

ENGenharia

Revista da Ordem dos Engenheiros Técnicos

ED. N.º 13 . JANEIRO'20
Preço de capa: 2€
(distribuição gratuita para membros da OET)
SEMESTRAL | ISSN 2182-9624

Relações externas
A Ordem dos Engenheiros
Técnicos presente
internacionalmente

Opinião
Em emergências a
população pode ficar
temporariamente sozinha...

Artigo Técnico
Tecnologia 5G: o que é
e que impacto terá nas
nossas vidas

ENTREVISTA A
MARIA JOÃO VIAMONTE,
PRESIDENTE DO ISEP

**"[EM ENGENHARIA]
NÃO DEVE EXISTIR
DISTINÇÃO ENTRE
UNIVERSITÁRIO E
POLITÉCNICO."**

**INÍCIO DO
RESGATE DA
ENGENHARIA
PORTUGUESA!**



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

160
ANOS
AO SERVIÇO DA
ENGENHARIA

ENG. SEGURANÇA

LICENCIATURA
Engenharia de Segurança
no Trabalho

MESTRADO
Gestão da Saúde
e Segurança no Trabalho

FORMAÇÃO AVANÇADA
Técnico Superior
de Segurança no Trabalho

ENG. PROTEÇÃO CIVIL

CTeSP
Proteção Civil
e Socorro

LICENCIATURA
Engenharia de
Proteção Civil

MESTRADO
Riscos
e Proteção Civil

PÓS-GRADUAÇÃO
Segurança
Contra Incêndio
em Edifícios

ENG. AMBIENTE

CTeSP
Energias
Renováveis
e Ambiente

LICENCIATURA
Energias
Renováveis
e Ambiente

ENG. CIVIL

CTeSP
Construção
e Reabilitação

LICENCIATURA
Engenharia da Construção
e Reabilitação

Curso
Especialização
Eurocódigos
Estruturais

PÓS-GRADUAÇÃO
Reabilitação
do Património Edificado

ENG. GEOGRÁFICA/ TOPOGRÁFICA

Curso
Especialização
Formação Complementar
Cadastro Predial

Campus

Alameda das Linhas
de Torres, 179 Lisboa t 217 541 310 e. info@iseclisboa.pt

iseclisboa.pt



iseclisboa
INSTITUTO SUPERIOR DE
EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS





02



08



12

02 Editorial

Augusto Guedes

De ano para ano, temos vindo a dar nota das conquistas que temos conseguido para a classe dos Engenheiros Técnicos.

06 Atualidades

Notícias sobre a Ordem dos Engenheiros Técnicos e sobre o mundo da engenharia.

08 Entrevista

Maria João Viamonte

É a primeira mulher a ser eleita presidente de uma instituição superior de engenharia em Portugal. Doutorada em Inteligência Artificial, a Presidente do Instituto Superior de Engenharia do Porto, abriu-nos as portas para uma conversa sobre o ISEP, a engenharia e o futuro.

14 Relações Externas

A OET marca presença no 21º CONEST no Brasil, que se realizou em Teresina, Estado do Piauí, no Brasil.

16 Opinião: Paulo Gil Martins

Em emergências a população pode ficar temporariamente sozinha...

18 Assuntos Internos

Dia do Engenheiro Técnico

No dia 7 de setembro de 2019 decorreu, no Convento de São Francisco, em Coimbra, o Dia Nacional do Engenheiro Técnico.

20 Resgate da Engenharia

A OET considera que a melhor forma de homenagear todos aqueles que dedicaram vidas inteiras à dignificação de uma profissão com mais de 167 anos é o lançamento de um movimento nacional pela recuperação e resgate da Engenharia Portuguesa, hoje representada por duas Ordens Profissionais.

22 Inauguração da Delegação Regional dos Açores - Ilha Terceira

Foi inaugurada, a 29 de junho, a nova Delegação Regional da Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET) na Ilha Terceira, Açores.

24 Artigo Técnico

Nuno Cota

Tecnologia 5G: que impacto terá nas nossas vidas?

28 Relações Externas

III Congresso Internacional, Engenharia, Diversificação da Economia e a 4ª Revolução Industrial e SSOA, IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental

35 Segurança

Sector da Distribuição de produtos petrolíferos em detalhe.

38 Metodologias

Lean Maintenance na indústria petrolífera.



14



18



24



28



35

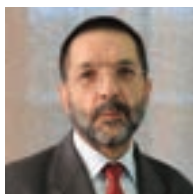
FICHA TÉCNICA

Direção: Augusto Ferreira Guedes | **Edição:** Pedro Torres Brás | **Redação:** Selma Rocha | **Colaboração:** Carlos Pereira, Dulce Silva, Hugo Pereira, Luís Santos, Nuno Cota, Nuno Santos, Paulo Gil Martins | **Design:** Miguel Rocha | **Periodicidade:** Semestral | **Impressão:** Impressal Center | **Tiragem:** 25 000 exemplares | **Propriedade:** Ordem dos Engenheiros Técnicos | **Morada:** Praça Dom João da Câmara, 19, 1200-147 Lisboa | **E-mail:** cdn@oet.pt | **Telefone:** 213256327 | **Fax:** 213256334 | **Pessoa coletiva:** 504 923 218 | **ISSN:** 2182-9624 | **Depósito legal:** 361155/13 | Isento de registo ao abrigo da Lei n.º 2/99 e da alínea a) do n.º 1 do artigo 12.º do Decreto Regulamentar n.º 8/99, de 9 de Junho. | A Revista ENGenharia adota o novo acordo ortográfico. No entanto, em alguns artigos, os autores não o utilizam. Sendo esse um direito deles, a revista ENGenharia respeita-o e reproduz os respetivos artigos na forma ortográfica em que foram escritos. Os membros da OET podem contribuir ativamente para as próximas edições da revista com textos e/ou sugestões. Para esse efeito escreva para o E-mail revista@oet.pt



O resgate da engenharia

Uma nova era na vida da OET



Texto de
Augusto Ferreira Guedes
Engenheiro Técnico Civil
Bastonário da Ordem dos
Engenheiros Técnicos

De ano para ano, temos vindo a dar nota das conquistas que temos conseguido para a classe dos Engenheiros Técnicos.

Se nos dermos ao trabalho de ir ler os editoriais das revistas de há 12 anos (e que se encontram publicadas no site da OET), os problemas com que nos confrontávamos eram bem diferentes daqueles que enfrentamos hoje. Não obstante, alguns ainda subsistem, como seja por exemplo o desdém e a sobrançeria com que a nossa é olhada por outras classes profissionais. Exemplo disso é, por exemplo, a continuada recusa de admissão da OET ao CNOP (Conselho Nacional das Ordens Profissionais) com justificações absolutamente hilariantes.

Mas, como isso para nós é irrelevante (o nosso logotipo contém uma frase em Latim que significa, mais coisa menos coisa, “concentremo-nos nas coisas grandes e deixemos as pequenas coisas de lado”), continuamos diariamente a obter vitórias, esperando que os outros sejam felizes (eles e as sobrançerias deles).

A maior vitória conseguida pela Ordem dos Engenheiros Técnicos foi a consagração do seu direito estatutário de representar os diplomados de **todos os graus académicos em engenharia**, independentemente de terem sido obtidos nos Politécnicos ou nas Universidades.

Essa alteração, constituiu o início do fim de uma certa tradição de estratificação social em que os diplomados pelos politécnicos eram representados pela Ordem dos Engenheiros Técnicos e os das universidades pela Ordem dos Engenheiros.

Com a publicação da Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, que aprovou o atual estatuto da Ordem dos Engenheiros Técnicos, este panorama mudou, porquanto o seu âmbito de representatividade contempla os diplomados com os diferentes graus académicos dos politécnicos e das universidades, dos setores privado, público, militar, concordatário, ou seja, os bacharéis, os licenciados pré e pós-Bolonha, os mestres pré e pós-Bolonha e os doutores, em engenharia: Todos encontram espaço na Ordem dos Engenheiros Técnicos e todos são bem-vindos, já que não fazemos qualquer espécie de segregação ou sobrançeria.

E, como nós não fazemos nenhuma intervenção pública a denegrir os nossos membros (não faz parte do nosso ADN) os nossos membros estão, genericamente, contentes com a sua ordem, já que a distinção se faz, única e exclusivamente, pela competência e não pela forma como se inscreveu na Ordem.

Desde 1974 que os Institutos Superiores de Engenharia foram capazes de formar diplo-

mados com o 1º ciclo do ensino superior em engenharia (qualquer que seja a designação – Bacharel ou, após 2006, Licenciado) com um perfil de formação que os habilitava de facto para o exercício profissional (com poucas exceções) e, por consequência, proporcionava-lhes o acesso ao mercado de trabalho.

Com o tempo, o poder político percebeu que a formação inicial de 1º ciclo (qualquer que seja a sua designação), complementada com a experiência profissional, habilita esses técnicos a aceder a todos os atos de engenharia, consagrando este princípio na Lei 31/2009, que revogou o Decreto 73/73 (mais tarde alterada pela Lei 40/2015), abolindo assim todas as limitações administrativas à prática profissional por parte dos Engenheiros Técnicos.

Esta alteração teve como reflexo mais evidente a consolidação desta grande alteração é o facto de que não representarmos somente os diplomados oriundos dos politécnicos. Ser Engenheiro Técnico, nos dias de hoje, significa pertencer-se a uma classe centenária, altamente qualificada e respeitada, que obteve a sua formação académica no ensino politécnico ou no ensino universitário, e que se libertou do estigma da discriminação com mais de 160 anos, que faz parte de um passado que não mais voltará. Esta, aliás, é a última vez que tenciono referir-me a este assunto.

Essa transformação que ocorreu na sociedade portuguesa não foi acompanhada pelas igualmente necessárias transformações na academia, onde ainda subsiste a lógica anterior.

Estando interligadas a formação académica e o exercício da profissão, será talvez a altura de idêntica filosofia e estratégia ser transposta para as universidades e politécnicos, nomeadamente mediante o estabelecimento de uma carreira docente única, de equacionar se ainda faz sentido este sistema binário (pelo menos da área da engenharia), e de uma mesma atribuição de graus académicos, designações e conteúdos.

Em Coimbra, na celebração do Dia do Engenheiro Técnico, a Ordem dos Engenheiros Técnicos demos início ao processo de **resgate da engenharia portuguesa** (que tem honras de uma secção separada nesta revista), a qual que tem sido invadida de forma sistemática por outros profissionais sem formação em engenharia e, portanto, impossibilitados de exercer esses atos com a qualidade que os Portugueses merecem. Se seria inaceitável um qualquer outro profissional exercer medicina, porque é que temos que aceitar que um sociólogo, um nutricionista,

um advogado ou um arquiteto pratique atos de engenharia?... Não aceitamos! E esta é a melhor forma de homenagear todos aqueles que dedicaram vidas inteiras à dignificação de uma profissão com mais de 167 anos.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos, ao comemorar 20 anos sobre a constituição de uma associação pública profissional e 45 anos sobre a recuperação do título profissional de “Engenheiro Técnico”, considera que a melhor forma de homenagear todos aqueles que dedicaram vidas inteiras à dignificação da profissão, é o lançamento de um movimento nacional pela recuperação e resgate da Engenharia Portuguesa, hoje representada por duas Ordens Profissionais.

Este resgate da Engenharia portuguesa e em particular a que é praticada pelos Engenheiros Técnicos, passa obrigatoriamente pela existência de uma regulação e tutela fortes e determinadas. O objetivo primordial é resumido numa só frase: **Não podem existir atos de engenharia que possam ser praticados por pessoas que não Engenheiros Técnicos ou Engenheiros.**

Estas alterações são imprescindíveis para garantir que outras profissões não usurpem as funções que são pela sua natureza atos de engenharia (por exemplo a certificação energética, direção e fiscalização de obra, alvarás de construção, coordenação de segurança em projeto e obra), as quais têm que constituir atos reservados para Engenheiros Técnicos e Engenheiros.

A nossa Ordem existe para regular a atividade dos seus associados e esta regulação assenta obrigatoriamente em três dimensões fundamentais: a defesa da profissão (impedindo pessoas que não sejam engenheiros técnicos ou engenheiros a praticar atos de engenharia), a defesa das boas práticas no exercício da engenharia (combatendo fraudes e assinaturas de favor) e a defesa do consumidor (assegurando que os atos de engenharia praticados por Engenheiros Técnicos constituem produtos de qualidade, com competência, e a um preço justo).

É urgente que as pessoas percebam que a Engenharia cada vez mais está presente nas suas vidas, desde as telecomunicações à forma como gerimos o espaço urbano, as nossas casas, e que essa engenharia só pode ser praticada por Engenheiros Técnicos ou Engenheiros. Ou abraçamos esta realidade ou perdemos o comboio do desenvolvimento.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos é uma Ordem Profissional que tem vindo a pugnar, de uma forma séria, preocupada e responsável

A maior vitória conseguida pela Ordem dos Engenheiros Técnicos foi a consagração do seu direito estatutário de representar os diplomados de todos os graus académicos em engenharia, independentemente de terem sido obtidos nos Politécnicos ou nas Universidades.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos é uma Ordem Profissional que tem vindo a pugnar, de uma forma séria, preocupada e responsável (muitas vezes de forma solitária), pela resolução dos problemas da Engenharia Portuguesa.

(muitas vezes de forma solitária), pela resolução dos problemas da Engenharia Portuguesa.

O reforço do reconhecimento da sociedade e do poder político, que tem sido patente nos últimos anos, é uma afirmação do trabalho que temos desenvolvido e que pretendemos continuar a desenvolver, destacando-se a promoção da revisão da seguinte legislação:

1. Revisão do Decreto-Lei que regula o exercício da atividade de coordenação em matéria de segurança e saúde na construção previsto no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, bem como o reconhecimento dos respetivos cursos de formação habilitante;
2. Revisão do Decreto-Lei que aprova o Regulamento de Segurança e Saúde no Trabalho em Estaleiros da Construção;
3. Revisão da Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto, que aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho;
4. Revisão da Lei 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 execução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras públicas e particulares e de direção de fiscalização de obras públicas ou particulares;
5. Revisão da Lei 41/2015, de 3 de junho, que estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção;
6. Revisão da Portaria 701-H/2008, de 29 de julho - classificação de obras por categorias;
7. Revisão da Lei n.º 15/2015, de 16 de fevereiro, que estabelece os requisitos de acesso e exercício da atividade das entidades e profissionais que atuam na área dos gases combustíveis, dos combustíveis e de outros produtos petrolíferos;
8. Revisão do Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro - Código dos Contratos Públicos;
9. Revisão da Lei n.º 58/2013, que permite que arquitetos possam exercer a atividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas;
10. Decreto-Lei n.º 23511, de 26 de janeiro de 1934, que permite que arquitetos possam elaborar os projetos de abastecimento de águas e do estabelecimento de redes de esgoto apresentados pelas câmaras muni-

cipais e os projetos de obras de melhoramentos urbanos e rurais;

11. Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas aprovada pela Lei n.º 35/2014, para que os Engenheiros Técnicos, habilitados com o grau de Bacharel, sejam justamente remunerados e possam aceder aos concursos de admissão para a carreira de técnico superior da função pública e possam progredir, em função do mérito do seu currículo, aos lugares de chefia, em condições de igualdade com os licenciados pós-Bolonha, no sentido de acabar com as desigualdades na função pública;
12. Revisão do Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, (alterado pelo Decreto-Lei 224/2015 de 9 de outubro) que define o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios.
13. Eurocódigos:
 - a. Infelizmente continua a assistirse a remodelações feitas por qualquer pessoa sem o mínimo de experiência em engenharia e arquitetura e sem qualquer tipo de licenciamento.
 - b. O LNEC elaborou uma proposta de Decreto-Lei que estabelece as condições para a utilização de um conjunto de normas europeias, que serviu de base à legislação publicada recentemente conjuntamente com as portarias da Reabilitação (**Decreto-Lei 95/2019**) e o **Despacho Normativo n.º 21/2019** que regulamenta os Eurocódigos 0, 1, 2, 3, 7 e 8.
 - c. O Conselho Diretivo Nacional da OET é de opinião que essa publicação é insuficiente, devendo ser regulamentados também os:
 - i. Eurocódigos 4 (Estruturas mistas de aço e betão);
 - ii. Eurocódigos 5 (Estruturas de madeira);
 - iii. Eurocódigos 6 (Estruturas de alvenaria);
 Recorda-se que neste âmbito existe um vazio regulamentar, já que a construção de edifícios unifamiliares em madeira e a reabilitação de edifícios com estrutura em aço leve têm vindo a crescer de forma exponencial no nosso país, motivo pelo qual entendemos ser urgente regulamentar também os Eurocódigos destinados a este tipo de estruturas.
14. Revisão da legislação que regula o exercício da atividade profissional de cadastro predial, nomeadamente da Portaria n.º 380/2015, de 23 de outubro, do Decreto-Lei n.º 51/2017, de 25 de maio, do De-

creto-Lei n.º 172/95, de 18 de julho, da Lei n.º 78/2017, de 17 de agosto, da Portaria 380/2015, de 23 de outubro, da Lei 3/2015, de 9 de janeiro e do Protocolo DGT/OET, celebrado em 12 de maio de 2018.

15. Revisão do Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de março, no que respeita à clarificação da definição de “pessoa competente” responsável pela verificação dos equipamentos de trabalho (art.º 6.º). Atualmente essa função é realizada por entidades e/ou pessoas que não estão devidamente habilitadas, não sendo ainda cum-pridos os critérios de independência e isenção em relação ao utilizador ou fabricante do equipamento de trabalho. É necessário clarificar que a pessoa competente que realiza a verificação ou o ensaio dos equipamentos de trabalho, tem de ser exclusivamente engenheiro técnico ou engenheiro inscrito na Ordem dos Engenheiros Técnicos ou na Ordem dos Engenheiros, respetivamente.

16. Revisão do n.º 5 do art.º 20.º do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos. É necessário clarificar que a responsabilidade técnica pelas operações de tratamento de resíduos deve ser realizada sob a direcção de um responsável técnico, exclusivamente por um engenheiro técnico ou engenheiro inscrito na Ordem dos Engenheiros Técnicos ou na Ordem dos Engenheiros, respectivamente.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos não subscrive posturas em que se sublimam os exercícios de vaidade pessoal, ao mesmo tempo que são olímpicamente ignorados os problemas com que se confrontam os profissionais de engenharia, que todos os dias sentem dificuldades no terreno. São essas dificuldades e esses problemas que queremos resolver e é para isso que fomos eleitos.

Ao mesmo tempo, iremos pugnar para a celebração de protocolos com todas as Ordens



Profissionais da CPLP, Mercosul e América Latina, procurando o estabelecimento de uma verdadeira livre circulação dos profissionais de engenharia num espaço económico alargado, sem entraves nem barreiras à prática profissional. No entanto, enquanto isso não acontecer, iremos alterar os procedimentos de admissão aceitando que um engenheiro de um país da CPLP que possa exercer engenharia no seu país de origem, pode igualmente inscrever-se na OET nas mesmas condições (à semelhança do que já acontece com associações da FEANI).

Internamente, a Ordem dos Engenheiros Técnicos continuará a desenvolver o seu trabalho na definição e aplicação das regras e competências relativas à profissão de Engenheiro Técnico, nomeadamente no que se refere aos Atos de Engenharia, nas suas várias especialidades, e continuará a elaborar propostas e sugestões de alteração legislativa, em diálogo constante e construtivo com os órgãos do Governo e as instituições congéneres, colocando acima de tudo a dimensão da segurança das pessoas e bens. De igual modo, não nos podemos esquecer o diálogo (e o apoio), cada vez mais necessário, com as escolas que formam profissionais de engenharia adequando as condições de admissibilidade à OET.

Em suma, o objetivo para os próximos anos é que a Ordem dos Engenheiros Técnicos continue na liderança da Engenharia Portuguesa, e na vanguarda da modernização administrativa e simplificação do exercício profissional, mantendo o prestígio e a confiabilidade que sempre foi nosso apanágio.

Assim, para terminar, reafirmamos o nosso firme propósito de defender os interesses da engenharia portuguesa (dentro e fora do nosso território), e de Portugal, que queremos moderno, competitivo e sustentável do ponto de vista económico e ambiental. ■

A Ordem dos Engenheiros Técnicos não subscrive posturas em que se sublimam os exercícios de vaidade pessoal, ao mesmo tempo que são olímpicamente ignorados os problemas com que se confrontam os profissionais de engenharia, que todos os dias sentem dificuldades no terreno.

Novo regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas

Entrou já em vigor, dia 15 de novembro de 2019, o Decreto-Lei nº 95/2019, de 18 de julho, que estabelece o regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas bem como as Portarias que o regulamentam, nomeadamente, no que diz respeito à acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada, elaboração dos relatórios de avaliação de vulnerabilidade sísmica, requisitos funcionais da habitação e edificação aplicáveis na reabilitação, normas técnicas dos requisitos acústicos em edifícios habitacionais existentes e nas condições para a utilização dos Eurocódigos Estruturais nos projetos de estrutura dos edifícios. ■

VII Semana da Reabilitação Urbana do Porto

De 11 a 15 de Novembro o Palácio da Bolsa foi palco de mais uma edição da semana da reabilitação urbana do Porto. Com um número de inscrições que ultrapassou as 6 000, esta sétima edição foi tida como a mais concorrida de sempre. A semana marcou uma nova perspetiva sobre a evolução urbana da cidade do Porto, espaço de uma nova dinâmica no que diz respeito ao investimento, turismo e imobiliário. O tema foi “REPORTO”: Regenerar, Reabilitar e Recuperar”, não faltando espaço para a discussão do acesso à habitação, do novo regime para a reabilitação urbana, o futuro urbanístico da cidade e o desenvolvimento imobiliário e atratividade da cidade na captação de novas organizações. ■



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

O QUE FAZER
PERANTE A PRÓXIMA

CRISE SÍSMICA?

30 NOV'19

15H00

BIBLIOTECA PÚBLICA E ARQUIVO DE PONTA DELGADA

MESA REDONDA: ANÁLISE SOB A TEMÁTICA DOS SISMOS

PROGRAMA:

14:45 Receção aos convidados e aos participantes

15:00 Sessão de abertura

- Eng. Téc. Augusto Guedes – Presidente da OET
- Dra. Alexandra Bragança – Presidente da Direção da Associação dos Industriais de construção civil e obras públicas dos Açores
- Tenente Coronel Carlos Neves – Presidente do Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
- Eng. Humberto Melo – Vice-Presidente da Câmara Municipal Ponta Delgada
- Eng. Frederico Sousa – Diretor Regional das Obras Públicas e Comunicações

15:50 “O que fazer perante a próxima crise sísmica”



Moderador
Dr. Vitor Alves
Jornalista



Doutora Rita Marques
Instituto de Investigação em
Vulcanologia e Avaliação de Riscos
da Universidade dos Açores



Eng.º Técnico Ricardo Couceiro
Ex-colaborador do Gabinete de Apoio à
Reconstrução do sismo de 1980



Eng.º João Serpa
Ex-coordenador dos Gabinetes
encarregados de elaborarem projetos de
reabilitação aquando do sismo de 1998



Professor Doutor Carlos Oliveira
Professor Jubilado do IST desde 2016;
Consultor na área da sismologia e
engenharia estrutural e da proteção
civil; Ex-presidente da Comissão
Organizadora do 15º Congresso
Mundial de Engenharia Sísmica

16:50 Debate

17:50 Porto de Honra



O que fazer perante a próxima crise sísmica nos Açores?

No dia 30 de novembro de 2019 teve lugar, em Ponta Delgada, a conferência intitulada “O que fazer perante a próxima crise sísmica”. Este encontro aconteceu na biblioteca pública e arquivo de Ponta Delgada, Açores.

Neste evento, aberto ao público em geral e ao qual assistiram mais de meia centena pessoas, pretendeu-se analisar tecnicamente e cientificamente a temática dos sismos à luz das duas últimas crises sísmicas ocorridas no arquipélago dos Açores. De facto, embora exista o risco de ocorrência de fenómenos sísmicos em vários pontos do território nacional, foi nos Açores que ocorreram as duas últimas grandes crises sísmicas do nosso país, que, como sabemos, teve efeitos devastadores no edificado insular açoriano. O ponto de partida do debate teve que ver, essencialmente, com a reação das populações e dos poderes públicos então instituídos que, à luz dos acontecimentos, foi condicionada por dois modelos genericamente díspares agora analisados por elementos que participaram diretamente na reconstrução das ilhas Terceira, São Jorge, Graciosa, Pico e Faial. ■





Delegação da OET em Bruxelas

Uma das delegações da Associação de Engenharia da Macaronésia, na qual estiveram integrados dirigentes da OET, deslocou-se à Bélgica, entre os dias 11 e 14 de novembro de 2019 com o objetivo de alertar o Parlamento Europeu para os problemas com que se deparam as regiões periféricas. Nesta deslocação foram estabelecidos contactos com Eurodeputados eleitos por essas regiões (nomeadamente Madeira e Canárias) no sentido de estabelecer canais de comunicação regular que possibilitem um diálogo, de forma sustentada, entre as regiões e o Parlamento Europeu. ■



ForCOP: "Ordens Profissionais e a Sociedade"

No dia 21 de novembro, no auditório do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC), deu-se um encontro promovido pelo Fórum Regional do Centro e Ordens Profissionais (FORCOP) subordinado ao tema "Ordens Profissionais e a Sociedade – A economia regional, nacional e internacional e a responsabilidade social das Ordens Profissionais". Nesta iniciativa, à mesa redonda, foram debatidos assuntos relacionados com a estratégia de desenvolvimento da região centro, bem como a produção de riqueza geradora de crescimento, inovação, emprego, produtividade e exportação. Estiveram presentes João Gabriel Silva (Ex-Reitor da Universidade de Coimbra, o Dr. Manuel Machado (Presidente da Câmara Municipal de Coimbra e da Associação Nacional de Municípios Portugueses), Paulo Barradas Rebelo Presidente do Grupo BluePharma, José Gameiro, da Associação Empresarial da Beira Baixa e Mário Velindro, Presidente do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. O debate foi moderado pelo jornalista José Manuel Portugal. ■

Novo ano - novo seguro

Nos termos do código da contratação pública, foi concluído o procedimento para a aquisição de um novo Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, com o limite de 10.000 €.

O novo seguro iniciou-se em 1 de janeiro de 2020, foi adjudicado à "Seguradoras Unidas, S.A." (através da Tranquilidade) e responde às novas condições colocadas pela OET relativamente à limitação das exclusões do Seguro de Responsabilidade Civil Profissional, passando a abranger os atos de engenharia previstos no Regulamento dos Atos de Engenharia da OET (Regulamento n.º 960/2019, de 17 de dezembro). Assim, a partir do dia 1 de janeiro de 2020 todas as declarações da OET emitidas para os membros efetivos passaram a sair com referência à nova apólice de seguro, na qual são automaticamente incluídos todos os membros efetivos.

A OET é igualmente tomadora de uma outra apólice de seguros de responsabilidade civil profissional (capitais superiores), com as mesmas condições, mas que estende a cobertura para capitais superiores (50.000€, 100.000,00€, 250.000,00€ e/ou 300.000,00€).

A adesão é um processo entre o membro da OET e a Companhia de Seguros, sem necessidade de intervenção da OET, sendo o seu custo suportado inteiramente pelos Engenheiros Técnicos interessados.

Embora estas apólices existam devido a requisitos legais, deixou de ser obrigatória a existência de um requisito legal para a contratação destas apólices, podendo os Engenheiros Técnicos, se assim o entenderem, subscrever livremente estas apólices, o que se faz através da Bónus-Mediação de Seguros, Lda ou diretamente num balcão da Tranquilidade.

Neste procedimento concursal foi igualmente adquirido pela OET um Seguro de Acidentes Pessoais para os membros estagiários, o qual se iniciou em 1 de janeiro de 2020, e foi também adjudicado à Seguradoras Unidas, S.A. (através da Companhia de Seguros Tranquilidade). Este seguro existe desde 2013 e visa proteger os Engenheiros Técnicos estagiários durante todo o período de estágio – nem todas as empresas integram os membros estagiários no seguro de acidentes de trabalho dos seus trabalhadores. As condições gerais, especiais e particulares destas apólices podem ser consultadas no site da OET.

Os certificados individuais de integração nestas apólices encontram-se disponíveis para emissão através do sistema SEDAP (exceto no caso da apólice de "capitais superiores" cujo certificado individual que é feito diretamente pela Mediadora ou pela Companhia de Seguros). ■



Maria João Viamonte,
Presidente do Instituto
Superior de Engenharia
do Porto (ISEP)



“[Em Engenharia] não deve existir distinção entre Universitário e Politécnico.”

É a primeira mulher a ser eleita presidente de uma instituição superior de engenharia em Portugal. É, também, investigadora, docente e uma gestora de sucesso. Doutorada em Inteligência Artificial, a Presidente do Instituto Superior de Engenharia do Porto, abriu-nos as portas para uma conversa sobre o ISEP, a engenharia e o futuro. Venham daí conhecer Maria João Viamonte, o rosto ao serviço da Engenharia em Portugal.



Entrevista de
Selma Rocha

Boa tarde, em primeiro lugar agradeço a sua disponibilidade para esta entrevista e começo por lhe perguntar como iniciou o seu percurso académico e profissional.

Bom, eu nunca tive uma ideia clara do que na realidade viria a ser e qual o meu percurso em termos académicos. Sempre estive ligada à área das ciências: matemática, engenharia, biologia, medicina, etc. Confesso, que tive alguma dificuldade em escolher a área a seguir, porque gostava de todas elas. Quando chegou à altura de me candidatar ao Ensino Superior,

escolhi informática, pois era uma área nova naquela altura. Entrei na faculdade com 17 anos e estamos, portanto, a falar de 1986. Tirei o curso de Informática de gestão na Universidade Portucalense. Acabei o curso com 21 anos e, por sugestão dos meus pais, fui tirar um mestrado em informática na Universidade do Minho. Curso este que fiz sempre a trabalhar, desde que acabei a licenciatura, numa empresa área da química: uma fábrica de tintas pertencente a um grupo Internacional. Aqui estive sete anos e gostei imenso. Esta empresa foi uma escola para mim, com



PERFIL

Nome: Maria João Monteiro Ferreira Viamonte

Data de nascimento:

12/01/1969

Natural de: Porto

Breve CV

// Maria João Viamonte é Professora no Departamento de Engenharia Informática do Instituto Superior de Engenharia do Porto desde 1997.

// Desde 04 de abril de 2018 é Presidente do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

// Foi Vice-Presidente do Conselho Técnico-Científico de 02 de novembro de 2009 até 04 de abril 2018.

// Obteve em 22 de dezembro de 2004 o grau de Doutor pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Investigadora desde 1997, no contexto do qual coordenou, participou e elaborou vários projetos nacionais e internacionais. Tem várias publicações em jornais, livros, conferências e *workshops*. Tendo os resultados da sua investigação sido usados em diversos projetos científicos.

// É revisora técnica de várias conferências internacionais e jornais científicos. Foi membro organizador de várias conferências e *workshops* internacionais.

// Os seus principais interesses científicos são os Sistemas Baseados em Agentes Inteligentes, Comércio Eletrónico, Ontologias, Negociações Automáticas, Redes Sociais e Recomendação.

um ambiente excecional e uma organização bastante inovadora. Contava com um departamento de engenharia informática bastante grande e fomos das primeiras empresas a ter SAP (software de gestão empresarial). Ainda aqui, tive a oportunidade de viver e trabalhar em Barcelona, sempre com a possibilidade continuar a tirar o meu mestrado. Lembro-me que ia às aulas na Universidade do Minho pela manhã e, depois, ia trabalhar à tarde. Fiz isto durante muito tempo... Depois, na chegada à tese, apareceram as dificuldades. Acabei por pedir uma licença sem ven-

cimento, fiquei a acabar a tese de mestrado e, nessa altura, decidi começar a dar umas aulas. Lecionei na Escola Superior de Educação. Foi aqui que comecei a despertar para a docência. Posteriormente, acabei o mestrado e continuei sempre a trabalhar. Entretanto, abriram concursos para o Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) e resolvi candidatar-me. Ainda estive cerca de sete a oito meses a acumular as duas funções: trabalhar durante o dia e dar aulas à noite, no regime pós-laboral que o ISEP tinha. Mais tarde, por opção, saí da empresa onde estava. Decisão



“As regras de financiamento são completamente diferentes para o subsistema Politécnico e Universitário.”

que não foi nada fácil de tomar. Aliás, no último dia de trabalho, quando me ia despedir das pessoas, acordei afónica (risos). Desde então, fiquei a tempo inteiro aqui no ISEP: fui docente, investigadora e, em 2009, o Prof. João Rocha (Presidente do ISEP na altura) convidou-me para Vice-Presidente do Conselho Técnico-Científico onde estive nove anos, até me candidatar à presidência do ISEP.

O que a motivou a concorrer à presidência do ISEP?

Estava há 8 anos na vice-presidência do Conselho Técnico-científico, que é um dos órgãos que mais intervém no dia-a-dia da Escola, na vida das pessoas que a constituem e que tem uma grande interação com entidades externas. Esse cargo deu-me muita satisfação pessoal e profissional, além de experiência e de um conhecimento profundo sobre a realidade da Escola e que eu sentia que devia aplicar.

Quando chegou o momento de refletir sobre o que queria e poderia fazer a seguir, a candidatura à Presidência do ISEP tornou-se o passo óbvio, porque me sentia preparada

e muito motivada para a exercer, mas acima de tudo porque acho que podia retribuir, com valor, todo o investimento que o ISEP tinha feito em mim ao longo dos mais de 20 anos que fui docente, investigadora e que estive em funções de gestão.

Dizem que sou a primeira mulher eleita numa escola de engenharia, mas digo com frequência que o sou porque fui a primeira a candidatar-me. No entanto, reconheço que há um ambiente maioritariamente masculino nas escolas de engenharia. Posso dizer que no ano letivo anterior a taxa de mulheres candidatas a curso de engenharia foi cerca de 23%. É muito inferior à taxa masculina. Se analisarmos estas taxas, por curso, as mulheres escolhem preferencialmente cursos de química, biomédica e gestão Industrial. A questão cultural ainda é muito importante, mas eu nunca senti o género como um problema. Estive praticamente um ano a avaliar se deveria candidatar-me, ou não à presidência do ISEP. Contudo, senti que o deveria fazer e enfrentar o desafio porque me sentia preparada e muito motivada. Raramente digo que não a um desafio.



A próxima pergunta refere-se ao projeto que traçou para o ISEP. Acha que consegue defini-lo numa breve resposta?

Eu acho que o Instituto Superior de Engenharia do Porto é uma escola de referência, a nível nacional e internacional, no ensino da Engenharia. Todos conhecem o ISEP como uma grande escola de Engenharia, a melhor do subsistema Politécnico. Não existem dúvidas. No entanto, continuo a achar que temos que nos mostrar mais ao exterior. Durante muito tempo, o ISEP esteve fechado sobre si mesmo a fazer um trabalho muito bom e meritório, estabelecendo fortes laços com o tecido empresarial. Somos conhecidos por ter um perfil de curso muito próprio, assentando nesta cooperação que temos vindo a desenvolver com as empresas. No entanto, está na altura de mostrarmos que somos bons. Temos uma boa escola, mas é necessário exibi-la ainda mais. O ISEP tem ótimos indicadores na investigação que faz, os resultados estão à vista. Temos 10 centros de investigação, todos eles com boas classificações, no entanto destaco que temos dois com a avaliação de excelente, e em áreas de destaque. Nomeadamente, na área da Inteligência Artificial e dos Sistemas Embebidos de Tempo Real.

Gostava de tornar o ISEP numa escola com uma maior visibilidade e notoriedade. Este foi um dos desígnios da minha candidatura. Nos últimos anos, temos tido um aumento de estudantes internacionais e vamos continuar a trabalhar para isso. Gostava que mais estudantes, de fora, escolhem o nosso país

para estudar. A internacionalização é uma das nossas apostas. Vamos apostar também nos investigadores de carreira a trabalhar aqui no ISEP. Destaco também a quantidade, cada vez maior, de investimento que captamos para os nossos projetos.

Mudando um pouco de assunto, pergunto-lhe se faz sentido existirem dois subsistemas de ensino – politécnico e universitário?

Há muita discussão pública sobre o que são ou deviam ser os papéis das universidades e politécnicos. Até há quem considere que as universidades são a 'casta' mais relevante do ensino superior e que o ensino superior politécnico devia focar-se num ensino mais aplicado. No entanto, na área da engenharia esta questão não se deveria colocar. Eu entendo que não devemos perder tempo a lamentar-nos, mas sim aproveitar todas as vantagens de sermos uma instituição de ensino politécnico. Estamos muito perto dos empregadores, ouvimo-los e sabemos o que os preocupa. Levamos isso em consideração na definição dos nossos planos de estudo. Podemos ajudá-los a contratar as pessoas com as skills que pretendem, mas também a reconverter ou melhorar os quadros que já possuem e fazê-lo em horário pós-laboral. O problema que se coloca é a questão do financiamento. As regras de financiamento são completamente diferentes para o subsistema Politécnico e Universitário. O que está completamente errado. Assim como é urgente colocar na prática a possibilidade dos politécnicos ministrarem doutoramentos.

"[...] Temos todos os cursos com projeto de estágio inserido numa unidade curricular, em contexto empresarial."

"O número de estudantes que nos chega é superior aos alunos que decidem ir estudar para fora."

“Não queremos uma escola compartimentada. Queremos uma rede de partilha e de pertença, em que possamos todos trabalhar em equipa.”

Mas estarão os Politécnicos no caminho certo?

Em primeiro lugar, temos que ter algum cuidado com as generalizações. No caso da Engenharia, o ensino tem que ser aplicado. Aqui é que acho que conseguimos bons resultados, em relação aos nossos concorrentes, o subsistema universitário. A engenharia existe para ser aplicada. Logo, uma escola de engenharia, em qualquer subsistema, tem que oferecer cursos aos seus estudantes baseados na prática e que tenham ligação ao tecido industrial e empresarial que os rodeia, que permita aos estudantes viver esse contexto, para que estes tenham uma integração de sucesso nos seus futuros locais de trabalho. Afirmarmos que o ensino politécnico é mais virado para a prática, para mim, é uma discussão ultrapassada. O que acho é que a forma como o ensino superior da engenharia em Portugal está organizado, não faz qualquer sentido. Não deve existir uma distinção entre ensino universitário e politécnico. Os modelos de financiamento, quer para um ou outro subsistema de ensino, estão completamente desadequados. Em primeiro lugar, deveria analisar-se o mérito e só depois o financiamento. O relatório da OCDE é um exemplo do que estou a querer dizer. Este relatório diz-nos que o modelo de financiamento está caduco e arcaico. Muitas das suas medidas estão desajustadas.

Este visível esforço do ISEP, em aproximar os estudantes do tecido empresarial, continua a ser um dos vossos pilares?

Sim, nós procuramos ter vários protocolos com empresas e indústrias, de diferentes áreas de atuação. Temos praticamente todos os cursos com projeto de estágio inserido numa unidade curricular, o qual pode ser desenvolvido em contexto empresarial. Existe muitas atividades que compõem o universo ISEP: conferências, workshops, seminários, etc. São estas que trazem o mundo empresarial para a nossa escola. Um exemplo do que acabo de referir é a iniciativa *ISEP Start*, cujo objetivo é fomentar uma cultura de inovação, transformando ideias inovadoras em negócios de elevado potencial. Trazemos para dentro da escola profissionais que possam dar o seu testemunho e trocar ideias com os nossos estudantes. Estamos em rede e pertencemos a imensas instituições internacionais e associações de ensino da engenharia.

A internacionalização faz parte do rumo traçado?

Sim, mas os números relacionados com a internacionalização não são tão bons quanto gostaríamos, sobretudo no que diz respeito à mobilidade dos estudantes. O número de estudantes que nos chega é superior aos alunos que decidem ir estudar para fora. Ora, isto



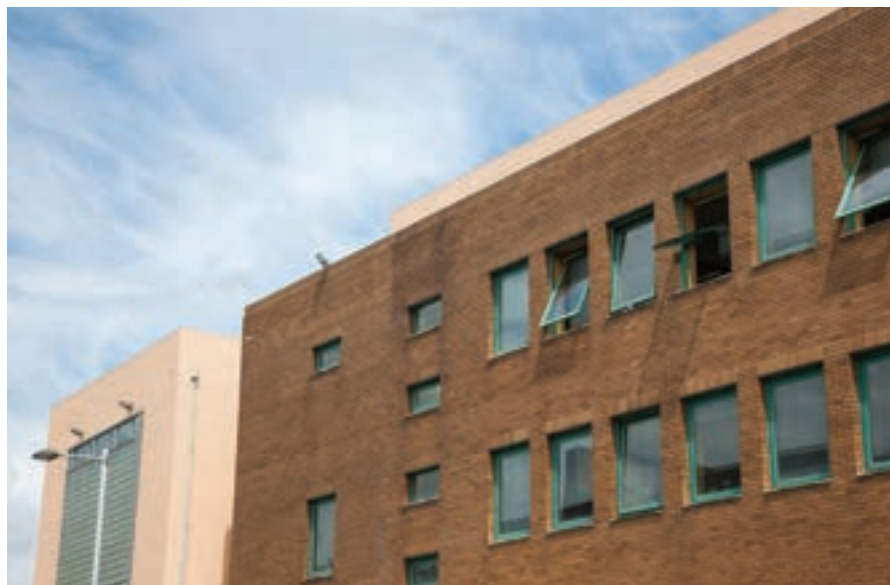
diz-nos duas coisas. A primeira é o reconhecimento externo no que diz respeito aos nossos cursos, o que faz com que alunos de fora queiram vir estudar para o ISEP. Por outro lado, temos um problema, os nossos estudantes não conseguem, por falta de apoios, ir estudar para fora. Muitos não conseguem largar as famílias ou empregos para ter essa experiência além-fronteiras. Já os que podem, escolhem os países onde o nível económico é compatível com o nosso. O que acaba por acontecer é que nem sempre são as escolas que nós, enquanto escola de engenharia de referência, gostaríamos que eles escolhessem.

O que tem a dizer sobre a redução aplicada nos últimos dois anos?

No meu entender estas medidas não vão resolver o problema da demografia. É preciso criar outras medidas e condições no interior, para que os estudantes se fixem nas escolas superiores fora do litoral. Após dois anos consecutivos de aplicação de cortes continuamos a observar uma grande procura de estudantes do interior. Os que podem vão continuar a fazê-lo, pois têm o apoio financeiro das famílias.

E quais serão os novos desafios dos estudantes diplomados em Engenharia?

Eu acho que os nossos estudantes recém-licenciados e mestres vivem um tempo pleno de oportunidades. Hoje em dia existem excelentes ofertas de emprego nas áreas da engenharia. O que nós, ISEP, tentamos fazer é preparar os nossos estudantes para ingressarem no mercado de trabalho. Hoje, quando formamos um engenheiro civil ou mecânico, formamos sobretudo profissionais multidisciplinares. Atualmente, não basta perceber apenas da área ou do curso escolhido. O ISEP aposta, também, noutras skills e noutras competências, para além das tecnicamente exigidas. É a aptidão, habilidade para comunicar e integrarem equipas multidisciplinares que procuramos desenvolver. Estaremos, por exemplo, abertos para trabalharem à distância, o que acontece muito, sobretudo na área da engenharia informática e nos dias atuais. Existe, por isso, um trabalho de preparação nosso, do ISEP, de alteração de mentalidades para esta nova abordagem e paradigma do mundo profissional. Hoje sabemos que os futuros engenheiros vão fazer muitas coisas diferentes durante toda a sua vida profissional. Portanto, a versatilidade é um fator muito importante e o ensino superior têm que ajudar e acompanhar este progresso. É um grande objetivo apostarmos em iniciativas que misturem os diferentes



departamentos, incluindo os estudantes internacionais.

Considera que o envolvimento da comunidade ISEP é, então, fundamental?

Sim, nós temos um envolvimento de toda a comunidade: docentes, funcionários não docentes e estudantes. As atividades que fazemos que envolvem todos os departamentos, já referi acima, são essenciais para nós. Não queremos uma escola compartimentada. Queremos uma rede de partilha e de pertença, em que possamos todos trabalhar em equipa. Desafiamos-nos em práticas de consciencialização e de sustentabilidade.

Um exemplo é a campanha “Agir Local, Pensar Global” que estamos a desenvolver no ISEP, que envolve toda a comunidade e que visa a promoção da sustentabilidade do campus. Esta campanha contempla a separação dos resíduos produzidos, a implementação de medidas que levam a uma redução drástica da utilização do plástico descartável e a implementação de medidas de utilização racional da energia. Com este projeto, o ISEP será a primeira Instituição de Ensino Superior com a certificação Coração Verde da LIPOR, que destaca e comprova o empenho na preservação do meio ambiente. Enquanto comunidade não podíamos estar mais orgulhosos.

Como se posiciona o ISEP na sua relação com as ordens profissionais?

O ISEP procura ter sempre as duas ordens como parceiras estratégicas. Respeitamos o seu espaço e a sua missão e consideramos que ambas têm um papel fundamental na valorização da Engenharia quer a nível nacional, quer a nível internacional. ■

“[...]o ISEP será a primeira Instituição de Ensino Superior com a certificação Coração Verde da LIPOR”



A OET marca presença no 21° CONEST no Brasil

A Ordem dos Engenheiros Técnicos esteve, mais uma vez, presente na 21ª Edição do CONEST – Congresso Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho, que se realizou em Teresina, Estado do Piauí, no Brasil. Neste encontro foram reforçados laços que ligam a OET às demais organizações congêneres dos países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).



A Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET) marcou presença como ordem convidada e esteve representada pelo seu Bastonário, Augusto Ferreira Guedes e pelos seus Vice-Presidentes António Lousada e Hélder Pita. Este último foi alvo de uma homenagem e a sua intervenção foi dedicada ao papel da OET no desenvolvimento da Engenharia de Segurança em Portugal, assim como acerca da mobilidade profissional nos países da CPLP. Paralelamente, a OET celebrou uma intenção de acordo de aproximação técnica e cultural com o CREA-PI (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí), tal como tinha acontecido em eventos anteriores. ■

Em emergências a população pode ficar temporariamente sozinha...

As alterações climáticas estão para ficar, com consequências que ninguém pode enfrentar ou prever. A certeza que temos é que ao longo dos tempos a natureza ganhou sempre.



Texto de

Paulo Gil Martins

Engenheiro Técnico

Professor Especialista do ISEC Lisboa

Coordenador da Licenciatura de

Engenharia de Proteção Civil

Devemos ser realistas, pragmáticos e inteligentes. Nenhum país é imune a desastres e estes trazem sempre consigo consequências humanas e económicas avultadas.

Os cidadãos têm direito, para além da sua segurança e proteção, à informação sobre os perigos geológicos, hidrometeorológicos, biológicos, tecnológicos, ambientais, político-sociais, e sobre as medidas adotadas ou a adotar para lhes fazer face minimizando as suas consequências.

Mas os cidadãos têm muitas responsabilidades nas emergências... Uma boa preparação e organização da sociedade pode minimizar consideravelmente a perda de vidas e evitar danos acentuados em bens, infraestruturas vitais, na economia e no ambiente e uma das medidas essenciais para enfrentar as consequências dos desastres têm que ver, exatamente, com a preparação e envolvimento dos cidadãos.

Cidadania é também a capacitação dos cidadãos de se organizarem para resolverem questões relacionadas com a sua segurança. É fundamental dizer ao cidadão que todos

Uma boa preparação e organização da sociedade, pode minimizar consideravelmente a perda de vidas e evitar danos acentuados

A sociedade tem que assumir definitivamente que o cidadão em si, tem de ser responsabilizado pela sua autoproteção pois a informação está disponibilizada. Tem de se melhorar substancialmente esta cultura de adaptação e de prevenção.



somos vulneráveis ao risco e que é necessário prepararmo-nos e adaptarmo-nos, permanentemente para enfrentar novas realidades.

Não é possível garantir a proteção e segurança dos cidadãos, sem o seu esforço concertado. Cada cidadão deve ser um participante ativo na sua proteção e na proteção coletiva sustentada na mobilização cívica e em comportamentos individuais previsíveis.

Os que se salvam são os primeiros a socorrer.... É esta ideia que deve estar sempre presente em todos os intervenientes, sejam autoridades políticas, decisores técnicos ou operacionais, cidadãos ou órgãos de comunicação social.

O estabelecimento de uma cultura de prevenção e proteção de pessoas e bens, significa que a população adote individual e coletivamente, sobre o plano dos valores, atitudes e comportamentos, fundados na tomada de consciência sobre as ameaças existentes.

Mas significa também poder contar com o

empenhamento de cidadãos informados, com conhecimentos sobre os perigos, sobre as normas de autoproteção e capazes de se integrarem na organização coletiva de prevenção e resposta à emergência.

É no terreno e num quadro de proximidade com a população que este tipo de trabalho deve ser desenvolvido e nada melhor que as organizações locais para o fazerem, nomeadamente as Camaras Municipais e as Juntas de Freguesia apoiadas por técnicos especializados.

É essencial que se continuem a criar condições para o desenvolvimento continuado dos padrões de prevenção, proteção e resposta ao nível da organização dos serviços, da elaboração e manutenção dos planos de emergência, do planeamento de exercícios, da informação e sensibilização da população e da integração e articulação da resposta.

“Quem quer arranja sempre uma maneira... quem não quer arranja sempre uma desculpa...” ■

Cidadania é também a capacitação dos cidadãos de se organizarem para resolverem questões relacionadas com a sua segurança.





7 de setembro de 2019

Dia do Engenheiro Técnico

No dia 7 de setembro de 2019 decorreu, no Convento de São Francisco, em Coimbra, o Dia Nacional do Engenheiro Técnico. Neste dia comemorou-se os 20 anos de Associação Pública Profissional (de 1999 a 2019, da ANET à OET), os 45 anos da recuperação do Título Profissional de Engenheiro Técnico

do Decreto-Lei 830/74, de 31 de dezembro, retomando uma história que se ergue desde 1852. Este dia assinalou, ainda, a entrega da medalha de mérito aos Engenheiros Técnicos com 45 anos de exercício da sua profissão. Num sábado de calor, marcado pelo verão, estiveram presentes mais de 350





Engenheiros Técnicos oriundos de todos os distritos e ilhas. Os delegados concelhios presentes no evento iniciaram um processo de recolha das situações relevantes em cada concelho, num trabalho que servirá para proporcionar ao poder político, central e regional, um instrumento com as principais ameaças, possíveis soluções e oportunidades para o desenvolvimento regional do país e do seu tecido socioeconómico. Este encontro promoveu uma reflexão sobre o desempenho dos atos profissionais dos Engenheiros Técnicos e Engenheiros, que deu origem à uma aprovação do documento **O resgate da Engenharia**. Neste dia do Engenheiro Técnico estavam reunidas as condições para um novo ciclo da OET, de luta pelo resgate da engenharia portuguesa, onde esta assumirá o papel de protagonista.

Dia do Engenheiro Técnico CONCLUSÕES

Já deixou de fazer sentido as Ordens Profissionais continuarem entretidas com os pequenos exercícios de vaidade pessoal, enquanto os profissionais de engenharia são preteridos todos os dias no terreno. Deu-se início ao seguinte:

- › Recolha de contributos dos nossos Delegados Distritais e de Ilhas, com vista a melhorar as condições de vida das populações e da sociedade em geral, bem como evidenciarmos a implantação e influência dos Engenheiros Técnicos no país e em particular em cada região
- › Foram apresentadas diferentes comunicações que demonstraram a forma empenhada com que os Engenheiros Técnicos vivem e observam os problemas de cada um dos 308 concelhos do país, contribuindo para perceber e identificar os constrangimentos existentes e, ao identificá-los, proporcionam uma base de trabalho para que possam ser mitigados ou eliminados no seu todo, permitindo um desenvolvimento sustentável da sua região.
- › Homenagem aos Engenheiros Técnicos com mais de quarenta e cinco anos de atividade profissional;
- › Foram atribuídas medalhas de mérito a todos os Engenheiros Técnicos nestas condições presentes.
- › Agraciadas as instituições sindicais que historicamente foram importantes no percurso dos Engenheiros Técnicos;
- › Foram atribuídas medalhas de mérito a todas as organizações presentes.
- › Apresentado o livro “Engenheiros Técnicos 1852 a 2019” da autoria do Bastonário da OET, Engenheiro Técnico Augusto Ferreira Guedes. ■

Dia Nacional do Engenheiro Técnico, Convento de São Francisco, Coimbra

+ Mais de 350 Engenheiros Técnicos oriundos de todos os distritos e ilhas estiveram presentes.

+ 45 anos da recuperação do título do Engenheiro Técnico.

+ Um novo ciclo OET na luta pelo resgate da Engenharia Portuguesa



Apresentação

Apresentação do livro “Engenheiros Técnicos 1852 a 2019” da autoria do Bastonário da OET, Engenheiro Técnico Augusto Ferreira Guedes.

O resgate da ENGENHARIA



A Ordem dos Engenheiros Técnicos, ao comemorar os 20 anos de associação pública profissional e os 45 anos da recuperação do título profissional de Engenheiro Técnico, considera que a melhor forma de homenagear todos aqueles que dedicaram vidas inteiras à dignificação de uma profissão com mais de 167 anos, é o lançamento de um movimento nacional pela recuperação e resgate da Engenharia Portuguesa, hoje representada por duas Ordens Profissionais.

Este resgate da Engenharia portuguesa e em particular dos Engenheiros Técnicos, passa obrigatoriamente pela existência de uma regulação e tutela fortes e determinadas. Assim, primeiramente, propomos que o IMPIC possa liderar o processo de revisão de legislação obsoleta, alguma com mais de 60 anos nela integrando os contributos das Ordens Profissionais que atuam na área da Engenharia, em particular da Ordem dos Engenheiros Técnicos. O objetivo primordial é resumido numa só frase: Não podem existir atos de engenharia que possam ser praticados por pessoas que

não Engenheiros Técnicos ou Engenheiros. As Ordens Profissionais não podem continuar a gastar as suas energias em efemérides mais ou menos supérfluas, enquanto os seus membros no terreno todos os dias vêem os seus atos (que lhes deviam ser reservados) usurpados por pessoas sem formação em engenharia. Esta frase encerra em si três dimensões fundamentais:

- ~ A defesa do consumidor final
- ~ A defesa dos atos que só os seus membros deveriam poder praticar
- ~ A dignificação da Função Pública



Em Coimbra, a Ordem dos Engenheiros Técnicos deu início ao processo de resgate da Engenharia Portuguesa, que tem estado a ser invadida por outros profissionais sem formação em engenharia.

Assim, no Conselho Diretivo Nacional de dia 6 de setembro, foram apresentadas propostas concretas, referentes aos documentos enquadramentos que visam a revisão da seguinte legislação:

- ~ Decreto-Lei que regula o exercício da atividade de coordenação em matéria de segurança e saúde na construção previsto no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, bem como o reconhecimento dos respetivos cursos de formação habilitante
- ~ Decreto-Lei que aprova o Regulamento de Segurança e Saúde no Trabalho em Estaleiros da Construção
- ~ Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto, que aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de se-

gurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho

- ~ 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 execução dos trabalhos das diferentes especialidades nas obras públicas e particulares e de direção de fiscalização de obras públicas ou particulares
- ~ Lei n.º 41/2015, de 3 de junho, que estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção
- ~ Revisão da Portaria 701-H/2008, de 29 de julho - classificação de obras por categorias
- ~ Lei n.º 15/2015, de 16 de fevereiro, que estabelece os requisitos de acesso e exercício da atividade das entidades e profissionais que atuam na área dos gases combustíveis, dos combustíveis e de outros produtos petrolíferos
- ~ Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro - Código dos Contratos Públicos
- ~ Lei n.º 58/2013, que permite que arquitetos possam exercer a atividade de perito qualificado para a certificação energética e de técnico de instalação e manutenção de edifícios e sistemas
- ~ Decreto-Lei n.º 23511, de 26 de janeiro de 1934, que permite que arquitetos possam elaborar os projetos de abastecimento de águas e do estabelecimento de redes de esgoto apresentados pelas câmaras municipais e os projetos de obras de melhoramentos urbanos e rurais
- ~ Lei Geral do Trabalho em Funções Públicas aprovada pela Lei n.º 35/2014, para que os Engenheiros Técnicos, habilitados com o grau de Bacharel, sejam justamente remunerados e possam aceder aos concursos de admissão para a carreira de técnico superior da função pública e possam progredir, em função do mérito do seu currículo, aos lugares de chefia.

Estas alterações são imprescindíveis para garantir que outras profissões não usurpem as funções que são pela sua natureza atos de engenharia (por exemplo a certificação energética, direção e fiscalização de obra, alvarás de construção, coordenação de segurança em projeto e obra), e deveriam estar reservadas para Engenheiros Técnicos e Engenheiros.

Esta é uma situação de emergência em que se torna evidente a necessidade de implementar **O RESGATE DA ENGENHARIA.** ■

Em Coimbra, a Ordem dos Engenheiros Técnicos deu início ao processo de resgate da Engenharia Portuguesa, que tem estado a ser invadida por outros profissionais sem formação em engenharia.



Inauguração da Delegação pelo Bastonário da OET, Eng.º Técnico Augusto F. Guedes

Inauguração da Delegação da Ilha Terceira (Açores)

No dia 29 de junho de 2019, pelas 10h da manhã, foi inaugurada a nova Delegação Regional da Ordem dos Engenheiros Técnicos (OET) na Ilha Terceira, Açores. Neste dia tão

significativo marcaram presença os corpos dirigentes da OET, diversas entidades eclesiais, civis e militares dos quais se destacam um representante do RG2, a Presidente



Bênção ao local pelo Sr. Padre da Paróquia de São Pedro





Equipa do Conselho Diretivo Regional da OET Açores



da Junta de Freguesia de São João e de Angra do Heroísmo, associações industriais, as Câmaras do Comércio e a Paróquia de São Pedro, que deu a sua bênção ao local. Há que

destacar, também, a presença de outras organizações de Engenharia, tais como, a ISSO, COITTAN, Colégio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Sta Cruz de Tenerife.

Este novo edifício da OET localiza-se no perímetro urbano da cidade património Mundial de Angra do Heroísmo, na freguesia de São Pedro. É um prédio urbano composto por dois pisos, com uma área total de 137m². O espaço foi sujeito a remodelações e melhoramentos, no que diz respeito a instalação de sistemas de domótica, deteção de incêndios e transmissão de dados. Esta inauguração faz parte de um conjunto de ações, cujo objetivo é aproximar a OET dos seus membros, criando laços com o grupo central do Arquipélago. Este acontecimento constitui, seguramente, mais um contributo da OET para o desenvolvimento da região autónoma dos Açores. ■

Imagens da nova delegação Regional da OET na ilha Terceira, Açores





Tecnologia 5G

Que impacto terá nas nossas vidas?



Texto de
Nuno Cota
*Engenheiro Técnico de
Eletrónica e Telecomunicações
Vice-Presidente do Conselho da
Profissão da OET*

Muito se tem falado e escrito sobre a tecnologia 5G. Mas afinal o que representa este avanço tecnológico para o cidadão e para a sociedade? Este texto tem por objetivo apresentar de uma forma simples os principais aspetos que caracterizam esta tecnologia.

Evolução até ao 5G

5G é a próxima geração de redes de comunicações móveis, a quinta desde o aparecimento das primeiras redes analógicas nos anos 80 e uma evolução tecnológica significativa, relativamente às atuais redes 4G LTE (Long Term Evolution). A evolução das comunicações móveis tem sido marcada pelo aparecimento de uma nova uma nova geração, em média a cada dez anos. Foi assim em 1990, 2001, 2009 e agora em 2020, quatro dé-

cadadas marcadas por um aumento exponencial de terminais e pela respetiva capacidade de transmissão de informação, ao mesmo tempo que a capacidade de processamento e de armazenamento de informação dos terminais crescem exponencialmente de ano para ano, desde a digitalização das comunicações, o que aconteceu com a tecnologia de 2ª Geração GSM.

Indo ao encontro às necessidades atuais e futuras, o 5G será um fator importante para a

transformação digital em curso na nossa sociedade, permitindo a criação de aplicações mais exigentes, mas também um aumento significativo na capacidade em termos de dispositivos ligados simultaneamente, contribuindo decisivamente para o conceito de Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*).

Fatores diferenciadores

Na realidade o 5G trará muito mais do que “apenas” ritmos de transmissão mais elevados. A evolução na tecnologia, quer ao nível da rede de acesso rádio, quer em termos de arquitetura e dos terminais, permite alguns avanços que devem ser destacados pela sua importância para o desenvolvimento de novas aplicações e serviços, designadamente a baixa latência, otimização no consumo de energia e suporte de elevada densidade de dispositivos.

No que respeita a ritmos de transmissão, espera-se que o 5G suporte um valor de pico de 20 Gbps de *download* e 10 Gbps de *upload*, em cada estação base. Repare-se que estes ritmos correspondem ao valor máximo, partilhado por todos os utilizadores da célula, pelo que o valor real deverá rondar entre 100 e 300 Mbps, o que mesmo assim é um aumento significativo relativamente aos sistemas atuais 4G LTE. Mais impressionante é a capacidade de dispositivos ligados, que se espera que chegue a 1 milhão por cada km². Este número permitirá verdadeiramente revolucionar o conceito de internet das coisas.

No entanto, o fator chave do 5G deverá ser a latência, que corresponde ao tempo de resposta a um estímulo, neste caso a um pedido. Enquanto as redes 3G têm uma latência típica de 100 milissegundos, o 4G apresenta latências mínimas de 30 ms. No caso do 5G é apontada uma latência mínima inferior a 1 ms, para aplicações particulares, mas que em situações normais deverá ficar-se entre os 4 e 8 ms. Isto representa uma resposta virtualmente instantânea dos dispositivos,

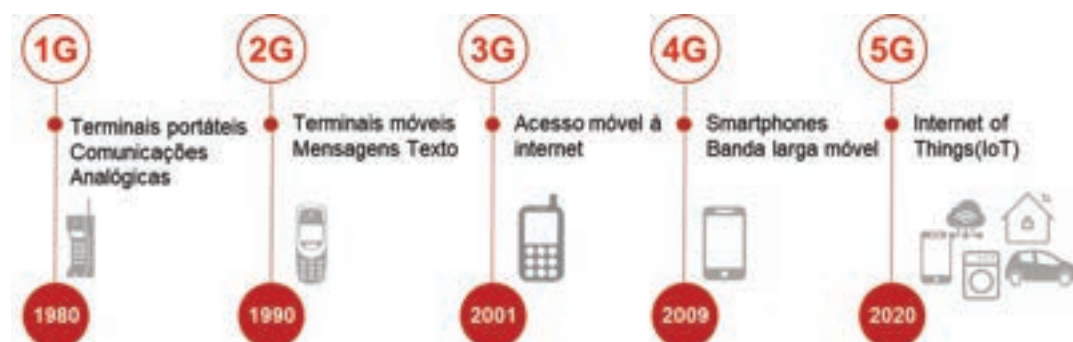


abrindo a portas a um novo mundo em termos de aplicações.

Em resumo, o 5G irá disponibilizar a velocidade, baixa latência e capacidade para permitir o surgimento de uma nova geração de aplicações, serviços e oportunidades de negócio. Existem três categorias principais de casos de utilização para o 5G:

1. Comunicações massivas *Machine-to-Machine* (M2M), também designado por

“[...] o 5G será um fator importante para a transformação digital em curso na nossa sociedade[...]”



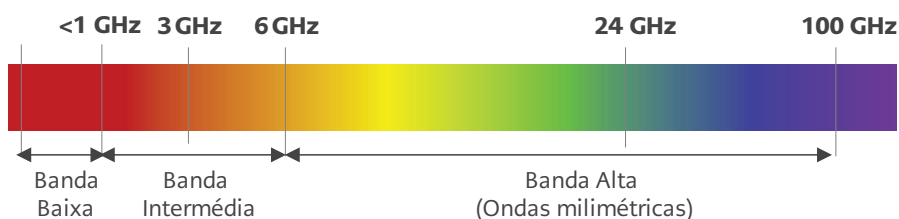
“O aparecimento de uma nova geração de comunicações móveis tem sempre que lidar com o problema da escassez de espectro disponível.”

internet das coisas (IoT) que envolve a ligação de milhares de milhões de dispositivos sem intervenção humana. Isto poderá ter um enorme potencial nas diversas áreas da nossa sociedade, principalmente no que respeita ao processo de digitalização nos diversos sectores.

2. Comunicações ultra fiáveis de baixa latência, permitindo a existência de comunicações críticas, incluindo o controlo de equipamento em tempo real, robótica industrial, comunicações veículo para veículo e suporte de sistemas de segurança, condução autónoma e transporte seguro, bem como os sistemas de realidade aumentada.
3. Banda larga móvel melhorada, permitindo o acesso a ritmos de transmissão mais elevados e uma maior capacidade, permitindo transportar para o universo das redes móveis as capacidades das redes de acesso fixas. Assim, será possível um maior número de aplicações imersivas e ligadas em nuvem.

Espectro de frequências 5G

O aparecimento de uma nova geração de comunicações móveis tem sempre que lidar com o problema da escassez de espectro disponível. Este problema é cada vez maior, devido ao facto de termos cada vez mais serviços suportados por redes de acesso público a utilizar tecnologias sem fios, que procuram



Espectro de frequências 5G

uma capacidade sempre superior. De facto, o espectro é atualmente um recurso extremamente limitado, sendo que a necessidade de partilha de espectro entre diferentes operadores e serviços, é atualmente o principal fator limitativo de capacidade. Uma das soluções possíveis será a utilização de novas faixas de frequência, que nunca foram utilizadas para serviços de comunicações móveis. É por esta razão que em 5G é referida a futura utilização das ondas milimétricas, que utilizam frequências muito mais elevadas do que até agora foi utilizado para comunicações móveis.

Ao contrário dos sistemas atuais, o 5G está preparado para operar em diferentes faixas de frequências, influenciado drasticamente

a capacidade do sistema. Estas três faixas são:

- Banda baixa, inferior a 1GHz, que permitirá realizar uma grande cobertura rádio, dadas as frequências utilizadas, mas uma reduzida capacidade (cerca de 100 Mbps);
- Banda intermédia, entre 1 e 6 GHz, que permitirá uma maior capacidade (1 Gbps) e latência inferior à banda baixa, principalmente na faixa em torno de 3.5GHz;
- Banda alta, também designada por ondas milimétricas, onde reside a grande capacidade do sistema, mas também a maior limitação em termos de cobertura e penetração em zonas interiores. Será nestas faixas que se conseguirá atingir a capacidade máxima.

As ondas milimétricas são emitidas em frequências entre os 30 e 300 GHz, o que compara com as faixas de frequência utilizadas atualmente em serviços móveis, que se situam abaixo de 6 GHz. A denominação de ondas milimétricas vem do facto de que estas ondas variam entre 1 a 10 mm, muito inferiores aos comprimentos de onda utilizados atualmente, da ordem das dezenas de centímetros. Até agora, estas faixas de frequência eram apenas utilizadas para alguns serviços específicos, por exemplo o suporte serviços de comunicações via satélite, ligações fixas por feixes hertzianos ou radares. Assim, a utilização de ondas milimétricas para comunicações móveis, apesar de ser um conceito há muito estudado em domínio académico e científico, não foi até agora utilizada na prática, principalmente devido à dificuldade de propagação que caracteriza estas faixas de frequência. Por esta razão a cobertura 5G em ondas milimétricas far-se-á com base em *small-cells*, que se caracterizam por coberturas muito reduzidas, equiparadas às atuais redes WiFi.

5G em Portugal

Em Portugal tem existido alguma polémica em torno do plano de atribuição de licenças por parte da Autoridade Nacional das Comunicações (ANACOM). A ANACOM tem sido alvo de críticas, por parte dos operadores móveis, devido à forma como tem conduzido o processo e à estratégia seguida para atribuição de faixas de frequências aos operadores. Por seu lado, a entidade responsável pela regulação e supervisão do sector, tem argumentado que o calendário e estratégia se encontra em linha com as diretrizes definidas pela união europeia.



Em outubro último, a ANACOM publicou o Sentido Provável de Decisão que fixa o período de realização do leilão de licenças para a exploração das diferentes frequências usadas no 5G entre abril e junho de 2020. A entidade reguladora das comunicações prevê levar a leilão vários lotes de frequências nas bandas dos 700 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz, 2,6 GHz e 3,6 GHz. A faixa dos 700 MHz até agora era ocupada pela TDT. A migração, já em curso, dos emissores TDT para frequências inferiores permitirá a libertação desta faixa para acomodar sistemas 5G.

Um dos fatores que influenciou o calendário definido pela ANACOM foi a necessidade de libertação da faixa de 3,6 GHz, considerado fundamental para o sucesso da tecnologia. Esta faixa encontrava-se parcialmente concessionada à Dense Air, que detinha os direitos de utilização. A solução foi uma reconfiguração do espectro detido pela empresa, permitindo assim a inclusão da faixa nos leilões que decorrerão no próximo ano.

Mas para além do espectro, a estratégia preconizada pela ANACOM no documento em consulta pública, aponta para algumas alterações interessantes em termos de mercado, designadamente o roaming nacional e a obrigatoriedade de cedência de rede a operadores virtuais. O que poderá contribuir para um aumento da concorrência no sector e consecutivamente redução de custos.

Trocar já para terminais 5G?

Recentemente surgiram no mercado nacional os primeiros terminais equipados com tecnologia 5G, numa guerra comercial impulsionada pelos principais fabricantes de equipamentos, mas também acompanhada pelos operadores. No entanto, os custos destes terminais são ainda relativamente elevados, principalmente devido à oferta limitada no mercado de modems. Por outro lado, a maioria das inovações introduzidas pelo 5G não serão ainda necessárias para a grande maioria dos cidadãos, pois o nível de serviço já conseguido com as redes existentes é suficiente para a quase totalidade dos serviços utilizados atualmente. Para além disso, será importante ter em conta que, tal como aconteceu nas gerações anteriores, a verdadeira revolução preconizada pela tecnologia 5G irá ainda demorar algum tempo a estar completamente disponível por parte dos operadores.

O 5G vai inicialmente operar em conjugação com as redes 4G antes de evoluírem para redes totalmente autónomas, o que apenas deverá acontecer em desenvolvimentos futuros. Em primeiro lugar, apenas em meados de 2020 serão atribuídas as licenças para operação comercial 5G. Depois, o desenvolvimento das infraestruturas de rede dos operadores apenas permitirá que os utilizadores tirem partido das capacidades máximas anunciadas do 5G dentro de alguns anos. ■

“O 5G vai inicialmente operar em conjugação com as redes 4G antes de evoluírem para redes totalmente autónomas[...].”



III Congresso Internacional, Engenharia, Diversificação da Economia e a 4ª Revolução Industrial e SSOA, IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental

A OET nos congressos internacionais de engenharia



Texto de
Carlos Pereira
Engenheiro Técnico Civil
e de Transportes
Especialista em Gestão de Tráfego
Vice-Presidente da OET

Na comemoração dos 30 anos ao serviço da Engenharia Angolana, a Ordem dos Engenheiros de Angola (OEA) realizou o III Congresso Internacional de Engenharia, com o tema “Diversificação da Economia e a 4ª Revolução Industrial,” no que mostrou qual deve ser a contribuição da engenharia na diversificação da economia, dada a velocidade das mudanças que ocorrem no mundo, quais as novas oportunidades de trabalho para as engenharias e qual o novo papel dos Engenheiros perante tantas mudanças, no sistema de construção, mobilidade, comunicação, e no modo de vida.

Na sequência da realização do SSOA, IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental, demonstrou os imensos benefícios que a cultura da segurança no trabalho, pode incrementar nas empresas, independentemente da sua dimensão e mostrou que um sistema bem organizado e planeado, implica obrigatoriamente num sistemas de gestão de segurança equilibra-

do e eficaz, onde a segurança impulsiona a produtividade.

Os Congressos ocorreram nos dias 15,16,17 e 18 de Outubro de 2019, no hotel EPIC SANA, em Luanda (Angola).

Estiveram presentes várias delegações internacionais, nomeadamente o Presidente da FEANI, Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenheiros, representada pelo





seu Presidente Engenheiro, José Vieira, e várias delegações de Associações congêneres dos Países da CPLP que deram o seu contributo com comunicações de temas atuais, que além de enriquecerem os conhecimentos dos participantes no congresso, constituíram uma mais valia para o futuro da engenharia. Paralelamente foram assinados vários protocolos de parcerias entre a OEA e as suas homólogas internacionais: Brasil, Portugal, Cabo Verde, destacando-se o protocolo entre a OEA e a APET, Associação Profissional dos Engenheiros Técnicos, para extinção da APET, que coloca fim a um conflito com 30 anos,

culminando com a integração dos Engenheiros Técnicos na OEA, os quais passam a exercer e a contribuir para a solução dos grandes desafios actuais da engenharia em Angola. Um dos temas de maior importância abordado no Congresso foi “o ensino da Engenharia”, que tem sido uma das grandes preocupações da OEA, Ordem dos Engenheiros de Angola, a qual considera ser uma aposta segura, pois a Educação/formação na Engenharia constitui um dos pilares fundamentais no desenvolvimento de Angola. A OEA, apoia a implantação de novos cursos de Engenharia centrando o ensino na atri-





buição de capacidades e competências, com o objectivo de, dentro de uma década, quadruplicar o número de Engenheiros no País, tanto em quantidade como em qualidade. É de extrema importância, citando o bastonário da OEA, Engenheiro Paulino Neto, “deixar de preparar engenheiros para um mundo que já não existe, mas ajudar os mesmos a desenvolverem as suas competências para o futuro”. Seguindo esta premissa, foi realçada a importância das novas tecnologias e a melhoria da literacia tecnológica como um dos mais importantes desafios para as engenharias. ■



Conclusões do III Congresso Internacional da Ordem dos Engenheiros de Angola

“Engenharia, Diversificação da Economia e a 4ª Revolução Industrial”

Durante os dias 15 e 16 de Outubro de 2019, decorreu no Hotel EPIC SANA Luanda, Angola, o **III Congresso Internacional da Ordem dos Engenheiros de Angola**, subordinado ao tema “Engenharia, Diversificação da Economia e a 4ª Revolução Industrial”.



O congresso pretendeu encontrar resposta para algumas questões, donde se destacam as seguintes:

1. Qual deve ser a contribuição da Engenharia na diversificação da economia angolana?
2. Como deve ser o Ensino da Engenharia em Angola e como apoiá-lo?
3. Qual é o novo papel da Engenharia, diante de tantas mudanças no modo de construir, de se deslocar, de morar, de trabalhar, de viver?
4. Onde estarão as oportunidades de trabalho para engenheiros e outros profissionais?
5. Qual é o caminho para que os países ao sul do equador, em especial os da CPLP, não sejam, mais uma vez, engolidos por esta inexorável onda de progresso tecnológico?

6. Qual deve ser o contributo da engenharia no combate a pobreza e na criação de oportunidades em momentos de crise?
7. O congresso contou com a participação do presidente da Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenheiros e com as delegações oficiais da Ordem dos Engenheiros de Cabo Verde, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia do Brasil, da Ordem dos Engenheiros de Portugal e da Ordem dos Engenheiros Técnicos de Portugal.
8. Participaram no congresso cerca de 300 participantes, tendo sido proferidas mais de duas dezenas de comunicações, integradas em quatro painéis e duas sessões paralelas, uma conferência convidada e duas mesas redondas.

No fim do III Congresso Internacional da Ordem dos Engenheiros de Angola, os Engenheiros Angolanos concluem pela necessidade de:

1. Eleger a Educação e dentro desta, a educação/formação em Engenharia, como pilar fundamental do desenvolvimento, e como base para colocar Angola na rota da 4ª Revolução Industrial;
2. Propor a definição do investimento em estruturas básicas, designadamente, acesso à água, acesso ao saneamento, acesso à energia, construção de vias principais e secundárias, como uma prioridade;
3. Encarar a reabilitação urbana como instrumento de promoção do bem-estar das populações e, simultaneamente, como um fator para a promoção do turismo;
4. Colaborar com todos os níveis de poder do

país, através da emissão de pareceres e da elaboração de contributos sobre temas de engenharia;

5. Considerando as AMEAÇAS trazidas pela 4.^a Revolução Industrial – em especial a do desemprego tecnológico em massa, em função da automação na indústria (Indústria 4.0) e no campo (automação, agritechs, agricultura de precisão, etc.) – e as OPORTUNIDADES – pelo surgimento de inúmeras profissões, mas que requererão competências de nível muito mais elevado do que o atual:

- Sintonizar o país com os princípios e conceitos da 4.^a Revolução Industrial, alinhando, a partir daí, todos os projetos e ações de diversificação com os mesmos;
- Eleger a CONECTIVIDADE como prioridade estratégica, tendo em vista que é condição “sine qua non” não só para os negócios e viabilizar a passagem para uma economia digital, mas também para dar acesso à toda a população ao imenso acervo de conhecimentos existente na Internet;
- Investir fortemente no desenvolvimento do capital humano, garantindo uma educação moderna e de alta qualidade desde a infância e desenvolvendo fortes programas de requalificação profissional;
- Capacitar digitalmente a população, ampliando fortemente a quantidade de “smartphones” e conseguir junto às operadoras descontos significativos na tarifa para professores, estudantes e cidadãos de baixa renda
- Desenvolver um programa massivo de educação digital;
- Tornar mais transparente, seguro e atraente o ambiente de negócios, desburocratizando e facilitando o acesso ao crédito;
- Implementar a Trílice Hélice – o trabalho conjunto entre Governo, Academia e Empresas, como forma de construir um ecossistema tecnológico e social capaz de gerar inovação contínua;
- Apontar as iniciativas industriais para a Indústria 4.0 e as agrícolas para a Agritech (com uso intensivo de tecnologia); para tornar os nossos produtos mais competitivos;
- Estruturar e explorar o Turismo Sustentável, criando infraestruturas, definindo normas, estudando e incentivando vocações regionais e educando a população para o bom atendimento do Turista;
- Desenvolver políticas sociais robustas, especialmente durante o período de transição de uma economia analógica para digital,
- Implementar programas de qualificação profissional, desenvolvimento da economia criativa, formação de cooperativas, montagem de

frentes de trabalho e outras, por forma a promover o cidadão e não apenas assisti-lo.

- Continuar trabalhando na compilação e atualização das normas existentes, resultado do trabalho conjunto efetuado com o IANORQ e com a Associação Nacional dos Materiais de Construção para promover a elaboração de documentação técnica necessária, para a implementação de normas Angolanas para os vários sectores, com realce para os sectores da construção e energia;
- Consolidar o Conselho de Gestores de Faculdades de Engenharia da OEA – CONGEFE – para colaborar com as Universidades, com Institutos politécnicos e com o Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação, na reflexão sobre novas estruturas curriculares e novas metodologias que preparem os futuros engenheiros para um contexto de trabalho onde vai imperar a incerteza.
- Empenhar-se na criação de condições para que possam nascer, novos cursos em engenharia e com qualidade comprovada, eventualmente em parceria com instituições estrangeiras, que agreguem valor, para que nos próximos 10 anos possamos triplicar ou quadruplicar o número de engenheiros em Angola e de elevada competência.
- A Ordem deve ser proativa junto do poder executivo, fundamentalmente na definição de metas Estratégicas e Táticas e de sistemas de métricas que permitam a liderança de topo, monitorar a implementação dos vários processos, atividades e tarefas, visando a correção dos desvios/derrapagens em tempo útil, realinhando-os em direção ao foco/objetivo previamente definido. ■

[Deverá a OEA]

Empenhar-se na criação de condições para que possam nascer novos cursos em engenharia e com qualidade comprovada, eventualmente em parceria com instituições estrangeiras.



Conclusões do IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental (SSOA)

"Segurança, Responsabilidade e a Indústria 4.0"

Durante os dias 17 e 18 de outubro de 2019 decorreu no Hotel EPIC SANA Luanda, Angola, o **IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental**, subordinado ao tema **"Segurança, Responsabilidade e a Indústria 4.0"**.

Os congressos SSOA são uma plataforma de discussão de temas da Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental no espaço lusófono

Os congressos SSOA têm por principal objectivo colocar engenheiros e especialistas de vários países a debater, o que há de mais actual e relevante para a área da Engenharia e, a sua contribuição para a segurança, saúde ocupacional e protecção ambiental, enquadrados pelos desafios que se colocam às empresas e organizações no âmbito da sua Responsabilidade Social, num contexto global de acelerada (r)evolução rumo ao novo mundo da indústria 4.0.

O congresso contou com a participação do presidente da Federação Europeia das Associações Nacionais de Engenheiros e com as delegações oficiais da Ordem dos Engenheiros de Cabo Verde, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia do Brasil, da Ordem dos Engenheiros de Portugal e da Ordem dos Engenheiros Técnicos de Portugal.

Estiveram no congresso cerca de 200 participantes, tendo sido proferidas mais de duas dezenas de comunicações, e quatro conferências convidadas.

No fim do IV Congresso de Segurança e Saúde Ocupacional e Ambiental, os participantes concluíram pela necessidade de:

1. Promover junto de todos os actores uma cultura de segurança, procurando integrar nos planos curriculares, de todos os níveis de ensino, tópicos sobre esta temática;
2. Reforçar o número de Engenheiros de Segurança nos países da CPLP através da criação de novos cursos de Engenharia de Segurança e da criação de pós-graduações de especialização nesta matéria, para profissionais de engenharia;
3. Garantir o acesso universal à água segura como factor de combate à doença;



4. Criar plataformas digitais que permitam integrar wearables e outras ferramentas 4.0, visando políticas de segurança mais eficazes, mais rigorosas e transparentes na obra, contribuindo assim para diminuir o número de acidentes;
5. Identificar as áreas de intervenção dos Técnicos de Saúde Ocupacional e dos Engenheiros de Segurança, através da definição dos seus actos profissionais;
6. Reforçar a Associação de Engenharia da Segurança e Saúde no Trabalho dos países de língua portuguesa, tornando-a numa plataforma promotora da mobilidade profissional dos engenheiros em todo o espaço da CPLP;

No final desta conferência foi abordada a necessidade de se elegerem os novos corpos sociais da Associação Lusófona de Engenharia da Segurança e Saúde no Trabalho. ■

Segurança no Sector da Distribuição de produtos petrolíferos

Neste mundo em permanente movimento é impossível dissociar a dinâmica que o planeta apresenta nas actividades industriais, comerciais, logísticas ou de transporte, dos produtos petrolíferos.



Texto de

Nuno Santos

Eng.º Técnico Civil

HSE Manager, PUMANGOL, Angola

Membro da OET e Membro da Ordem dos Engenheiros de Angola



Texto de

Hugo Pereira

Eng.º Civil

Operations Manager,

PUMANGOL, Angola

Membro da OE e Membro da Ordem dos Engenheiros de Angola

Fotografias e ilustrações

©Puma Energy

Nota: Este artigo foi escrito ao abrigo do antigo acordo ortográfico

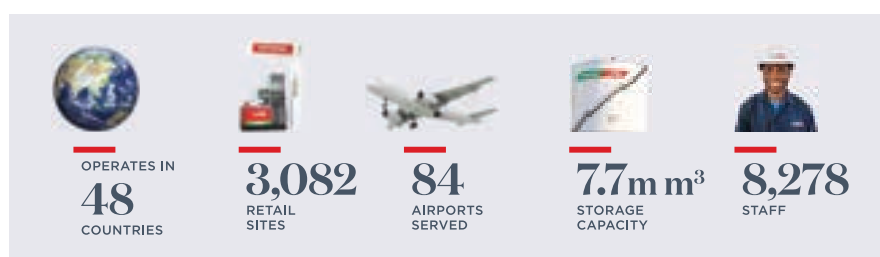
Desde a invenção do motor de combustão interna e da sua rápida expansão pelo Mundo, no início do séc. XX, que todos os meios de transporte, colectivos ou individuais, ligeiros ou pesados, de passageiros ou mercadorias, seja em terra, no ar ou no mar dependem do uso de produtos petrolíferos para a sua utilização.

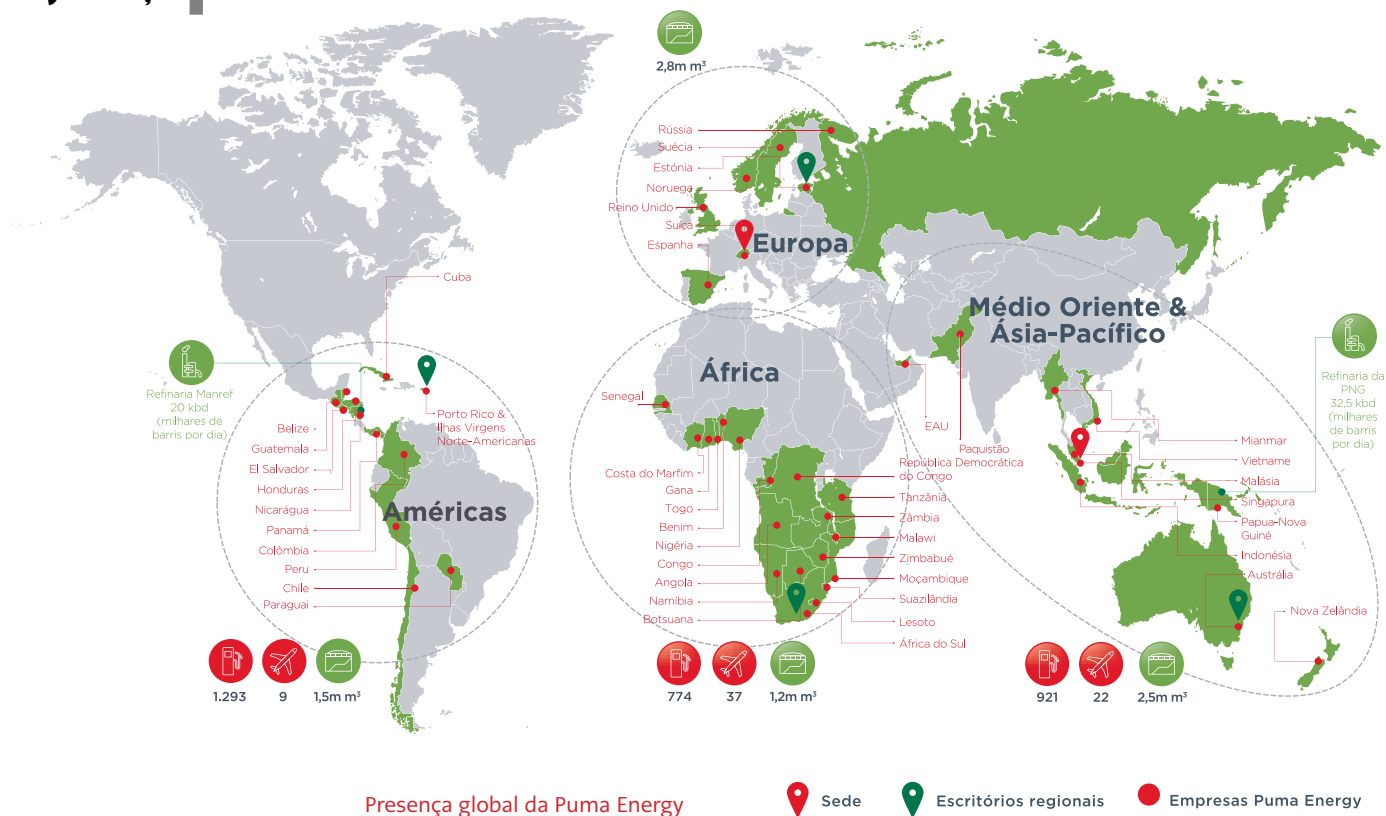
Produtos como o gasóleo, gasolina, querosene, Jet fuel, fuel óleo, betume, lubrificantes ou o LPG são diariamente refinados, armazenados e distribuídos para biliões de pessoas no planeta.

A indústria de Oil&Gas divide-se nos sectores de Upstream (exploração de hidrocarbonetos), Midstream (refinação e armazenamento) e Downstream (distribuição).

Olhando para a realidade de Midstream e Downstream, no qual se enquadra o core business da **Puma Energy** e, até pelo facto de estarmos a falar de um negócio que se estende por 48 países, compreendendo 3.082 postos

de abastecimento, 84 aeroportos e um armazenamento de 7.700.000 m³ (sete milhões e setecentos mil m³) de produtos petrolíferos, podemos ver que o risco existente nesta actividade é muitíssimo alto. Por este motivo a segurança no sector do armazenamento e distribuição de produtos petrolíferos é de capital importância pelo alto impacto que um acidente nesta indústria acarreta, trazendo-se em danos financeiros, de equi-





pamentos ou nas instalações, tanto para as pessoas, para o meio ambiente e para a sociedade em geral.

Os produtos petrolíferos são obtidos por refinação do petróleo bruto ou crude em torres de destilação. Diferentes produtos são obtidos por arrefecimento fracionado em diferentes temperaturas, variando as suas propriedades físicas, tais como o ponto de

inflamação, densidade, viscosidade, volatilidade, inflamabilidade, etc.

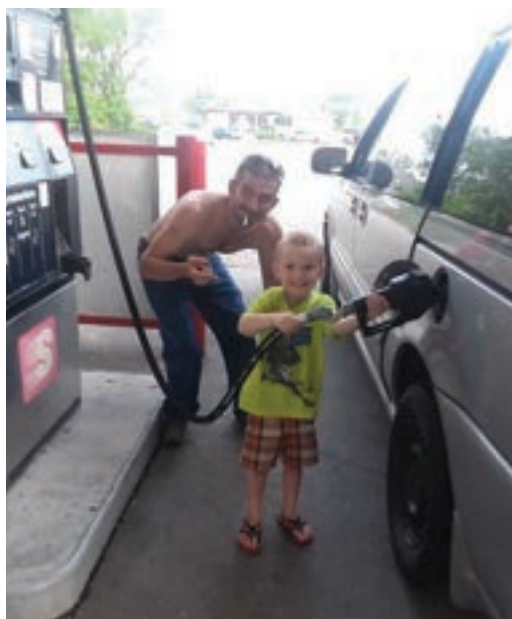
Ora, essas mesmas propriedades físicas obrigam a que o seu armazenamento e manuseio implique diferentes técnicas e cuidados. O grande risco existente pela simples presença de produtos petrolíferos é o risco de incêndio/explosão com as consequências atrás referidas tanto humanas, como ambientais ou materiais.

Para que exista um incêndio ou explosão, três componentes devem existir. Uma é o combustível (produto petrolífero), um comburente (oxigénio presente na atmosfera) e uma fonte de ignição.

Na indústria de Midstream e Downstream o combustível e o comburente estão sempre presentes, pelo que importa evitar a todo o custo a existência do terceiro elemento, que são as fontes de ignição. Fontes de ignição podem ser de diversas naturezas, tais como chamas nuas, cigarros, fontes de calor, energia térmica, energia química que possa provocar reações exotérmicas, equipamentos eléctricos, ou mesmo a electricidade estática.

Ora se nos terminais e refinarias, apesar da existência de Milhões de Megajoules de energia térmica potencial, devido ao armazenamento de combustíveis, o risco é muito grande, também é verdade que os funcionários desta indústria estão devidamente treinados para os riscos existentes, e as empre-

Para que exista um incêndio ou explosão, três componentes devem existir. Uma é o combustível (produto petrolífero), um comburente (oxigénio presente na atmosfera) e uma fonte de ignição.



sas petrolíferas têm sistemas de gestão das políticas de segurança que, se devidamente aderidos e cumpridos, diminuem consideravelmente os riscos. Medidas de controlo, medidas de engenharia, gestão das mudanças e cadeias de aprovação garantem que existe uma comunicação eficaz entre todos os trabalhadores e que nada é deixado ao acaso. Contudo ao chegarmos a um posto de abastecimento existe um factor extra de risco que não existe em ambientes controlados como sejam os terminais ou as refinarias. Esse factor é a existência do atendimento ao público.

Falta do sentido de perigo (*lack of awareness*), condução ao entrar e sair de um posto, utilizam os telemóveis, recipientes não apropriados para dispensar combustível (em grande escala na realidade africana), veículos em mau estado (*idem*), não cumprimento das regras de segurança e distração são os maiores contribuidores para os incidentes nos postos de abastecimento.

A construção dos postos de abastecimento segue normativos e padrões que visam minimizar a existência de acidentes. Dispositivos de emergência como válvulas de corte, válvulas de shutdown, detectores de fumo, câmaras de vigilância, sistemas de monitoramento de stock de combustível, válvulas de alívio e respiradores, sistemas de recuperação de vapor, tanques de parede dupla, etc., são standards cada vez mais recorrentes nos projectos de novos postos de abastecimento.

Carreiros de incêndio, existência de extintores e centrais de detecção de incêndio são, também, requisitos (quase) obrigatórios e que existem em todos os postos da Pumangol em Angola (filial angolana da Puma Energy). Para além disso há a necessidade de comunicar mensagens de segurança a todos os utilizadores dos postos de combustível. A forma mais rápida de transmitir sinais de alerta, proibição ou recomendação é através da sinalização. Na realidade africana, onde o conceito de self-service, é preterido e é dado maior enfoque à figura do abastecedor de posto de combustível, estes funcionários têm um papel preponderante na transmissão das mensagens de segurança ao público em geral, assim como são treinados para situações de emergência como sejam a extinção de incêndios, evacuação, contenção de derrames, ou outros.

Contudo, e se repararmos que apenas em Angola a Pumangol efectua cerca de 90.000 abastecimentos de viaturas por dia vemos que a exposição ao risco é muitíssimo gran-

de até pelo factor exposição ao risco, dados os números aqui apresentados.

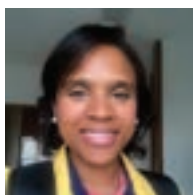
Em jeito de resumo, importa referir que o risco no sector da distribuição de produtos petrolíferos, existe, é bem real e poderá ter consequências que, por vezes, se tornam catastróficas. Porém, é bem verdade que os standards da indústria de *Midstream* e *Downstream* são altos, exigentes, e que as políticas de segurança industrial destas empresas, assim como os seus sistemas de gestão dessas mesmas políticas de segurança contribuem para que a taxa de incidência de acidentes, comparando com os números colossais desta indústria, seja relativamente baixa. ■

A construção dos postos de abastecimento segue normativos e padrões que possam a todo o custo minimizar a existência de acidentes.



Lean Maintenance na indústria petrolífera

A indústria de petróleo e gás gera muitos dados todos os dias. Deste modo é fundamental otimizar custos e processos, de modo a gerar mais valor e produtividade para uma empresa.



Texto de
Dulce Silva
Eng.^a Mecânica
Maintenance Manager,
Pumangol, Angola
Membro da OET

O Lean Six Sigma tem como meta maximizar o valor para os clientes e minimizar os recursos para que tal aconteça. Para que se alcance o máximo valor, é necessário eliminar os defeitos ao longo dos processos/serviços. A minimização dos recursos implica a eliminação de desperdícios. Para que alcancemos ambos, temos sempre de efetuar a recolha de informação do processo atual, a análise de como a operação funciona e identificar os defeitos e desperdícios.

São as ferramentas Lean que nos permitem ter metodologias de análise de processos, pois executa a divisão de processos complexos em componentes simples.

Este desempenho operacional, é sempre acompanhado de análises de falhas, caso os resultados obtidos fujam da linha padrão de operacionalidade.

5W2H

Deste modo é sempre executada a fórmula 5W2H. A mesma procura a causa raiz do problema (avarias ou acidentes). Na verdade, questiona “porque” quantas vezes se-

jam necessárias até que a verdadeira causa do problema seja identificada. Isto porque o objetivo é pesquisar a origem do problema, para que posteriormente se encontrem as soluções do mesmo. É de salientar que, são encontrados melhores resultados quando se envolve vários departamentos da empresa.

Vejamos um caso real que se passou numa empresa petrolífera. Sistemáticamente e ao longo de um mês, o alarme geral de emergência soava quase diariamente. Na sala de controlo a indicação, era que o problema residia na sala dos compressores, mais precisamente havia a possibilidade de incêndio. Sempre que o alarme de emergência soou, não houve tempo para aplicar os 5W2H, mas posteriormente e com a recorrência do evento, foi necessário libertar tempo para as atividades de melhoria continua. Deste modo, as questões formuladas foram: who, what, where, when, why, how, how much.

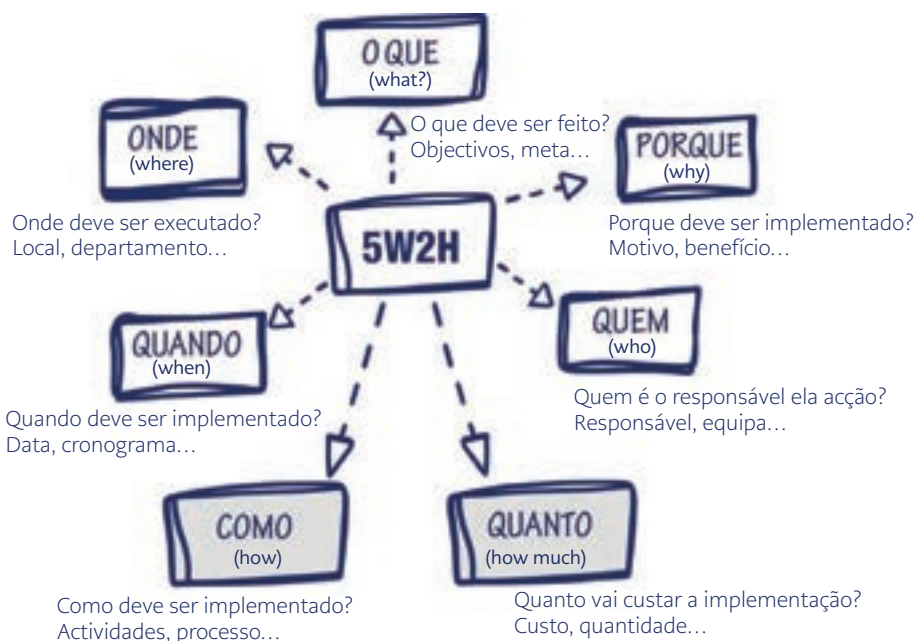
Rapid Improvement Events (RIE)

Para a resolução do problema apresentado, foram criados eventos de rápida mudança, pois estava a baixar a produtividade das equipas, com paragens diárias. Estes Kai-zen bursts ou RIE são executados para obter resultados rápidos. Deste modo, foi necessário planear e executar para posteriormente se efetuar a avaliação dos resultados. O objetivo foi muito específico: analisar o layout e entender a posição dos sensores e compressores.

Recorreu-se ao método de resolução de problemas em equipas: **8D (team oriented problem solving)**. Assim, tivemos várias fases (8) após a identificação do problema. Este método permite que todo o processo de planeamento, de decisão e resolução seja efetuado de forma coerente, resolvendo-se definitivamente o assunto.

As oito fases do método executadas foram:

1. Criação de equipa de trabalho: constituído pelo departamento de operações



(2) e manutenção (2), onde todos os envolvidos eram conhecedores do processo. Cada elemento possuía conhecimentos técnicos das instalações e equipamentos de modo a obter-se uma melhor resolução de problemas através da implementação de ações corretivas. A equipa foi liderada pelo Champion (líder e facilitador) pertencente ao departamento de manutenção. Analisou-se os desenhos técnicos das instalações (alarme, sensores)

2. **Descrição do problema:** nesta etapa aplicou-se o 5W2H de modo a aferir o que não estava bem e também a quantificar o problema. De onde se concluiu que a posição dos sensores, e a ventilação da instalação não eram as adequadas.
3. **Implementação e verificação das ações intermédias de contenção:** efetuou-se o by-pass de 1 sensor.
4. **Definição e verificação da causa – raiz:** identificou-se todas as possíveis causas (baixa ventilação, instalação impropria, temperatura).
5. **Escolheu-se, verificou-se e implementou-se as ações corretivas permanentes.**
6. **Mudou-se a localização dos sensores e aumentou-se a ventilação da instalação.**
7. **Prevenção da recorrência**
8. **Felicitar a equipa**

É de salientar que nem todas as etapas tem de ser executadas, ou que podemos agrupá-las conforme a conveniência.



O Lean Six Sigma tem como meta maximizar o valor para os clientes e minimizar os recursos para que tal aconteça.

Com a aplicação do RIE e 8D, foi possível resolver definitivamente este problema que estava a condicionar as operações normais no terminal, e serviu de incentivo para a gestão continuar a apostar no lean thinking. Lean Maintenance é a aplicação de várias metodologias à gestão da manutenção. Para que tal resulte é necessário conhecer o cliente, definir o valor que o cliente espera receber da manutenção, analisar a cadeia de valor, otimizar os fluxos, tal como melhorar a comunicação e integração da função manutenção com outros departamentos da empresa, como por exemplo as operações. ■

São as ferramentas Lean que nos permitem ter metodologias de análise de processos.



Os membros da OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos dispõem de um conjunto significativo de benefícios, fruto das parcerias que a OET tem com variadas empresas e instituições.

Outros benefícios estão presentemente a ser negociados e, à medida que forem sendo concluídos protocolos para concessão de benefícios, os mesmos ficarão disponíveis na secção “Benefícios para membros”, do site da OET (www.oet.pt).

Qualquer contacto relativamente a este assunto, incluindo sugestões de protocolos ou outras matérias, deve ser dirigido para o Engenheiro Técnico Pedro Brás.

pedrobras@oet.pt

Mais informações em www.oet.pt

Bancos

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria Portugal S.A.
Banco Santander Totta
Best Bank
Millennium Bcp

Cultura

Fundação Centro Cultural de Belém (Lisboa)

Edições e Publicações

Imoedições / Vida Imobiliária
Verlag Dashofer (Plataforma Digital Construíronline)
Engenho e Média, Lda.

Educação e Formação

American School of Languages (Lisboa)
Cambridge School
CENERTEC
CENINTEL Lda. (Sintra)
Centrajuste - Cedros Lda.
CESPU (Ave/Porto)
CINEL (Porto/Lisboa)
Creche e Externato O Baloço (Amadora)
Creche Salpicos de Alegria (Lisboa)
CMM - Associação Portuguesa de Construção Metálica e Mista (Coimbra)
Escola Ibero-Americana (Lisboa)
Esc. Sup. de Tecnologia e Gestão de Lamego - ESTGL/IPV (Viseu)
Externato Pim Pam Pum (Lisboa)
International House No Externato “Os Maristas De Lisboa”
Instituto Politécnico De Castelo Branco
Instituto Politécnico Da Guarda (Guarda)
Instituto Politécnico De Tomar (Tomar)
ISCIA - Inst. Sup. de Ciências da Informação e da Administração (Aveiro)
ISCAC - Coimbra Business School (Coimbra)
ISEC Lisboa - Instituto Superior De Educação e Ciências/ Universitat
ISEC - Instituto Superior De Engenharia De Coimbra (Coimbra)*
ISPAB - Instituto Superior De Paços De Brandão (Paços De Brandão)*
ISPGaya - Instituto Superior Politécnico De Gaya (Vn Gaia)
ISQ - Instituto De Soldadura E Qualidade
ITECONS - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências (Coimbra)
Megaexpansão Lda. (Caldas Da Rainha)
Mundisoft (Lisboa)
Nova Etapa
Objetivo Lua / Ana Relvas (Lisboa)
RFA Academy (VNG)
Raxis Instituto (Cinfães/VNG)
UAL - Cooperativa De Ensino Universitário C.r.l. (Lisboa)
Universidade Aberta (Lisboa)
Universidade Fernando Pessoa (Porto)
Universidade Lusófona do Porto (Porto)

Empresas - Engenharia

APTIA - Associação Portuguesa de Técnicos de Telecomunicações Aeronáuticas*
RPL, Lda. (Consultoria Em Segurança Alimentar)

Ginásios E Health Club

Eurogymnic (Funchal)

Notários

Carla Cristina Soares
Cartório Notarial De Sintra / Ana Sofia Valada Roque

Saúde

Centro Clínico e Dentário Quinta Cavaleira (Mem-Martins)*
Centro Dentário Portas de Benfica (Lisboa/Amadora)*
Clínica Capitalis/NGPO Clinic Lda

Clínica Dentária Sem Stress
Clínica dos Loios (Barreiro)
Core Clinic (Lisboa)
Cruz Vermelha
Dentalclinic (Lisboa)
Dra. Madalena Resende (Lisboa)
Farmácia Internacional (Lisboa)
Farmácias Progresso
Ima-Rad Serviços Médicos S.A.
Maló Clinics
Optivisão
Pedro Choy
Radiomédica Lda (Lisboa)*
Serfísio (Barcelos)
Smile Line Lda
Superópticas (Lisboa)
Twentyone Clinic (Lisboa)

Seguros

Mgen

Serviços - Apoio Domiciliário

Akademia Imperium (S.domingos Rana)
Better Life (Oeiras)
Casa De Belém Lda (Ponta Delgada)
Empresa Liderar Alegrias Lda / Ajudar A Caminhar (Lisboa)
Gerocare Lda (Mafra)
Mordomias & Companhia (Lisboa)

Serviços - Apoio Empresarial

Altisecur - Tecnologias de Segurança Lda.
Apogep - Associação Portuguesa De Gestão De Projectos
De Viris Natura e Ambiente S.A. (Amadora)*
FP&MP Solicitadores e Consultoria Jurídica (Vila Nova de Gaia)
SGS Portugal
Solutions Out.com Lda. (Porto)
Top-Informática Lda. (Braga)
Xrd Research and Desig Lda (Lisboa)

Serviços - Material De Escritório

Kyocera Document Solutions Portugal Lda. (Lisboa)

Transportes

CP (Alfa Pendulares e Intercidades)
Simply The Best Rent-a-Car

Turismo /Agências De Viagem / Hóteis

Ac-Hotels (Porto)
Acm Ymca (Setúbal)
Agência Abreu
Belver Hotels (Porto, Curia, Lisboa, Azaruja, Albufeira e Lago)
Bom Sucesso Resorts
Bravatour (Funchal)
Companhia Das Águas Mediciniais da Felgueira, SA / Termas e SPA Caldas Da Felgueira /Grande Hotel das Caldas da Felgueira
Emara Travel
Fábrica Do Chocolate (Viana Do Castelo)
Fundação Inatel
Hotel Da Fábrica (Manteigas)
Hotel Pinhalmar / Servipeniche (Peniche)
Hotel Vila Baleira Wellness Resort & Thalasso SPA (Porto Santo)
Hotel Villa Batalha
Internacional Design Hotel (Lisboa)
My Choice Algarve (Algarve)
Porto Santo Hotels (Funchal)
Residencial Pina (Funchal)
Sorrir 100dilemas/Ok Travel & Dreams
Time Off (Ana Maria Barreto Pinto)

CTeSP's

Cursos Técnicos Superiores Profissionais

Redes e Sistemas
Informáticos



Informática
de Gestão



Desenvolvimento de
Produtos Multimédia



Desenvolvimento para
Dispositivos Móveis

Licenciaturas

Engenharia Multimédia



Informática

Pós-Graduações

Realidade Virtual



Virtualização e
Cloud Computing

Mestrado

em Informática

Ramo em
Computação em
Nuvem



Ramo em
Dispositivos Móveis
e Multimédia

Oferta Formativa 2020 | 2021

istec.pt



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

www.oet.pt



**O orgulho de ser e saber ser
Engenheiro Técnico**