicação de cargas de 1,0kN e 1,5kN sobre a área correspondente a um círculo de 6mm



Figura 4 – Ensaio de resistência

a) Resistência à Flexão (3 pontos); b) Resistência ao Impacto; c) Resistência a Cargas Concentradas

de diâmetro (Figura 4-C), provocando tensões na superfície na ordem dos 35MPa e 53MPa. Os requisitos máximos de “performance” na indentação por carga concentrada situam-se a 0,5mm e 1,0mm para as cargas referidas (Figura 3-A), demonstrando o painel AluCORK® um comportamento confortável.

O conforto é um fator importante de há longa data no transporte ferroviário. Um ambiente termicamente confortável e a ausência de ruídos perturbadores são determinantes para quem escolhe este meio de transporte. Enquanto a temperatura é regulada através de sistemas ativos (climatização forçada), a sua eficiência é afetada pela característica de isolamento dos materiais que compõem a estrutura da carruagem em contacto com o exterior, com impacto direto nos custos de operação. A performance térmica da configuração base AluCORK® 20mm, medida através da condutividade térmica (Figura 3-B), posiciona-se uma ordem de grandeza abaixo, quando comparado com solução em contraplacado (CP) com o valor típico de 0,14W/m°C, fazendo com que as perdas ou ganhos térmicos com o exterior sejam significativamente diminuídos por via do piso da carruagem.

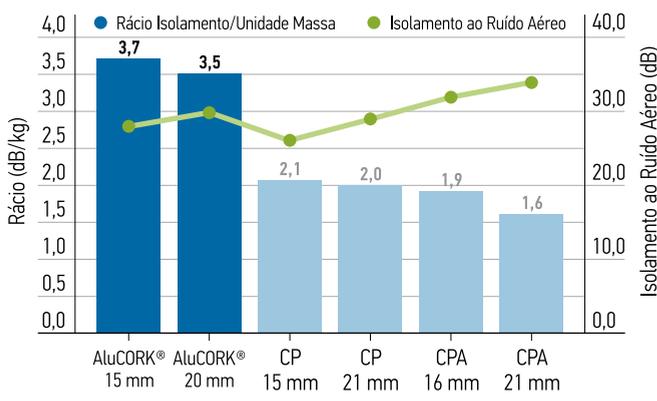


Gráfico 3 – Isolamento ao Ruído Aéreo

Do mesmo modo, os ruídos que são oriundos do exterior da carruagem (de origem estrutural propagados por vibração, ou meio aéreo) dependem largamente de sistemas passivos, como é a característica de isolamento ao ruído dos materiais. Os ruídos vindos do exterior da carruagem, essencialmente pela interação entre a roda e o carril e o ruído aerodinâmico provocado pelo comboio em andamento (através do fluxo de ar turbulento) podem ser diminuídos através de um piso com uma boa performance acústica. No entanto este é apenas um dos componentes entre vários a ter em conta na redução do ruído no interior da carruagem através do piso.

Verifica-se, assim, que os valores de isolamento de ruído aéreo obtidos pelo painel AluCORK® 20mm de 30dB (Figura 3-C) são superiores aos seus congêneres de contraplacado (CP) com espessuras equivalentes, mas ligeiramente inferiores aos contraplacados acústicos (CPA) visíveis no Gráfico 3. Contudo, na avaliação global o isolamento acústico por unidade de massa (dB/kg) é significativamente maior no caso do painel AluCORK®, fazendo com que esta escolha seja a mais eficiente.

O papel do comportamento ao fogo dos materiais no cenário ferroviário pode ter uma ou mais funções, com vista, em última análise, à segurança e preservação das vidas dos ocupantes do veículo.



A sua função na contenção da produção de fogo e o consequente calor (intensidade) e fumo (opacidade e toxicidade) gerados devem permitir o acesso em segurança às rotas de evacuação em caso de incêndio, evitando o antecipado colapso global da estrutura.

Na Europa, a mais recente norma de referência que aborda o comportamento ao fogo de materiais e componentes em veículos ferroviários (EN45545-2) substituirá todas as normas nacionais europeias a partir de 2016. Esta norma prioriza os veículos de acordo com o nível de risco (mais baixo – HL1/HL2/HL3 – mais alto) estabelecendo assim os requisitos. Classifica todo o material a bordo em grupos e atribui-lhes os requisitos relevantes, especificando os métodos, condições e o respetivo comportamento ao fogo. No caso dos pisos, corresponde à classe de requisitos R10, onde o AluCORK® tem o comportamento dentro do nível mais exigente, HL3 (Figura 3-D).

CONCLUSÃO

As vantagens técnicas do compósito AluCORK®, pela sua vasta possibilidade de customização e desenho modular, permitem um desempenho sem comparação em toda a cadeia de valor, desde o seu fabrico até à operação. As características singulares que cada material atribui ao compósito são um exemplo de como materiais tão díspares como a cortiça e o alumínio podem ser combinados por forma a contribuir com as suas características únicas para uma “performance” global e exigências elevadas como as do transporte público ferroviário. **ING**

AÇÃO DISCIPLINAR

RELATÓRIO DA ATIVIDADE DO CONSELHO JURISDICIONAL – ANO DE 2014 INCLUI AÇÃO DISCIPLINAR CONJUNTA CDN/CJ

O Conselho Jurisdicional (CJ) é composto pelos Presidentes dos Conselhos Disciplinares das Regiões (artigo 26.º, n.º 1 do Estatuto da Ordem dos Engenheiros).

As suas competências são as previstas no n.º 2 do artigo 26.º do Estatuto, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 119/92, de 30 de junho e no Regulamento Disciplinar.

O CJ é presidido pelo Eng. José de Matos e Silva (Presidente do Conselho Disciplinar da Região Sul – CDISS), sendo também seus membros o Eng. Joaquim Poças Martins (Presidente do Conselho Disciplinar da Região Norte – CDISN) e o Eng. Luís Serra e Silva (Presidente do Conselho Disciplinar da Região Centro – CDISC).

A assessoria e secretariado do CJ são assegurados pelo Dr. Fernando Duarte e pela Dr.ª Graça Câmara, dos Serviços Jurídicos do Conselho Diretivo Nacional (CDN).

Da atividade desenvolvida importa, em síntese, realçar:

1. REUNIÕES

No decorrer de 2014 realizaram-se 7 reuniões do CJ e 3 reuniões conjuntas CDN/CJ.

2. O ESTATUTO DA ORDEM FACE À LEI N.º 2/2013

O novo Estatuto ainda não foi aprovado, durante este ano, pela Assembleia da República.

3. AÇÃO DISCIPLINAR GLOBAL DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

Processos (global):

- › Transitados de anos anteriores: 48 (incluindo 6 recursos)
- › Apresentados: 48 (incluindo 4 recursos)
- › Julgados: 48 (incluindo 5 recursos)
- › Transitam para 2015: 37 (incluindo 6 recursos)

Penas aplicadas, absolvição e arquivamento: 40

- › Censura registada: 2

- › Advertência: 8
- › Absolvição: 5
- › Arquivamento: 22
- › Suspensões: 3

4. AÇÃO DISCIPLINAR TRAMITADA NO CJ/CDN

Processos analisados: 4 recursos e 1 participação

Origem das Participações

- › Colegas Engenheiros: 1
- › Arquitetos: 1
- › Particulares: 1
- › Ministério Público: 1
- › De elementos dos órgãos da Ordem: 3

Decididos:

Quatro transitados do ano de 2013

• PARTICIPAÇÃO 1/2013

- › Motivo: Engenheiro participou ao CJ de Colega colocando em causa as aptidões do Participado, enquanto perito do Tribunal, para responder a quesitos relacionados com Engenharia Eletrónica/Telecomunicações/Informática.
- › Obra: peritagem solicitada pelo Tribunal Administrativo de Círculo de Lisboa (TACL).
- › Entrada da participação no CJ: 15/01/2013.
- › Relator: Eng. Joaquim Poças Martins.
- › Decisão: arquivamento. CDN/CJ – 21/05/2014.
- › Tempos despendidos: (i) da entrada na OE (CDN) 15/01/2013; (ii) para o Parecer do CJ (18/03/2014) desde a entrada da participação no CJ – 14 meses (mais 4 meses do que indica o RD); (iii) entre o Parecer do CJ (18/03/2014) e a decisão conjunta CDN/CJ (18/03/2014) – próprio dia; (iv) entre pedido de recurso (10/04/2014) e decisão final do CDN/CJ (21/05/2014) – 1 mês; (v) CJ+CDN+reclamação/recurso: 14 meses; tempo decorrido desde a entrada da participação: 14 meses.
- › Motivos para a demora: (i) transição de mandato com mudança de Relator; (ii) obtenção de parecer do Colégio de Engenharia Eletrotécnica; (iii) obtenção de pa-

recer do Colégio de Engenharia Informática; (iv) obtenção da sentença proferida pela primeira instância – TACL (v) pedido de recurso/reclamação por parte do participante.

• PARTICIPAÇÃO 2/2013

- › Motivo: envio ao Ministro da Economia e Emprego de um ofício acompanhado de um projeto de alterações ao Estatuto da Ordem dos Engenheiros, assinado pelos participados e divulgado.
- › Entrada da participação no CJ: 26/03/2013.
- › Relator: Eng. Luís Serra e Silva.
- › Decisão: arquivamento.
- › Tempos despendidos: (i) da entrada na OE (CDN) 26/03/2013; (ii) para a Decisão do CJ (18/03/2014) desde a entrada da participação no CJ – 12 meses (mais 2 meses do que indica o RD).

• RECURSO 4/2013

- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Sul (CDISS).
- › Decisão do CDISS: advertência.
- › Motivo: emissão de termo de responsabilidade na qualidade de diretor de obra em desconformidade com o projeto (falsas declarações).
- › Obra: construção de moradia.
- › Relator: Eng. Poças Martins.
- › Decisão: confirmação da advertência. CDN/CJ – 16/07/2013.
- › Revogação do acórdão pelo CDN/CJ, com efeitos retroativos: 25/02/2014.

• RECURSO 8/2013

- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Centro (CDISC).
- › Decisão do CDISC (14/05/2013): absolvição.
- › Motivo: substituição de técnico na direção técnica de obra sem dar a devida satisfação das razões que justificaram essa substituição.
- › Obra: alteração/ampliação de edifício, Leiria.
- › Relator: Eng. José de Matos e Silva.
- › Decisão: confirmação do arquivamento. CDN/CJ – 18/03/2014.

- › Tempo para a decisão final desde a entrada da participação na Região Centro (14/02/2013): 13 meses.
- › Tempos despendidos: (i) da entrada no CDISC (14/02/2013) para a decisão do CDISS (14/05/2013): 3 meses; (ii) entre a decisão do CDISC (14/05/2013) e a apresentação das alegações e das contra-alegações de recurso para o CJ (sem possibilidade de intervenção dos órgãos disciplinares) e entrada do recurso no CJ (07/11/2013): 6 meses; (iii) para a emissão do parecer do CJ (28/01/2014): 2,5 meses; (iv) do parecer do CJ para a decisão final CJ/CDN (18/03/2014): 1,5 meses; (v) CJ+CDN: 4 meses; (vi) CDISC+CJ+CDN: 13 meses (dentro do prazo indicado no RD: 10+6=16 meses).

PROCESSOS DE 2014 E DECIDIDOS EM 2014:

- [RECURSO 1/2014](#)
- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Sul (CDISS).
- › Decisão do CDISS: arquivamento.
- › Motivo: falsificação de comunicado.
- › Relator: Eng. Luís Serra e Silva.
- › Parecer do CJ: manter o arquivamento – 09/05/2014.
- › Decisão conjunta CDN/CJ – 21/05/2014.
- › Tempo desde a entrada da participação na Região Sul (24/06/2013): 11 meses.
- › Tempo desde a entrada da participação no CJ (06/03/2014): 2 meses.

PROCESSOS QUE TRANSITAM PARA 2015:

- [RECURSO 3/2014](#)
- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Sul (CDISS). P.º 16/2013.

- › Decisão do CDISS: arquivamento.
- › Motivo: peritagem.
- › Relator CJ: Eng. Joaquim Poças Martins.
- › Parecer do CJ: em elaboração do relato.
- [RECURSO 4/2014](#)
- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Sul (CDISS).
- › Decisão do CDISS: arquivamento.
- › Motivo: atuação do Engenheiro participado enquanto técnico da CML.
- › Relator CJ: Eng. Luís Serra e Silva.
- [RECURSO 5/2014](#)
- › Órgão recorrido: Conselho Disciplinar da Região Centro (CDISC).
- › Decisão do CDISC: advertência.
- › Motivo: licenciamento de projeto de gás (não cedência de direitos de autor).
- › Relator CJ: Eng. Joaquim Poças Martins.
- [PARTICIPAÇÃO 1/2014](#)
- › Relator CJ: Eng. Luís Serra e Silva.
- › Órgão: CJ.
- › Participação de Membros da Ordem contra um dirigente.

5. PRORROGAÇÕES DE PRAZOS DE ANÁLISE E DECISÃO DE PROCESSOS

O CJ concedeu 13 prorrogações de prazo para decisão dos processos, solicitadas pelos Conselhos Disciplinares, distribuídas como segue: CDISN 1; CDISC 3; CDISS 9. Por seu turno, o CJ solicitou ao Bastonário 4 prorrogações para concluir os processos em seu poder e análise e decisão conjunta com o CDN.

6. PUBLICAÇÃO DE JURISPRUDÊNCIA

No ano de 2014 foi publicada, na Revista “INGENIUM”, a jurisprudência seguinte: INGENIUM n.º 140, março/abril: publicação

resumida dos relatórios de atividade dos órgãos disciplinares. Abriu este ciclo o relatório do ano de 2013 do Conselho Disciplinar da Região Sul. INGENIUM n.º 141, maio/junho: continuação da publicação resumida dos relatórios referentes a 2013, dos órgãos disciplinares da Ordem dos Engenheiros, iniciada no número anterior, tendo sido publicado o relatório do Conselho Disciplinar da Região Centro. INGENIUM n.º 142, julho/agosto: publicação do relatório da atividade do CJ do ano de 2013, em que se inclui a ação disciplinar conjunta do CDN/CJ. INGENIUM n.º 143, setembro/outubro: resumo de um acórdão do Conselho Disciplinar da Região Sul, que aplicou a pena de advertência a um Engenheiro por ter efetuado alterações a um projeto da autoria de outro Colega sem o ter previamente informado. INGENIUM n.º 144, novembro/dezembro: resumo de um acórdão do Conselho Disciplinar da Região Norte, que aplicou a pena de advertência a um Engenheiro Eletrotécnico por falta de diligência adequada na prestação dos seus serviços profissionais.

7. REVISÃO DOS ESTATUTOS DA ORDEM

O CJ tem tomado conhecimento da evolução dos contactos com o Governo e das dificuldades que se têm levantado.

8. RECOMENDAÇÕES

Mantém-se a recomendação do ano anterior: logo que esteja concluída a revisão do Estatuto, o CJ entende que não se poderá deixar de rever com urgência o Regulamento Disciplinar da Ordem. **ING**

ANEXO AO RELATÓRIO DO CONSELHO JURISDICCIONAL 2014

MOVIMENTO DISCIPLINAR 2014													
Órgãos Disciplinares	PARTICIPAÇÕES				DECISÕES								
	Transitados Anos anteriores	Apresentados 2014	Decisões 2014	Transitam 2015	Penas						Absolv.	Arquiv.	Outros
					Advertência	Censura Registrada	Suspensão						
			1 M	2 M			3 M	+ 6 M					
CDISN **	20	7	17	10	1	0	0	0	0	0	1	15	0
CDISC	5	7	8	4	4	1	0	0	0	0	0	3	0
CDISS **	18	18	18	18	2	1	0	0	3*	0	4	0	0
Total Regional	43	32	43	32	7	2	0	0	3	0	5	18	0
CJ/CDN	Partic.	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0
	Total Nac.	45	33	45	33	7	2	0	0	3	5	20	0
	Recursos	3	4	3	4	1	0	0	0	0	0	2	0
Total Geral	48	37	48	37	8	2	0	0	3	0	5	22	0
		85											

Secção Regional da Madeira e Secção Regional dos Açores – Sem movimento disciplinar.
 (*) Três participados no mesmo processo • (**) Um processo suspenso a aguardar decisão judicial.

LEGISLAÇÃO

ADMINISTRATIVO

» Decreto-Lei n.º 130/2015 de 09 de Julho

No uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 82-B/2014, de 31 de dezembro, adota as medidas necessárias à aplicação do Regulamento (CE) n.º 428/2009, do Conselho, de 5 de maio, e da Ação Comum n.º 2000/401/PESC, do Conselho, de 22 de junho, relativos ao regime de controlo das exportações, transferências, corretagem, trânsito e assistência técnica de produtos de dupla utilização.

» Lei n.º 69/2015 de 16 de Julho

Segunda alteração às Leis números 50/2012, de 31 de agosto, 73/2013, de 3 de setembro, e 75/2013, de 12 de setembro, e primeira alteração à Lei n.º 53/2014, de 25 de agosto, e ao Decreto-Lei n.º 92/2014, de 20 de junho, introduzindo clarificações nos respetivos regimes.

AGRICULTURA

» Portaria n.º 164/2015 de 03 de Junho

Primeira alteração à Portaria n.º 741/2009, de 10 de julho, que estabelece, para o território do Continente e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, a constituição das reservas de direitos de plantação.

» Portaria n.º 169/2015 de 04 de Junho

Estabelece as regras de reconhecimento de organizações de produtores e respetivas associações.

» Portaria n.º 173-B/2015 de 08 de Junho

Primeira alteração à Portaria n.º 154-A/2015, de 27 de maio, que estabelece as regras de cumulação dos apoios agroambientais e clima e apoios a título da Rede Natura 2000, concedidos no âmbito da medida n.º 7 “Agricultura e recursos naturais”, do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente.

» Decreto-Lei n.º 126/2015 de 07 de Julho

Transpõe a Diretiva n.º 2014/63/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014, que altera a Diretiva n.º 2001/110/CE, de 20 de dezembro, relativa ao mel, e procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 214/2003, de 18 de setembro.

AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

» Declaração de Retificação n.º 30/2015 de 18 de Junho

Retifica o Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, do Ministério do

Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, que aprova o Regime de Licenciamento Único de Ambiente, que visa a simplificação dos procedimentos dos regimes de licenciamento ambientais, regulando o procedimento de emissão do título único ambiental, publicado no Diário da República n.º 90, 1.ª série, de 11 de maio de 2015.

» Lei n.º 54/2015 de 22 de Junho

Bases do regime jurídico da revelação e do aproveitamento dos recursos geológicos existentes no território nacional, incluindo os localizados no espaço marítimo nacional.

» Portaria n.º 188/2015 de 25 de Junho de 2015

Aprova os montantes das taxas pela avaliação ou atualização de Título de Emissão de Gases com Efeito de Estufa (TEGEE), pela avaliação do pedido de acesso à reserva de licenças de emissão para novas instalações, pela avaliação do pedido de abertura e pela manutenção da conta no Registo da União e no âmbito da qualificação do verificador.

» Declaração de Retificação n.º 31/2015 de 02 de Julho

Retifica a Portaria n.º 123/2015, de 5 de maio de 2015, dos Ministérios da Defesa Nacional e do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, que procede à identificação das águas balneares, à qualificação das praias e à fixação das respetivas épocas balneares para o ano de 2015, publicada no Diário da República, 1.ª Série, n.º 86, de 5 de maio de 2015.

» Decreto-Lei n.º 132/2015 de 09 de Julho

Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 159/2012, de 24 de julho, que regula a elaboração e a implementação dos planos de ordenamento da orla costeira e estabelece o regime sancionatório aplicável às infrações praticadas na orla costeira, no que respeita ao acesso, circulação e permanência indevidos em zonas interditas e respetiva sinalização.

» Decreto-Lei n.º 133/2015 de 13 de Julho

Procede à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, que transpõe a Diretiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativamente ao tratamento de águas residuais urbanas.

» Lei n.º 70/2015 de 16 de Julho

Quinta alteração à Lei n.º 91/95, de 2 de setembro, sobre o processo de reconversão das áreas urbanas de génese ilegal, definindo os termos aplicáveis à regularização dessas áreas durante o período temporal nela estabelecido.

» Resolução da Assembleia da República n.º 103/2015 de 27 de Julho

Em defesa da sustentabilidade do rio Tejo.

» **Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015 de 30 de Julho**

Aprova o Quadro Estratégico para a Política Climática, o Programa Nacional para as Alterações Climáticas e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, determina os valores de redução das emissões de gases com efeito de estufa para 2020 e 2030 e cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas.

CONSTRUÇÃO E IMOBILIÁRIO

» **Lei n.º 41/2015 de 03 de Junho**

Estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção, e revoga o Decreto-Lei n.º 2/2004, de 9 de janeiro.

» **Portaria n.º 208/2015 de 15 de Julho**

Aprova os Estatutos do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, I. P., e revoga a Portaria n.º 324/2012, de 16 de outubro.

» **Resolução do Conselho de Ministros n.º 52-A/2015 de 23 de Julho**

Estabelece o quadro de funcionamento do Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas.

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE

» **Declaração de Retificação n.º 30/2015 de 26 de Junho**

Retifica o Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril, do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, que estabelece disposições em matéria de eficiência energética e produção em cogeração, transpondo a Diretiva n.º 2012/27/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2012, relativa à eficiência energética, publicado no Diário da República n.º 84, 1.º Suplemento, 1.ª série de 30 de abril de 2015.

» **Portaria n.º 202/2015 de 13 de Julho**

Estabelece o regime remuneratório aplicável à produção de energia renovável de fonte ou localização oceânica por centros eletroprodutores com recurso a tecnologias em fase de experimentação ou pré-comercial.

QUALIFICAÇÕES PROFISSIONAIS

» **Lei n.º 40/2015 de 01 de Junho**

Estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, coordenação de projetos, direção de obra pública ou particular, condução da execução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras particulares de classe 6 ou superior e de direção de fiscalização de obras públicas ou particulares, procedendo à primeira alteração à Lei 31/2009, de 3 de julho.

» **Portaria n.º 195/2015 de 30 de Junho**

Aprova o Regulamento de Certificação da Qualificação Profissional em Proteção Radiológica.

» **Lei n.º 75/2015 de 28 de Julho**

Regime de acesso e exercício da atividade de prestação de serviços de auditoria de instalações de produção em cogeração ou de produção a partir de fontes de energia renováveis.

REDES DE ABASTECIMENTO

» **Declaração de Retificação n.º 34/2015 de 27 de Julho**

Retifica o Decreto-Lei n.º 94/2015, de 29 de maio, do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, que cria o sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento de Lisboa e Vale do Tejo, publicado no Diário da República n.º 104, 1.ª série, de 29 de maio de 2015.

» **Declaração de Retificação n.º 35/2015 de 27 de Julho**

Retifica o Decreto-Lei n.º 93/2015, de 29 de maio, do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, que cria o sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento do Norte de Portugal, publicado no Diário da República n.º 104, 1.ª série, de 29 de maio de 2015.

SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

» **Portaria n.º 178/2015 de 15 de Junho**

Primeira alteração à Portaria 1456-A/95, de 11 de dezembro, que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho.

TRANSPORTES

» **Lei n.º 52/2015 de 09 de Junho**

Aprova o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros e revoga a Lei n.º 1/2009, de 5 de janeiro, e o Regulamento de Transportes em Automóveis (Decreto n.º 37272, de 31 de dezembro de 1948).

» **Lei n.º 68/2015 de 08 de Julho**

Altera o Código do Imposto sobre Veículos, aprovado pela Lei n.º 22-A/2007, de 29 de junho, introduzindo uma isenção de 50% em sede de imposto sobre veículos para as famílias numerosas.

TURISMO

» **Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2015 de 21 de Julho**

Aprova o novo Programa Nacional de Turismo de Natureza.

OS DIAS DA RÁDIO NO 80.º ANIVERSÁRIO DA EMISSORA NACIONAL

MARIA FERNANDA ROLLO

Professora da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa
Investigadora e Presidente do Instituto de História Contemporânea • fernandarollo@fernanda-rollo.me

A
R
Ó
T
S
H

Fez 80 anos, em 1 de agosto. A Emissora Nacional foi criada em 1935, assumindo o serviço público de radiodifusão em Portugal.



Passados 80 anos, a RTP – Rádio e Televisão de Portugal, entre outras iniciativas, nomeadamente emissões especiais na Antena 1, dedica-lhe um espaço no seu portal em que conta a história da rádio e partilha inúmeros e inestimáveis conteúdos, incluindo programas que se celebrizaram ao longo dos anos e testemunhos de figuras públicas sobre a importância da rádio nas suas vidas.

Nos anos trinta, a emissão da rádio compreendia programas como *Estado Novo*, uma rubrica diária organizada pela Secção de Cultura Geral, dedicada ao noticiário político e transmitida antes das notícias genéricas e das *Efemérides* ou *Sob o Signo do Estado Novo*, rubrica de Zuzarte de Mendonça dedicada a temas religiosos e coloniais. Porventura alguns leitores recordarão ainda as *Coisas Caseiras*, apresentadas por Cristina de Aragão Morais, as *Verdades e Frivolidades*, os *Jogos Florais*, ou, é claro, *A Hora da Saudade* com emissões inicialmente dedicadas aos pescadores portuque-

ses da frota bacalhoeira na Terra Nova e que durante a guerra colonial passou a ser orientado para os soldados em combate. Certa ainda, com certeza, a memória que perdura das rubricas infantis, dos cursos de higiene e profilaxia, das palestras sobre temas económicos, turísticos, artísticos e de folclore, as crónicas de crítica cinematográfica, literária e musical, e, muito especialmente, os programas humorísticos e o célebre teatro radiofónico.

A surpresa, e de certa forma a incerteza, quanto às possibilidades da emissão via rádio ficaram definitivamente desvanecidas no passado. E, no entanto, não passara assim tanto tempo... mesmo em Portugal. Os desenvolvimentos científicos e técnicos ocorridos nos últimos anos, confirmando os caminhos e as possibilidades perspetivadas desde o final do século XIX e que a Grande Guerra acentuara, vinham proporcionando avanços notáveis no plano das telecomunicações. Depois do primeiro telégrafo em 1837, depois dos cabos



Realiza-se a 1 de agosto de 1935 a cerimónia oficial de inauguração da Emissora Nacional. Encontram-se presentes, entre outros, Manuel Bivar, Pires Cardoso, Óscar Carmona, Henrique Galvão, Duarte Pacheco, Esmeraldo Carvalhais e Carlos Ribeiro



Em 1945, Artur Agostinho, com 25 anos de idade, ingressa na Emissora Nacional através de concurso público onde se manteve até 1969



Fernando Pessa numa tentativa de entrevista para a EN...

submarinos, ligando o mundo desde a década de 1850, o telefone, a partir de 1876, tornara possível a transmissão de voz. Ainda no final do século, Marconi venceria a barreira da comunicação à distância sem fios! As radiocomunicações depressa ocuparam um espaço privilegiado das comunicações marítimas e militares, conquistando progressiva importância comercial. Já no início do século XX Lee De Forest abriu caminho para a transmissão de voz através do ar e Fessenden transmitiria música e voz via "rádio" pela primeira vez, lançando as bases da radiodifusão.

A novidade e o fascínio suscitados pelo desenvolvimento tecnológico na área das comunicações não tardaram a manifestar-se em Portugal. Assim se manteria, aliás, no futuro.

Em breve se realizaram as primeiras experiências radiofónicas entre nós, sobretudo protagonizadas por amadores.

Em 1914, as "Actualidades Científicas" publicadas pelo boletim mensal *Universidade Livre* deslumbravam a sociedade portuguesa dando conta das 'maravilhas da telegrafia sem fios': "Num dos últimos dias de Março último procedeu-se a uma experiência que, se a ela assistisse algum dos nossos antepassados, não deixaria de a lançar à conta

do sobrenatural e do inexplicável. Um tenor de ópera, cantando em Bruxelas, foi ouvido na torre Eiffel pela telefonia sem fios. A distância entre os dois pontos é de cerca de 380 quilómetros. (...) Na verdade, as palavras da canção do tenor não puderam ser entendidas pelos assistentes ao aparelho (...) mas a voz era clara (...) É caso para perguntar que novidades nos reservará o dia de amanhã?" (Ano I – n.º 4, Lisboa, Abril de 1914, p. 67). Sobreveio a Grande Guerra. O conflito, adiando certamente alguns projetos – como aliás se verificou em Portugal, teve um efeito de aceleração no domínio das comunicações, reforçando a percepção da importância e do potencial da rádio. O pós-guerra reconheceria na rádio um meio de comunicação de massas, estimulado e possibilitado pelas inovações herdadas da guerra e confirmadas e desenvolvidas nos anos vinte ao nível da indústria radioelétrica.

As primeiras emissões regulares em Portugal terão sido asseguradas pela Rádio Lisboa, a partir de 1924 (P1AA), através de uma antena instalada no sótão dos Grandes Armazéns do Chiado. O entusiasmo pela radiodifusão levou à multiplicação de emissores particulares, alguns de dimensão muito reduzida e que essencialmente transmitiam música gravada e palestras. Os di-

ferentes equipamentos eram anunciados em revistas da especialidade, como a *TSF em Portugal* e *Rádio Ciência*, e o seu potencial demonstrado em exposições de radioeletricidade ou mesmo através de emissores ligados a companhias nesta área.

Nesta altura, face ao rápido crescimento de emissores por todo o Mundo, a regulamentação internacional impôs-se. A Convenção Radiotelegráfica, assinada em Washington a 25 de novembro de 1927, atribuiu frequências para cada serviço de radiocomunicações, incluindo pela primeira vez a radiodifusão, clarificando-se também a função dos diferentes sistemas (radiotelegrafia, radiotelefonía e radiodifusão).

Em Portugal, apesar dos esforços movidos pelo movimento associativo radiofónico, a regulamentação da TSF só teve lugar em 1930. O tempo era já de Ditadura Militar. Pouco depois, em 1931, foi criado o *Rádio Clube Português*, com origem num pequeno emissor instalado em 1928 por iniciativa de Botelho Moniz.

Apesar da multiplicação de emissores e da crescente adesão à rádio, o custo elevado dos aparelhos recetores só os tornava acessíveis a um público muito reduzido, contando-se pouco mais de 16 mil no País em 1933.



Carro de exteriores da Emissora Nacional



Fernando Peres, Rui Castelar, Adélia Pedrosa, Maria José Vilar e Maria Tereza Quintas



Maria Matos, Vasco Santana, Irene Velez e Henrique Santana em "Zéquinha Léle", 1947

em janeiro seguinte, de um jogo de futebol, durante o encontro entre a Associação Académica de Coimbra e o União de Coimbra. Por fim, a 1 de agosto de 1935 a Emissora Nacional de Radiodifusão (EN) foi oficialmente inaugurada. Foi seu primeiro Presidente Henrique Galvão. Anunciavam-se as primeiras experiências radiofónicas de ondas curtas em ligação com o Brasil e colónias portuguesas.

O período experimental tinha ficado caracterizado por uma programação que procurava demarcar-se dos "programas ligeiros" das rádios privadas, assentando sobretudo na transmissão musical erudita e na emissão falada, entre mensagens didáticas e de propaganda, que frequentemente lhe valeriam o epíteto de "Maçadora Nacional". Procurando obviar algumas das principais críticas, Galvão reformulou a programação para emissões musicais mais acessíveis e atraentes para o público, embora mantendo uma orientação pedagógica e cultural.

Nos primeiros anos de atividade, a EN acompanhou o desenvolvimento tecnológico internacional, estando mesmo na linha da

frente entre congéneres europeus no que respeita, por exemplo, à gravação de emissões, introduzida em 1936.

A primeira Lei Orgânica da Emissora Nacional seria publicada já em setembro de 1940. A EN foi então autonomizada em relação à AGCT. A lei definia a organização dos serviços, a execução do Plano de Radiodifusão Nacional e a criação de emissores regionais no Porto, Coimbra e Faro. Em fevereiro do ano seguinte, a direção da EN foi assumida por António Ferro, que via finalmente cumprido o plano de integrar a radiodifusão estatal na estratégia global de propaganda. Em 1944, a EN foi colocada na dependência do Secretariado Nacional de Informação, Cultura Popular e Turismo (SNI). Se no plano propagandístico interno é bem conhecido o papel desempenhado pelos órgãos de comunicação, e em particular da EN, na tradução da mensagem política do Estado Novo, também os contextos internacionais de conflito, sobretudo a Guerra Civil de Espanha e a Segunda Guerra Mundial, refletem a história da Emissora neste período e, através dela, a história do País.

Num contexto que foi também de guerra entre propaganda aliada e alemã, com palco privilegiado em Portugal, intensificou-se a censura que, transversal a todos os meios de comunicação e a todo o período do Estado Novo, se estendeu nesta fase à proibição de emissões radioamadoras.

O alargamento da capacidade de transmissão da EN, fruto das exigências da radiodifusão colonial e com as comunidades portuguesas, a par da posição geográfica do País e territórios coloniais, conferiu-lhe uma centralidade particular no quadro de construção do mundo globalizado.

A síntese da história que se seguiu está publicada no referido sítio da RTP (<http://media.rtp.pt/80anosradio>), em particular no espaço História da Rádio que assino com Maria Inês Queiroz (Instituto de História Contemporânea) e de que este artigo é subsidiário e onde se indicam outros recursos digitais e bibliográficos (nomeadamente o site produzido e o livro coordenado por Joaquim Vieira publicado no 75.º aniversário da rádio).

A par dos conteúdos históricos, a identificação e disponibilização de numerosos recursos, programas, testemunhos, a transmissão de emissões dedicadas aos 80 anos da rádio em Portugal reflete, entre tanto que haveria a acrescentar, a capacidade de adaptação da rádio pública, desde os anos vinte até aos dias de hoje e como a Rádio Televisão nacional tem persistido com sucesso em encontrar novas formas de adequação ao serviço público e de convergência com os interesses das audiências, especializando-se, criando espaços próprios, por vezes quase individualizados, preservando por um lado, na sua vocação essencial, a língua e a cultura portuguesa e estimulando, por outro, uma cultura dos afetos próprios que têm vindo a aproximar públicos (cada vez mais alargados e diversificados) e rádio há mais de oito décadas. **ING**

REFERÊNCIAS

- › Joaquim Vieira (coord.), *A nossa telefonia. 75 anos de Rádio Pública em Portugal*, Tinta da China, Lisboa, 2010.
- › Maria Fernanda Rollo e Inês Queiroz, *Marconi em Lisboa. Portugal na rede mundial de TSF*, Fundação PT, 2007.
- › Maria Fernanda Rollo et alia, *História das Telecomunicações. Da Direcção Geral dos Telégrafos do Reino à Portugal Telecom*, Tinta da China, 2009.
- › Nelson Ribeiro, *A Emissora Nacional nos primeiros anos do Estado Novo*, Quimera, s/l, 2005.

CRÓNICA

O COLECCIONADOR DE SUCESSÕES

COMO OS CROMOS DE UM ESTUDANTE SE TORNARAM
UMA FERRAMENTA CIENTÍFICA INIGUALÁVEL

JORGE BUESCU

Professor na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa // jsbuescu@fc.ul.pt

O leitor está, juntamente com mais umas dezenas de candidatos, numa prova escrita de selecção tendo em vista um novo emprego. Uma das perguntas é a seguinte: “Qual é o próximo número na sucessão 1, 3, 7, 12, 18...?”.

Spoiler alert: se gosta de desafios deste tipo, poderá querer interromper a leitura neste ponto e, antes de prosseguir, debruçar-se sobre o problema.

A pergunta formulada é um clássico nos testes de competências quantitativas ou analíticas. O responsável pela respectiva classificação nem precisa de pensar: conhece a resposta há anos. E de facto, no primeiro teste para que olha, lá está ela: 26. E a justificação do candidato, impecável: “As diferenças entre termos consecutivos da sucessão são {2, 4, 5, 6}. Os números listados na sucessão original e no conjunto das diferenças são, globalmente, o conjunto {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 18}. Este conjunto lista todos os inteiros até 9 uma e uma só vez com uma excepção, o 8. Portanto, o próximo termo tem de originar um 8 para tapar este buraco. Esse 8 vai ser a diferença para o próximo termo, que será, portanto, 26.” Talvez para impressionar o avaliador, o candidato listou os termos seguintes pela mesma construção: 35, 45, 56, 69, 83... Esta sucessão, juntamente com a das suas diferenças, tem a propriedade de apresentar todos os inteiros uma e uma só vez.

No teste seguinte, porém, o candidato afirma que a resposta correcta é 8. Que disparete. Só por descargo de consciência, verifica a justificação. Curiosamente o raciocínio é semelhante, substituindo as diferenças pelo *valor absoluto das diferenças*, e estava integralmente certo; mas o número 8 era acrescentado *à sucessão em si e não às diferenças!* Este procedimento gera a sucessão

1, 3, 7, 12, 18, 8, 17, 28, 13, 27...

cujo conjunto de valores absolutos (isto é, sem sinal) de diferenças é {2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 14...}. E, de facto, realizando a união da sucessão com os valores absolutos das diferenças obtemos todos os inteiros positivos até 15 uma e uma só vez. A solução correcta, portanto, era 8.

O avaliador não quer acreditar. Tem de haver um erro. Mas é impossível encontrá-lo. *Um problema de Matemática com duas soluções diferentes, ambas correctas?* Para evitar dores de cabeça, coloca os dois primeiros testes de lado e prossegue na correcção, lançando mão de mais um. Para seu espanto, o teste seguinte afirma que a resposta é... 28! O candidato, decerto um pouco *nerd*, produz

a seguinte explicação matematicamente perfeita: os números originalmente dados, chamemos-lhes $a(1), a(2), \dots, a(5)$, são, nem mais nem menos, os primeiros termos da sucessão da soma dos divisores de $p-1$, em que p é o n -ésimo primo. Na verdade, o primeiro primo é 2; pelo que $2-1=1$, que tem apenas 1 divisor. Assim, o primeiro termo da sucessão é 1. O segundo primo é 3, e $3-1=2$, cujos divisores são 1 e 2, cuja soma é 3. Bate certo com o segundo termo. O terceiro primo é 5; $5-1=4$, cujos divisores são 1, 2 e 4, e cuja soma é 7. Bate certo para o terceiro termo. O quarto primo é 7, e os divisores de $6=7-1$ são 1, 2, 3 e 6, cuja soma é 12. Quarto termo verificado. Para o quinto termo o primo relevante é 11, $11-1=10$, e os divisores de 10 são 1, 2, 5, 10, cuja soma é 18. Tudo bate certo. Consequentemente o próximo termo é o correspondente ao sexto primo, 13: $13-1=12$, e os divisores de 12 são 1, 2, 3, 4, 6, 12, cuja soma é 28. Portanto o termo seguinte é 28. O candidato escrevia também os termos seguintes: 31, 39, 36, 56, 72...

A dor de cabeça do avaliador aumenta. *Três soluções correctas?* Surge então um quarto candidato afirmando que o próximo número é 25. Este, talvez engenheiro, dá mesmo uma fórmula explícita para calcular toda a sucessão: “Consideremos a função

$$f(x) = \frac{(1+x^2-x^3)}{(1-x)^3}$$

A expansão de f em série de Taylor em torno na origem é dada por

$$f(x) = 1 + 3x + 7x^2 + 12x^3 + 18x^4 + 25x^5 + 33x^6 + 42x^7 + 52x^8 + \dots$$

Assim, esta é a função geradora da sucessão dada. Os seus termos são portanto os coeficientes das potências desta expansão. O próximo termo é 25. A propósito, se estiver interessado nos seguintes, um breve cálculo mostra serem 33, 42, 52, 63, 75...”.

Num crescendo de perplexidade e angústia para o avaliador, os testes subsequentes confrontam-no com nada menos do que 17 soluções distintas para o problema original – todas matematicamente correctas e devidamente justificadas. Mas que diabo se poderá estar aqui a passar?

Um matemático poderia ignorar, algo arrogantemente, a questão com um comentário como “é impossível saber o termo geral de uma sucessão a partir de um número finito de termos”. E, embora isso seja verdade, é apenas uma camada superficial de uma realidade muito mais interessante.

The On-Line Encyclopedia of Integer Sequences® (OEIS®)



Figura 1 – Página de entrada na OEIS

A obra da vida do matemático americano Neil Sloane, da AT&T Labs, é a Online Encyclopedia of Integer Sequences (OEIS). A OEIS é exactamente o que anuncia ser: uma Enciclopédia Online de Sucessões de Inteiros. O leitor tem diante de si um conjunto ordenado de números inteiros que acha que podem ter algum significado matemático e não sabe se já alguém na História da Matemática a considerou? Simples: vá a <https://oeis.org/>, ou *google* o nome “Sloane”. Encontra um interface muito elementar (Figura 1) onde pode introduzir esse fragmento. Instantaneamente, vai ficar a saber tudo sobre essa sucessão: os termos seguintes, a regra de formação, gráficos, a fórmula geral (se for conhecida), os contextos de ocorrências dessa sucessão na literatura científica e matemática, com *links* para os artigos sobre a mesma publicados e *links* para *sites* com informação sobre essa sucessão. Até pode *ouvir* os termos da sucessão tocados em piano! E, já agora, não perca a entrevista com Neil Sloane.

A OEIS tem hoje mais de um quarto de milhão de sucessões na sua base de dados. Com probabilidade esmagadora, se o leitor possui uma sequência de inteiros com significado matemático, encontra-a, e todos os dados relevantes que à mesma respeitam, na OEIS – carinhosamente conhecida pelos matemáticos como “a Sloane”, um pouco como acontece no mundo das enciclopédias com “a Britannica”. Todas as sequências da OEIS estão numeradas e identificadas. A forma como construí o exemplo fictício anterior, após alguma experimentação, foi simples: introduzi os inteiros 1, 3, 7, 12, 18 e verifiquei os resultados. A OEIS tomou os meus dados como uma “impressão digital” e informou-me de todas as sucessões compatíveis com essa impressão digital. As que descrevi estão numeradas como A005228, A027379, A008332, A027379; a OEIS apresenta 17 no total. E se se der o caso de, introduzida dada sucessão na OEIS, o leitor não obtiver tal resposta? Há duas possibilidades. A primeira é, evidentemente, a sucessão possuir estrutura matemática relevante e (muitíssimo improvável!) ser desconhecida por Sloane: em tal cenário, o leitor será cordialmente convidado a contribuir por *e-mail* com essa sucessão e respectiva explicação, que ficará imortalizada na enciclopédia com o seu nome. A segunda possibilidade é a sucessão não possuir qualquer estrutura matemática relevante. Se eu tentar introduzir os números do Euromilhões desta semana na esperança de tentar saber a próxima chave, ou as idades dos meus familiares para detectar um padrão cósmico, não obterei qualquer resposta, pois não existe estrutura matemática subjacente que a determine, num e noutro caso. Os números do Euromilhões são aleatórios e as extracções independentes; as idades dos meus familiares serão todas diferentes daqui a, no máximo, um ano.

Por que razão Neil Sloane, ou de facto qualquer pessoa, pode ter-se interessado por identificar e classificar sucessões de inteiros? A resposta trivial, uma vez mais, é que parece ser uma monomania. Mas a OEIS é muito mais do que uma mania quixotesca como, digamos, decorar algarismos de π (a propósito, não conheço matemáticos profissionais que conheçam mais do que oito algarismos de π). A OEIS é uma ferramenta de investigação científica, concebida desde o início como tal, e que tem vindo a dar resultados cada vez mais impressionantes.

Tudo começou em 1963, quando Sloane era estudante de Doutoramento em Cornell. Trabalhava então num problema científico relacionado com redes neuronais (que na altura tinham o nome de *perceptrões*), algoritmos que simulam o funcionamento do cérebro humano e que dependem crucialmente da ligação em rede das “sinapses”. Era uma área de investigação radicalmente nova; quase nada se sabia sobre ela. Sloane considerou um modelo particular de ligações entre sinapses e fez uma pergunta básica: como cresce o número de ligações possíveis quando se aumenta o número de sinapses? Conseguiu calcular os primeiros valores à mão: 0, 1, 8, 78, 944, 13.800, 237.432...

Meio século depois Sloane ainda diz “essa sucessão ficou para sempre gravada na minha memória”. Ela crescia demasiado depressa para poder ser calculada, não era conhecida a fórmula geral, não aparecia em nenhum livro de combinatória. Em suma, a sucessão que podia de alguma forma iluminar o problema que estudava era afinal, tal como este, completamente desconhecida. Tendo em conta a dificuldade em recolher dados sobre algo tão específico como sucessões, Sloane começou a organizar todas as sucessões matematicamente significativas num ficheiro de cartões. Concluiu o seu Doutoramento, mesmo sem identificar a sua frustrante sucessão; mas continuou a alimentar o seu ficheiro, na convicção de que, mais tarde ou mais cedo, aqueles dados tão difíceis de coligir lhe seriam úteis. Tal como muitos de nós a dada altura da vida colecionámos selos, moedas, postais, pedras ou cromos, Sloane tinha a sua pessoalíssima versão de tal passatempo: sucessões de inteiros, cada uma inscrita no seu próprio cartão, com toda a informação relevante. Em 1972, a sua colecção de cromos atingira as 2.372 sucessões. Tratava-se de um *corpus* inédito e Sloane recebeu um convite para o editar. Assim, surgiu em 1973 o *Handbook of Integer Sequences*. O êxito, talvez inesperado, foi imediato; um matemático referiu-se-lhe nos seguintes termos: “Existem agora três livros: o Antigo Testamento, o Novo Testamento e o *Handbook of Integer Sequences*”. Sloane continuou a colecionar os seus cromos e em 1995 foi publicada a primeira edição da *Encyclopedia of Integer Sequences*, já com 5.488 entradas. E, em 1996, estabeleceu



Figura 2 – Neil Sloane e um dos seus editores-em-chefe, Olivier Gérard

a sua enciclopédia *online*. Tem hoje, como anteriormente se disse, mais de um quarto de milhão de entradas, 30 editores-em-chefe e mais de 100 colaboradores; e o *corpus* cresce ao ritmo actual de 10.000 entradas por ano.

Mas como pode a OEIS ser um recurso precioso para a investigação científica? A ideia é simples: não há coincidências. Suponhamos que dois físicos de áreas completamente distintas vão almoçar juntos e, pelo meio, um deles refere que tem estado interessado em números inteiros: num problema de quantização complexa surge-lhe a sequência 1, 4, 5, 9, 11, 16, 19, 20, 25, 29, 31, 36..., cuja origem não sabe interpretar. O seu colega, que trabalha em Física do Estado Sólido, pousa os talheres e fica calado a olhá-lo fixamente, não porque a comida não esteja do seu agrado, mas porque essa sequência lhe surgira também num problema de quasicristais tridimensionais que estava a estudar, que nada tinha a ver com o primeiro. E, quanto mais prolongavam as sucessões, mais elas coincidiam.

Se já na vida real não há coincidências, em Matemática a situação é mais radical: para duas sucessões (infinitas) coincidirem em todos os termos, teria de haver uma *sucessão de coincidências infinita*. Alternativamente, e de forma muito mais plausível, problemas diferentes que originam exactamente os mesmos dados devem, com probabilidade um, partilhar alguma estrutura comum, desconhecida, responsável por esse facto. Neste exemplo real relatado por Sloane e passado nos AT&T Labs, os dois físicos foram a correr à OEIS, verificaram que as suas sucessões eram de facto as mesmas e identificaram características comuns entre os problemas. O esclarecimento total da estrutura matemática subjacente é, mais de uma década depois do episódio, um tópico activo de investigação matemática. Na minha carreira profissional, já assisti ao vivo ao estabelecimento de uma relação desconhecida e inesperada entre dois ramos da Matemática – no caso, a Combinatória e a Teoria de Grupos – exactamente nas mesmas circunstâncias: dois especialistas sentaram-se à mesa, discutiram o assunto, viram os mesmos números a surgir, verificaram-nos na OEIS... e tudo bateu certo. Descobriram que estavam, cada um com a sua linguagem, a descrever perspectivas parciais de um objecto matemático comum a ambas as áreas. Descobriram este objecto, estudaram-no, descreveram-no, e os resultados estão hoje publicados. Não há coincidências.

Entretanto, muitos anos depois do seu Doutoramento, e seguramente já sem o esperar, Sloane obteve através da sua gigantesca colecção de cromos a resposta à pergunta que começou com tudo isto. Na OEIS está, desde 1969, com o número A435, a solução do seu problema das sinapses (enquanto grafos); e verificou-se que afinal também tem a ver com outras áreas da Matemática, como Análise Harmónica ou Combinatória.

Em 2014, por ocasião dos 75 anos de Sloane, realizou-se uma enorme conferência em sua honra em Rutgers. Um dos organizadores, Doron Zeilberger, afirmou: “É verdade que Neil não demonstrou o Teorema de Fermat nem a Conjectura de Poincaré. No entanto, o impacto da sua OEIS sobre a investigação matemática de hoje (e de amanhã!) ultrapassa de muito longe a de qualquer outro matemático vivo”. O número de trabalhos matemáticos que citam a OEIS é, à data da escrita, de 4.355, e cresce aceleradamente (Figura 3): quase triplicou entre 2011 e 2015.

A OEIS tem outras características únicas: atrai tanto profissionais

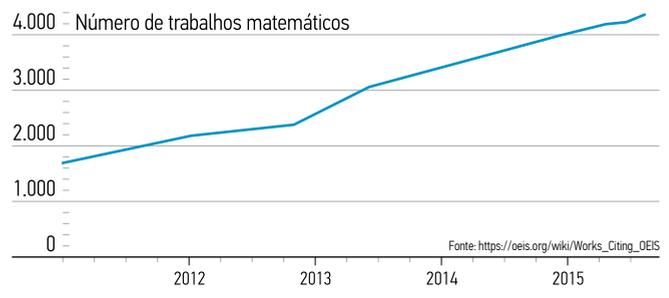


Figura 3 – Obras matemáticas citando a OEIS

como matemáticos recreativos e amadores. Quantas posições existem ao longo de um jogo de xadrez? Quantas formas existem de apertar sapatos com n atacadores, em função de n ? O leitor pode divertir-se a ver uma selecção de 1.000 sucessões da OEIS, acompanhada pela enfeitçante música gerada pela sucessão favorita de Sloane (a sucessão de Recaman A005132) no “The OEIS movie”, disponível no Youtube. A OEIS gera até os seus próprios problemas matemáticos. Foi descoberto recentemente o que ficou conhecido como “Sloane gap”, um intervalo de números que, de forma estranha e inexplicável, quase não intervém nas centenas de milhares de sucessões (Figura 4). Por que existe esta lacuna de números, digamos, “pouco interessantes”? Ninguém sabe!

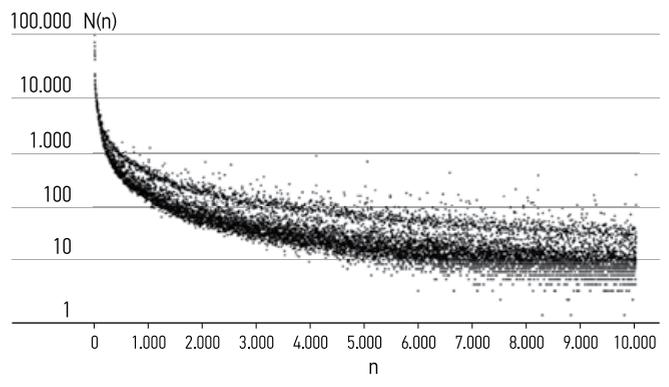


Figura 4 – Frequência de aparecimento de números na OEIS, evidenciando a Sloane gap

A OEIS permite até resolver *a priori* o problema do desgraçado avaliador do início desta história. Recorde-se que este foi confrontado com um teste matemático que admite 17 respostas correctas e que é por tal motivo, devido a um erro de concepção, inútil como teste de selecção. Para tanto, basta ir à OEIS e *acrescentar o número mínimo de termos suplementares à sucessão de forma a que esta fique definida de forma única*. Realizando este exercício com o fragmento de sucessão

1, 3, 7, 12, 18, 26, 35, 45, 56, 69, 83

passará a haver uma única resposta correcta, a primeira. Embora este exemplo seja fictício, não é, de todo, irrelevante. Há cerca de um mês passou-me pelas mãos um teste psicotécnico real para avaliação de competências lógicas num concurso internacional para a União Europeia. Esse teste (não numérico, mas geométrico) enfermava de um problema análogo ao descrito. Talvez a União Europeia precise de pensar seriamente em contratar matemáticos. Dependendo do salário, conheço alguns bons candidatos. **ING**

Nota: Jorge Buescu escreve, por opção pessoal, de acordo com a antiga ortografia.

EM MEMÓRIA

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 do *e-mail* rolanda.correia@ordemdosengenheiros.pt e/ou ingenium@ordemdosengenheiros.pt

1934-2015

Germano da Silva Domingos

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1971. Licenciou-se em Engenharia Civil no Instituto Superior Técnico, em 1971. Foi Sócio-gerente da empresa Firmino Puga-Pontes e Estruturas, S.A., fundada em 1972, anteriormente empresa em nome do Eng. Firmino Puga Gonçalves Costa, que o convidou para sócio, por sugestão do Professor Eng. Edgar Cardoso (seu Professor na cadeira de Pontes). A empresa foi depois adquirida pela Tecnovia, S.A. e, mais tarde, extinta. Por indicação do Professor, foi condecorado pelo Presidente da República, General Ramalho

Eanes, com o grau de Comendador da Ordem Civil do Mérito Agrícola e Industrial (1982). Recebeu a Insígnia Autonómica de Reconhecimento (2007), atribuída pela Assembleia Legislativa Regional dos Açores. Foi deputado à Assembleia Constituinte do distrito autónomo da Horta (1975) e depois à Assembleia da República pelo círculo dos Açores (1979 e 1991). Foi membro do I e do III Governo Regional dos Açores, onde desempenhou, respetivamente, os cargos de Secretário Regional da Agricultura e Pescas (1976/79) e do Equipamento Social (1984/88).

1921-2015

Mário Ulisses da Costa Valente

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1947. Licenciou-se em Engenharia Civil na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, em 1947. Ingressou na Administração Pública do Estado em 1948, tendo desempenhado funções de Técnico Superior da ex-Direção-geral dos Serviços de Urbanização, da ex-Direção-geral do Planeamento Urbanístico e Inspetor-geral do Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes. Em comissão de serviço, foi Diretor de Urbanização dos Açores (1950/58), Chefe da Delegação da Direção-geral dos Serviços de Urbanização da Horta (1958/60), Diretor de Urbanização do distrito de Braga (1960/73),

Chefe da Delegação da Direção-geral dos Serviços de Urbanização na Ilha de São Jorge (1964/65), Diretor da Circunscrição de Urbanização do Norte (1973/76), Diretor do Plano de Urbanização da Região do Porto (1973/76), Diretor-geral do Planeamento Urbanístico (1976/87) e Engenheiro Conselheiro do Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes, do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (1987/91). Em regime de profissão liberal, foi autor de diversos projetos de Engenharia, destacando-se os relativos à hidráulica urbana. Fundou a empresa NORAQUA, Consultores de Engenharia, Lda.

1943-2015

Óscar Gomes Pacheco

Engenheiro Civil inscrito na Ordem em 1973. Licenciou-se em Engenharia Civil na Universidade de Luanda, em 1973. Iniciou a sua atividade profissional em 1967 como Diretor Técnico na STAMEL (1967/75), tendo sido promovido a Diretor-geral em 1970. Prestou serviço militar, entre 1969/74, como oficial miliciano. Em 1973 fez parte do Gabinete Técnico da Câmara Municipal do Cacucaco, em Angola. No Gabinete de Engenheiros Reunidos, desempenhou (1973/75) diversos projetos na área do abastecimento de água, rede viária e edifícios industriais. Foi Sócio-gerente da Pachecos, Lda. (1974). Foi Vice-presidente da Associação dos Agricultores de Angola e Diretor Técnico da Socrol, Lda. (1974/75). Na Câmara Municipal de Bragança, foi Engenheiro Chefe dos Serviços Técnicos de Urbanização e Obras (1976/77). Foi Diretor de Estaleiro e Obras na Turcopol, Lda. (1977). Na Tetra S.A. desempenhou funções de Diretor de Pro-

dução (1977/78). Também foi Diretor de Produção na J. Caetano, Lda. (1978/79). Desempenhou diversos cargos no Grupo Edifer (1979/96), nomeadamente, Diretor de Obra, Diretor de Divisão de Obras, Diretor Técnico Comercial, tendo acumulado ainda, no mesmo Grupo, as funções de Diretor de Produção da Larco e de Diretor-geral da Meliobra, Lda. Entre 1996 e 2000, foi Diretor Comercial na Opca, S.A. Na Dado Adquirido, S.A., desempenhou as funções de Administrador e de Diretor-geral (2001/03). Foi Diretor-geral para a área industrial no Grupo Carlos Saraiva (2003/06). Como profissional liberal (2006/11), exerceu diversas atividades na área da Engenharia Civil, designadamente, avaliação imobiliária, fiscalização, gestão e coordenação em variados empreendimentos. Foi docente na Universidade Lusíada de Lisboa, no Curso de Pós-graduação em Direção e Fiscalização de Obras (2008/11).

AGENDA NACIONAL

7 a 9
OUT'15

TEEM'15 – TECHNOLOGICAL ECOSYSTEMS FOR ENHANCING MULTICULTURALITY
Inst. Sup. de Engenharia do Porto • <http://teemconference.eu>

7 a 9
OUT'15

PROJMAN – INTERNATIONAL CONFERENCE ON PROJECT MANAGEMENT
Vilamoura, Algarve • <http://projman.scika.org>

8 a 10
OUT'15

FEANI 2015 LISBON BUSINESS MEETINGS
Lisboa
www.ordemengenhheiros.pt

9
OUT'15

PORTUGAL HEAT TREATMENT CONGRESS 2015
Coimbra
<http://metalspain.com/portugal.html>

9 a 31
OUT'15

X CURSO SOBRE EXPLOSIVOS PARA RESPONSÁVEIS TÉCNICOS DE PEDREIRAS E OBRAS DE ESCAVAÇÃO
Coimbra • www.ordemengenhheiros.pt

19 a 23
OUT'15

X CONGRESSO IBÉRICO DE GEOQUÍMICA XVIII SEMANA DE GEOQUÍMICA
Lab. Nac. de Energia e Geologia, Alfragide • <http://xcig.lneg.pt>
VER PÁGINA 60

19 a 24
OUT'15

CURSO “CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS”
Ponta Delgada

22
OUT'15

15.ªS JORNADAS DE CLIMATIZAÇÃO
Ordem dos Engenheiros, Lisboa
www.ordemengenhheiros.pt

29 e 30
OUT'15

VIII CNCG – CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA
Academia Militar, Amadora • www.ordemengenhheiros.pt

4 a 6
NOV'15

I SEMINÁRIO DA REDE INCÊNDIOS-SOLO I SIMPÓSIO IBERO-AFRO-AMERICANO DE RISCOS
Universidade do Algarve • www.ordemengenhheiros.pt

5 e 6
NOV'15

GEQUALTEC 2015 – SIMPÓSIO “TAREFAS E FUNÇÕES FUTURAS DA ENGENHARIA CIVIL: SUSTENTABILIDADE E ENERGIA”
Fac. de Eng. da Univ. do Porto • www.fe.up.pt/gequaltec2015

6 e 7
NOV'15

VIII SEMINÁRIO DE RECURSOS GEOLÓGICOS, AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real
<http://recgeo.utad.pt>
VER PÁGINA 60

19 e 20
NOV'15

13.º CONGRESSO NACIONAL DE MANUTENÇÃO 3.º ENCONTRO DE MANUTENÇÃO DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA
Centro de Congressos de Aveiro • www.apmpi.pt

26 e 27
NOV'15

X CONGRESSO DE CONSTRUÇÃO METÁLICA E MISTA
Coimbra iParque
www.cmm.pt

1 a 4
DEZ'15

ENEG 2015 – ENCONTRO NACIONAL DE ENTIDADES GESTORAS DE ÁGUA E SANEAMENTO
Centro de Congressos da Alfândega do Porto
www.eneg2015.apda.pt

2 a 4
DEZ'15

ICEUBI 2015 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING
Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior, Covilhã
<http://iceubi2015.ubi.pt>

AGENDA INTERNACIONAL

7 a 10
OUT'15

IV CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE DESIGN, ENGENHARIA E GESTÃO PARA A INOVAÇÃO
Brasil • www.idemi2015.udesc.br

13 a 16
OUT'15

XV CONGRESSO NACIONAL DE AQUACULTURA I CONGRESSO IBÉRICO DE AQUACULTURA
Espanha • www.ipma.pt

14 e 15
OUT'15

JOBURG INDABA 2015
África do Sul • www.joburgindaba.com
VER PÁGINA 60

19 a 23
OUT'15

ENEFM – 3RD INTERNATIONAL CONGRESS ON ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY RELATED MATERIALS
Turquia • www.enefm2015.org

3 a 5
NOV'15

MMH – METALLIC MINING HALL 2015
Espanha • <http://mmhseville.com>
VER PÁGINA 59

24 a 26
NOV'15

MISE 2015 – MATERIALS INNOVATIONS IN SURFACE ENGINEERING
Austrália • www.mise2015.com.au/mise-conference/home

28 e 29
NOV'15

MSME 2015 – INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIAL SCIENCE AND MATERIAL ENGINEERING
China • www.msme-2015.org

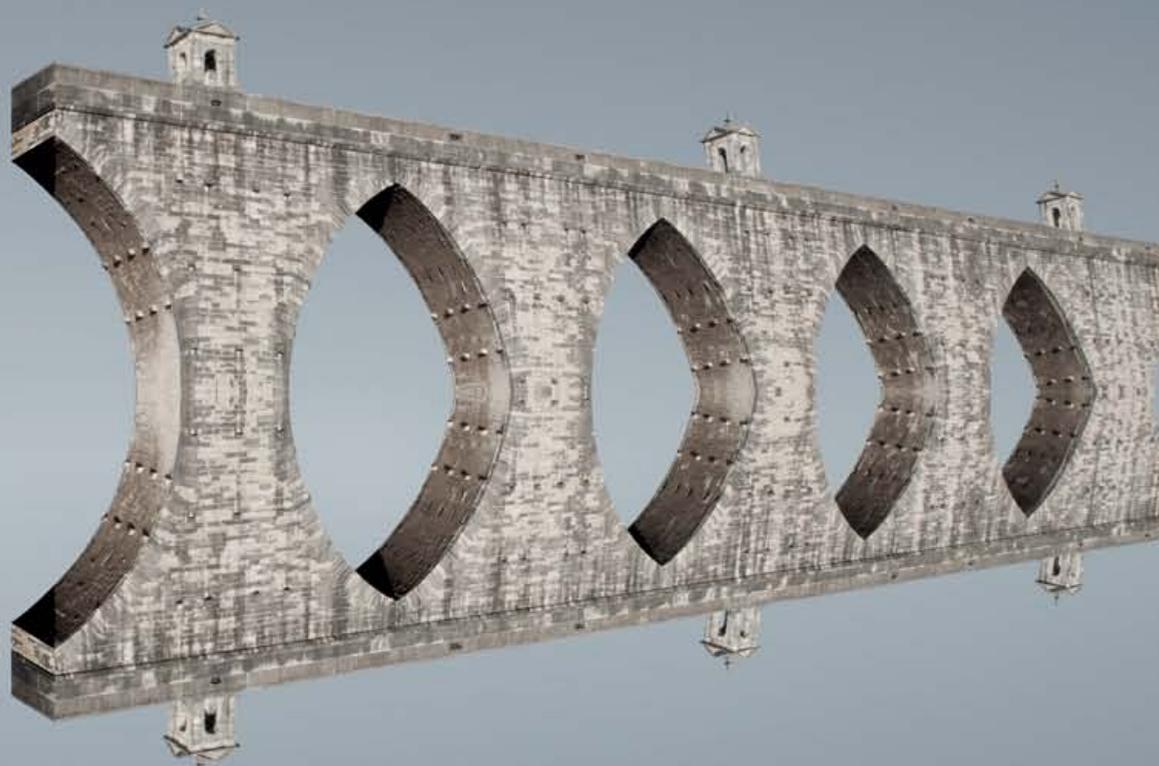
6 a 10
DEZ'15

4TH NANO TODAY CONFERENCE
Dubai • www.materialstoday.com/nanomaterials/events/4th-nano-today-conference

Mais eventos disponíveis em www.ordemengenhheiros.pt/pt/agenda



AMBIENTE EDP LABELEEC. A EDP SOB OUTRO PRISMA.



Há um lado inovador e surpreendente da EDP Labellec que tem de conhecer.

Na nossa área de ambiente realizamos ensaios laboratoriais, consultoria de desenvolvimento e apoiamos os nossos clientes no cumprimento de obrigações ambientais.

AMBIENTE

edp labelec

CENTRO DE EXCELÊNCIA
TÉCNICA DO GRUPO EDP

CONSULTORIA
ENERGÉTICA

CERTIFICAÇÃO
QUALIFICAÇÃO
E INSPEÇÕES

TESTES
E
ENSAIOS

Saiba mais em
edplabelec.com
Descubra esta
outra dimensão
da EDP.



Caixa Empresas
Caixa 2020

A CAIXA ESTÁ COM A SUA EMPRESA NO PORTUGAL 2020.

Inovação | Emprego | Internacionalização | Sustentabilidade

A Caixa ajuda a dar certezas ao futuro da sua empresa, fazê-la crescer, inovar, internacionalizar e torná-la mais competitiva e sustentável. Com o Caixa 2020, acompanhamos todo o processo de candidatura ao Portugal 2020 e ainda disponibilizamos financiamento complementar aos fundos comunitários, bem como apoio para antecipação dos subsídios aprovados. Venha falar connosco de gestor para gestor, em qualquer agência ou gabinete Caixa Empresas.



**HÁ UM BANCO QUE AJUDA
A DAR CERTEZAS AO FUTURO.
A CAIXA. COM CERTEZA.**

www.cgd.pt | 707 24 24 77 (8h às 22h, todos os dias do ano)