

INDÚSTRIA · TECNOLOGIA · INOVAÇÃO



LABORATÓRIOS ISQ: INOVAÇÃO E SEGURANÇA

UMA EQUIPA AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO
DE NOVOS PRODUTOS E SERVIÇOS
E DO BEM-ESTAR DAS NOSSAS VIDAS

ENTREVISTA

Vanessa Amaral, do Hospital
de Santa Maria, foca a relação
entre Medicina e Tecnologia

OPINIÃO

Como instituir a
Gestão da Qualidade
nas organizações



labsummit[®] 2024

Innovating the Future,
One Lab at a Time

16–18 May 2024

Convento São Francisco
Coimbra, Portugal

International event
that brings together
the world's leading
laboratory experts

labsummit.com

Organization



ambidata





LABORATÓRIOS FUNDAMENTAIS NA ATIVIDADE DO ISQ

Para validar soluções e provas de conceito no desenvolvimento de produtos ou serviços, mas também para atestar segurança, fiabilidade e qualidade, o papel dos laboratórios do ISQ é inquestionável no apoio à atividade do grupo e no contributo para o bem-estar das nossas vidas.

pág. 14



AGENDA

O que marca a atualidade no ISQ 6

INDÚSTRIA

LABORATÓRIO DE FABRICO ADITIVO

Suportar a produção de componentes ou peças complexas 23

LAB IN A BOX®

Criar um laboratório de excelência 24

AUTOMÓVEL

Inovação e sustentabilidade 26

FARMACÊUTICO

Fabrico eficiente de medicamentos 28

PASTA E PAPEL

O desafio de criar uma indústria mais competitiva e sustentável 30

AGROALIMENTAR

Confiar no que comemos 32

ENERGIA

Testar as soluções do futuro 34

AERONÁUTICA E AEROESPACIAL

Garantir o futuro do setor 36

QUÍMICA

Metrologia serve um setor exigente 38

RESÍDUOS

Como reduzir passivos e custos 39

INFRAESTRUTURAS

TRANSPORTES

Garantir segurança e fiabilidade 42

GARE DO ORIENTE

Inspeção com cuidados redobrados 44

TERMINAL DE LEIXÕES

Inspeção em contínuo 45

TORRES DE TELECOMUNICAÇÕES

Inspeção em estruturas vitais 46

FORMAÇÃO

ANO EUROPEU DAS COMPETÊNCIAS

Apostar na qualificação das pessoas 47

TESTEMUNHOS

O que dizem os nossos clientes 48

OPINIÃO

Paulo Tavares 25

ACREDITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS

Vera Oliveira 49

PORQUÊ O CONTROLO DE QUALIDADE?

À CONVERSA COM

Helder Alves 50

TÉCNICO DE DESENVOLVIMENTO I&D



ENTREVISTA

“Um sistema moderno de prestação de cuidados de saúde implica uma forte componente tecnológica”

Vanessa Amaral

CHEFE DE DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS
—HOSPITAL DE SANTA MARIA

A responsável pela unidade de equipamentos do maior hospital português explora a relação entre a medicina e a tecnologia. Afirma que o grande desafio da gestão da qualidade nas unidades hospitalares passa pela integração da tecnologia. **pág. 10**

INDÚSTRIA

ISQ une-se às empresas na nova revolução em curso



A missão de ajudar a indústria a enfrentar desafios e a aproveitar oportunidades, contribuindo para o desenvolvimento económico e social do país. Sempre com o olhar voltado para a sustentabilidade. **pág. 20**



INFRAESTRUTURAS

Garantir a integridade e prolongar a vida útil dos equipamentos

A tecnologia de ponta, associada a uma equipa experiente, permite estender o tempo de vida útil de vários equipamentos essenciais, com aumento da segurança e recuperação do investimento. **pág. 40**



CÓDIGO QR

COMO FUNCIONA?

O código QR dá-lhe acesso aos conteúdos do nosso **website**. Experimente aceder: só precisa de um **smartphone**.

1

DESCARREGUE UMA APLICAÇÃO GRATUITA DO LEITOR DE QR CODE A PARTIR DO SEU DISPOSITIVO MÓVEL.

2

FAÇA SCAN DO CÓDIGO QR CENTRANDO-O NO ECRÃ DO DISPOSITIVO MÓVEL.

3

VEJA OS CONTEÚDOS DO NOSSO **WEBSITE**.

FICHA TÉCNICA

» PROPRIEDADE, DIREÇÃO E EDIÇÃO ISQ

» MORADA Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 • Taguspark - Oeiras • 2740-120 Porto Salvo

» NIPC 500 140 022

» COORDENAÇÃO Gabinete de Comunicação e Imagem do ISQ

» CONTACTOS **Telefone:** (+351) 214 228 100 • **Email:** comunicacao@isq.pt • **Website:** www.isqgroup.com

» EDIÇÃO, DESIGN E PAGINAÇÃO **Webtexto** Conteúdos Editoriais Lda. **Email:** editorial@webtexto.pt • **Website:** www.webtexto.pt

» FOTOGRAFIA ISQ, entidades participantes e Shutterstock

» IMPRESSÃO Sprint - Impressão Rápida Lda.

» PERIODICIDADE Semestral • PREÇO DE CAPA 5,00 euros • TIRAGEM 1500 exemplares

» DEPÓSITO LEGAL 36587/90 • ISSN 0871-5742



A Inteligência Artificial veio para ficar

NUM MUNDO EM QUE A TECNOLOGIA ESTÁ CADA VEZ MAIS PRESENTE, O ISQ NÃO PODERIA ESTAR AFASTADO DA REALIDADE. O TRABALHO DOS LABORATÓRIOS, ESSENCIAL PARA GARANTIR A QUALIDADE E A SEGURANÇA NOS MAIS VARIADOS SETORES DE ATIVIDADE, É PROVA DISSO.

O ISQ é uma organização portuguesa reconhecida internacionalmente, que se destaca pela sua vasta experiência e pela sua competência em várias áreas, incluindo nos laboratórios. Com uma história que remonta a mais de 50 anos atrás, o ISQ tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico e na inovação em Portugal.

Uma das principais competências do ISQ na área dos laboratórios é a realização de ensaios e testes em diversos materiais e componentes. Os laboratórios do ISQ são equipados com tecnologia de ponta e estão aptos para realizar uma ampla gama de ensaios, desde análises químicas e físicas até testes mecânicos e de resistência. Esses ensaios são essenciais para garantir a qualidade e a conformidade dos materiais e dos produtos utilizados em diferentes setores da indústria.

O próprio ISQ já utiliza múltiplos mecanismos de inteligência artificial nas suas operações e em diversos serviços que presta a clientes de todo o mundo. ”

O ISQ também possui competências específicas em áreas como a metrologia, que envolve a calibração e a certificação de equipamentos de medição, assegurando a exatidão e a rastreabilidade das medições realizadas. Essa competência é crucial para garantir a precisão dos resultados obtidos nos ensaios e para cumprir com os padrões de qualidade exigidos.

Além disso, o ISQ é especializado em ensaios não destrutivos, uma área fundamental para detetar e avaliar possíveis defeitos ou falhas em componentes e estruturas, sem comprometer a sua integridade. Isso inclui técnicas como radiografia, ultrassom, partículas magnéticas, líquidos penetrantes, entre outras. Os ensaios não destrutivos desempenham um papel vital na inspeção de soldaduras, na detecção de falhas estruturais e na manutenção preventiva.

Outras competências relevantes do ISQ são a análise e o controlo de qualidade ambiental. O ISQ realiza ensaios e monitorização de parâmetros ambientais, como a qualidade do ar e da água, a avaliação de

ruído e vibrações, entre outros. Essa atuação permite avaliar o cumprimento das normas ambientais, identificar potenciais impactos negativos e propor medidas de mitigação.

Além das competências técnicas, o ISQ também se destaca pela sua capacidade de desenvolver projetos de investigação e inovação em colaboração com empresas e entidades nacionais e internacionais. Através desses projetos, o ISQ contribui para o avanço do conhecimento científico e tecnológico, desenvolvendo soluções inovadoras para os desafios do mercado.

Em resumo, o ISQ é uma organização de referência na área dos laboratórios, com competências sólidas e abrangentes. Através da realização de ensaios, análises, controlo de qualidade e investigação, o ISQ desempenha um papel fundamental na promoção da qualidade, da segurança e da inovação em diferentes setores da indústria. A sua reputação e a sua experiência, consolidadas ao longo dos anos, são um reflexo do compromisso com fornecer serviços de excelência e contribuir para o avanço tecnológico e científico.

A grande novidade neste Editorial é que tudo o que foi até agora aqui escrito não foi produzido por mim, mas por uma “máquina”, ou melhor, por um algoritmo: o já tão famoso ChatGPT. Por isso mesmo, o texto aparece em itálico. Assustadora para uns, inovadora e fascinante para outros, é certo que a inteligência artificial veio para ficar. Na escola, na indústria, nas empresas, na sociedade, nas férias ou em trabalho... assim são os tempos modernos, assim é o Admirável Mundo Novo de Aldous Huxley, escrito em 1932, que, quase um século depois, volta na versão 2.0.

Gostemos ou não, esta será cada vez mais uma realidade incontornável na nossa vida e na vida das empresas. O próprio ISQ já utiliza vários mecanismos de inteligência artificial nas suas operações e em diversos serviços que presta a clientes de todo o mundo. Não que a máquina já substitua o homem ou a mulher, mas a “máquina”, numa perspetiva de capacidade quase infinita de processamento de informação, se devidamente supervisionada, ajuda a retirar conclusões.

Fica assim para a história do ISQ e da evolução das nossas várias competências o primeiro Editorial da nossa revista escrito por um programa de inteligência artificial, ou melhor, produzido em coautoria. E, se voltarmos agora atrás e relermos o que foi escrito pelo ChatGPT, confirmaremos que não está assim tão mal. ●

Pedro Matias
PRESIDENTE DO ISQ



CONFERÊNCIA EUROPEIA DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS PELA PRIMEIRA VEZ EM PORTUGAL

O Fórum Setorial de Ensaio Não Destrutivos (FSEND-RELACRE) será o anfitrião da 13.ª Conferência Europeia de Ensaio Não Destrutivos (ECNDT 2023), que se vai realizar de 3 a 7 de julho de 2023, no Centro de Congressos de Lisboa.

Esta conferência, que habitualmente tem lugar de quatro em quatro anos, será conduzida pela primeira vez no nosso país, com o apoio do ISQ. Trata-se, assim, do maior evento internacional da Federação Europeia de Ensaio Não Destrutivos (EFNDT).

A conferência incluirá um vasto programa técnico e científico, no qual serão apresentados os mais recentes desenvolvimentos científicos e tecnológicos, bem como aplicações inovadoras nas principais áreas industriais.

Além do programa, os pavilhões (1 e 2) do Centro de Congressos de Lisboa vão acolher expositores de todo o mundo, naquela que é uma oportunidade única para contactar com o estado da arte e os avanços da tecnologia de Ensaio Não Destrutivos (END).

RELATÓRIO & CONTAS 2022

Grupo ISQ cresce e apresenta resultado líquido de 3,4 milhões de euros



NUM CONTEXTO PARTICULARMENTE DIFÍCIL, O VOLUME DE NEGÓCIOS E OS RESULTADOS OPERACIONAIS REGISTRARAM AUMENTOS SIGNIFICATIVOS, EM 2022.

A pesar de um ano difícil, 2022 fica marcado na história do Grupo ISQ pelos excelentes resultados financeiros alcançados. Os lucros mais do que duplicaram, passando de 1,5 milhões de euros, em 2021, para 3,4 milhões de euros, no ano passado.

Estes resultados devem-se a um aumento de 10% do volume de negócios, totalizando 77,3 milhões de euros em 2022, ano em que o EBITDA superou os 9 milhões de euros e os resultados operacionais cresceram 87%, fixando-se nos 5 milhões de euros.

“Embora com condições económicas adversas, os elevados índices de resiliência dos nossos Colaboradores permitiram registar um crescimento económico sustentado, com especial ênfase na expansão internacional, fruto da procura de novos mercados em geografias não exploradas anteriormente. O mérito destes resultados é todo dos nossos

Colaboradores”, referiu Pedro Matias, Presidente do Grupo ISQ.

Pedro Matias destacou ainda o facto de o ISQ ter sido reconhecido como Centro de Tecnologia e Inovação, pela Agência Nacional de Inovação, reforçando as capacidades no contexto da transição verde e digital do tecido empresarial nacional e no apoio à indústria portuguesa. Além disso, o Presidente realçou a participação em 10 Agendas Mobilizadoras do PRR, da qual “se espera um impacto importante no futuro da organização”.

O ISQ foi ainda a primeira entidade nacional a apresentar um serviço de *second-party opinion*, no quadro dos *green bonds* (financiamento verde) e está registado na ICMA — The International Capital Market Association, em Londres.

Nas contas consolidadas, que incluem as várias empresas do Grupo, o ISQ apresentou os melhores resultados de sempre.

AERONAVE EUROPEIA HÍBRIDO-ELÉTRICA TEM CONTRIBUTO DO ISQ

O ISQ é uma das entidades portuguesas participantes num ambicioso projeto da União Europeia no setor da aviação, no âmbito da neutralidade carbónica. Trata-se do projeto HERA – Hybrid-Electric Regional Architecture e tem como objetivo a definição do conceito e da arquitetura-chave de uma aeronave regional híbrido-elétrica. Além disso, visa a identificação e o desenvolvimento das tecnologias necessárias para satisfazer a meta estabelecida de redução de 50% das emissões de gases com efeito de estufa.

Integrado no Programa “Clean Aviation” (<https://www.clean-aviation.eu/>) da Comissão Europeia, com financiamento de 35 milhões de euros, este projeto terá a duração de 48 meses e poderá reduzir a pegada ambiental até 90%. Coordenado pela empresa Leonardo, o HERA conta com AIRBUS, DLR, Fraunhofer, Honeywell, ONERA, Rolls Royce, Siemens, Safran, Thales, entre outros parceiros internacionais, num total de 48 reputadas instituições do setor da aviação, incluindo universidades. Portugal está representado no projeto pelo ISQ, pelo INEGI e pela Almadesign.





O ITER
(*INTERNATIONAL THERMONUCLEAR EXPERIMENTAL REACTOR*) É O MAIOR REATOR NUCLEAR EXPERIMENTAL ALGUMA VEZ PROJETADO.

CONTRATO INTERNACIONAL

ISQ num dos maiores projetos de inovação da Europa

ASSINADO COM A F4E — FUSION FOR ENERGY, ESTE CONTRATO DE 16 MILHÕES DE EUROS TEM A DURAÇÃO DE QUATRO ANOS.

O controlo de qualidade da construção de vários componentes do maior reator nuclear experimental alguma vez projetado, conhecido como ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*), será assegurado pelo ISQ, após a assinatura de um contrato de 16 milhões de euros com a F4E — Fusion For Energy.

Trata-se de uma grande conquista para o Grupo ISQ e também para Portugal, já que posiciona o país naquele que é um projeto internacional de referência, com um grande desafio colocado à indústria, à engenharia e à tecnologia quanto à forma como se pode

produzir energia de forma segura, fiável, ambientalmente responsável e em grande escala.

O ISQ é, desde 2014, responsável pela garantia da qualidade, pelo controlo e pela supervisão da construção dos vários componentes do reator na Europa e na China, assegurando o cumprimento dos requisitos de qualidade aplicáveis. Atualmente, o ISQ conta com uma equipa de 20 inspetores (residentes, itinerantes ou *spots* com intervenção pontual) em diversos países europeus. Considerando este novo contrato com a duração de quatro anos, prevê-se a duplicação do número atual de engenheiros.



ISQ TEM MAIOR EQUIPAMENTO DE TOMOGRAFIA 3D DA EUROPA

O ISQ está a instalar um dos maiores equipamentos de tomografia 3D da Europa, com 25 toneladas. Trata-se de uma das ferramentas mais sofisticadas para inspecionar peças e componentes, estando vocacionada para várias áreas industriais, como os setores Automóvel, de Defesa, de Eletrónica, a Indústria Transformadora em geral, a Indústria de Plásticos, entre outros. O que distingue, em particular, este equipamento é a sua capacidade de manipular amostras de grande dimensão, ou seja, até 1,3 m de envergadura e até 180 kg de peso, assim como a sua elevada potência, que torna possível controlar amostras de materiais mais densos, como, por exemplo, o aço.

SERVIÇOS DIGITAIS PARA A DETEÇÃO REMOTA NO FUNDO DO MAR

O ISQ deu início à primeira prestação de serviços digitais baseados em deteção remota. Em concreto, este trabalho tem como objetivo avaliar a existência de recursos minerais e a respetiva abundância no fundo do mar, numa vasta área do oceano. Esta capacidade foi desenvolvida de raiz no ISQ, desde a definição do conceito até à introdução no mercado, num processo de desenvolvimento de tecnologia que levou cerca de cinco anos, com um forte apoio da Agência Espacial Europeia, e a participação de entidades industriais, centros de pesquisa oceânica e agências multilaterais.

Este serviço incorpora várias tecnologias, entre as quais se destacam a Inteligência Artificial, a observação da Terra e uma plataforma digital de interação e acesso aos dados. Destina-se a clientes internacionais e irá desenrolar-se durante seis meses.

NOVOS SERVIÇOS NA ÁREA PHARMA

Como complemento às calibrações realizadas nos seus laboratórios acreditados, o Ensaios Pharma está também a prestar serviços de validação e qualificação de equipamentos. Especialista na Validação de Sistemas Computorizados (CSV), em *Risk Assessments* para o processo de CSV e em *Critical Thinking*, o Ensaios Pharma presta serviços de consultoria para manutenção da conformidade e da adequação dos sistemas a novas normas, diretrizes e regulamentos. Adicionalmente, desenvolve projetos de formação adequados às necessidades do cliente nas mais variadas temáticas associadas a *compliance* na área PHARMA: *Data Integrity*, *Risk Evaluation Strategies*, *Common Types of Validation*.





INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE DE CATÁSTROFES NATURAIS

Para responder à necessidade de abordar com a máxima eficácia as catástrofes naturais que se têm registado na Europa, está a ser desenvolvido o OVERWATCH (*Integrated Holographic Management Map for Safety and Crisis Events*). Portugal participa neste projeto através do ISQ, a par do Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) e do Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar (CINAMIL). Coordenado pela empresa italiana ITHACA, este projeto conta com 10 parceiros de cinco países (Portugal, Itália, Polónia, Dinamarca e Alemanha), num investimento total de três milhões de euros para os próximos três anos. O OVERWATCH é um sistema holográfico integrado para apoio aos operacionais na gestão dos meios de combate a incêndios e inundações, com recurso a inteligência artificial.



RAILWAY SUMMIT 2023 DISCUTE TEMAS ATUAIS DA FERROVIA

O ISQ participou no evento anual da Plataforma Ferroviária Portuguesa (PFP), o Railway Summit 2023, que contou com a presença de mais de 400 participantes e cerca de 60 oradores, que abordaram as temáticas mais atuais no setor. Destacaram-se também os principais investimentos nacionais em curso, nomeadamente a construção da Linha de Alta Velocidade Porto-Lisboa, o concurso de aquisição de material circulante pela CP e, ainda, a revitalização industrial do setor e da cadeia de valor, através da criação de uma fábrica para construção deste mesmo material. Parte da direção da PFP e membro fundador do RAIL CoLAB – Laboratório Colaborativo para a Modernização do Sistema Ferroviário, o ISQ patrocinou esta iniciativa, na qual apresentou as suas competências técnicas no domínio da ferrovia, das infraestruturas e do material circulante.

MERCADOS FINANCEIROS

ISQ É EXTERNAL REVIEWER PARA ESG

O **KNOW-HOW** DO ISQ EM MATÉRIA DE AMBIENTE, SEGURANÇA E SUSTENTABILIDADE LEVOU O ICMA A RECONHECER O GRUPO COMO A PRIMEIRA ENTIDADE PORTUGUESA A OSTENTAR O ATRIBUTO DE **EXTERNAL REVIEWER**.



O ISQ é a primeira entidade portuguesa a obter o reconhecimento como *external reviewer* pela International Capital Market Association (ICMA), para a prestação de serviços de *second-party opinion* e de verificador, assegurando o cumprimento dos *Green e Social Bond Principles*, as *Sustainability Bond Guidelines* e os *Sustainability-Linked Bond Principles*.

Esta distinção surge na sequência da credibilidade e do *know-how* reconhecidos ao ISQ em matéria do ambiente, da segurança e da sustentabilidade. Neste âmbito, prestará serviços de avaliação independente, que permitem aos investidores e às instituições financeiras tomar decisões fundamentadas e garantir que os seus fundos estão alinhados com os principais quadros financeiros sustentáveis, cumprindo os objetivos estabelecidos pelos emitentes.





PARCERIA

Fabrico aditivo alia ISQ à Universidade de São Paulo

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO, MOBILIDADE DE ESTUDANTES, PROFESSORES E INVESTIGADORES, BEM COMO PROJETOS DE I&D MATERIALIZAM ESSA COOPERAÇÃO.

O ISQ e a Universidade de São Paulo vão trabalhar em conjunto após a assinatura de um protocolo de cooperação que engloba a Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP-USP). Esta cooperação incidirá sobre áreas de interesse comum, nomeadamente o fabrico aditivo, consistindo, sobretudo, em transferência de conhecimento, mobilidade de estudantes de graduação e pós-graduação, bem como mobilidade de professores e investigadores, além de projetos de investigação conjuntos.

No âmbito deste protocolo, o ISQ será o parceiro para a investigação e a prestação de serviços, incluindo a utilização de meios técnicos e infraestruturas tecnológicas para a realização de trabalhos de

investigação, de ensino e de capacitação, através do ISQ Academy.

Destacam-se os projetos ao nível do fabrico aditivo (FA) para ligas biocompatíveis na produção de implantes médicos, com geometrias que imitam os ossos. O fabrico aditivo é uma área de aposta presente e futura do ISQ e será determinante para vários setores de atividade e diversos *clusters* industriais que se queiram modernizar e subir na cadeia de valor, nomeadamente a nível internacional.

Por isso, o ISQ está a investir em vários projetos e a criar competências nestas áreas, contando já com um laboratório com diferentes tecnologias implementadas para dar apoio à indústria, num investimento acima de um milhão de euros.

INFARMED APROVA ARMAZENAGEM DE CANÁBIS MEDICINAL

A Bluestabil, empresa do Grupo ISQ, recebeu autorização do Infarmed para o armazenamento de canábis medicinal nas suas câmaras de estabilidade, tornando-se um parceiro com competências únicas no país para um mercado jovem e em franco crescimento.

O foco da empresa é ajudar o mercado a potenciar a investigação e o desenvolvimento de novos produtos, transferindo o armazenamento dos bens destinados a estudos de estabilidade para um parceiro especializado, com as competências necessárias.

Os requisitos específicos para testes de estabilidade de medicamentos fitoterapêuticos, como a canábis (uma substância narcótica), são exigentes. Além disso, há regras específicas a seguir em relação ao controlo de qualidade, ao transporte, ao manuseamento de amostras e de resíduos. Por isso, a capacidade instalada e os processos otimizados disponíveis na Bluestabil tornam esta empresa num parceiro com competências únicas e ímpares em Portugal.



PARCERIA ISQ E AGEAS SEGUROS NO PRÉMIO “INOVAÇÃO NA PREVENÇÃO”

O ISQ integrou, pelo terceiro ano consecutivo, o painel de jurados do Prémio “Inovação na Prevenção”, uma iniciativa conjunta da Ageas Seguros e da revista *Exame*. Trata-se de um incentivo às boas práticas empresariais na área da prevenção, com especial tónica na forma como as empresas e respetivos gestores gerem os riscos associados à sua atividade. Esta iniciativa premeia os projetos mais inovadores na gestão de risco das PME nacionais, nas categorias de Ambiente, Património e Pessoas.

Entre os 11 finalistas, os grandes vencedores foram a Twintex Indústria de Confeções na Categoria Pessoas, a Edenred Portugal na Categoria Património, a Grestel S.A. na Categoria Ambiente e também como Melhor Projeto de Inovação em Prevenção.

Três empresas foram ainda premiadas com menções honrosas: InterContinental Lisbon, PHC Software e Ciclo Fapril – Indústrias Metalúrgicas, S.A.



“Um sistema moderno de prestação de cuidados de saúde implica uma forte componente tecnológica”

POR

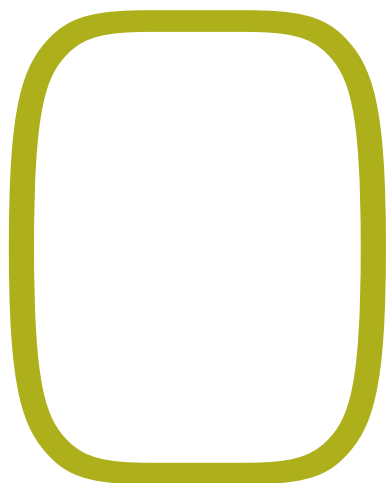


CARLA GUEDES

Vanessa Amaral

CHEFE DE DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS — SERVIÇO DE INSTALAÇÕES
E EQUIPAMENTOS DO HOSPITAL DE SANTA MARIA

A RESPONSÁVEL PELA UNIDADE DE EQUIPAMENTOS DO MAIOR HOSPITAL PORTUGUÊS EXPLORA A RELAÇÃO ENTRE A MEDICINA E A TECNOLOGIA. NUM PAÍS QUE AINDA TEM UM LONGO CAMINHO A PERCORRER, ESTE É UM DESAFIO INCONTORNÁVEL PARA A SAÚDE.



grande desafio da gestão da qualidade nas unidades hospitalares passa pela integração da tecnologia, capaz de potenciar cuidados de excelência e gerar benefícios significativos para os doentes, afirma Vanessa Amaral, Chefe de Divisão de Equipamentos do Serviço de Instalações e Equipamentos do Hospital de Santa Maria. No entanto, relembra que temos de estar ap-

tos para acolher esta mudança. Além dos elevados recursos financeiros necessários, “as organizações de saúde e os seus gestores precisam de estar preparados para acomodar todos estes avanços e as novas potencialidades dos equipamentos nas suas atividades e nas próprias tomadas de decisão”.

A relação entre a Medicina e a tecnologia está cada vez mais próxima. Em que domínios se destaca?

É mais que evidente que vivemos num mundo cada vez mais tecnológico. E o setor da saúde não é exceção. Aliás, a tecnologia e a Medicina estão de tal forma interligadas que, hoje, temos uma Medicina fortemente assente em tecnologia, sob a forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para solucionar problemas de saúde e melhorar a qualidade de vida da população. Em particular, no domínio dos dispositivos, destaco os equipamentos médicos. Estes são cada vez mais sofisticados, modernos e verdadeiramente eficazes, quer para o diagnóstico quer para a terapêutica. A evolução tem sido notória, evoluindo também a forma como se pratica Medicina. Certamente, novos desenvolvimentos continuarão a surgir e a impulsionar conquistas inovadoras, nesta área.

Essa é também uma realidade em Portugal?

Portugal acompanha esta tendência. Contudo, constatamos que esses avanços chegam numa fase mais tardia, comparativamente com os outros países da União Europeia (UE). Este distanciamento é mais evidente nos equipamentos considerados “pesados” e cujo custo de aporte é extremamente elevado. Um bom exemplo é a cirurgia robótica. Os primeiros passos foram dados na década de 90. Hoje, é largamente utilizada a nível mundial. Em Portugal, este investimento esteve restrito ao setor privado. Aliás, só recentemente se deram os primeiros passos nesta tecnologia no setor público. Curiosamente, o primeiro *robot* cirúrgico de um hospital

público resultou de uma doação. Nós seguimos a tendência de evolução e inovação, mas, infelizmente, ainda estamos na cauda dos países, em termos de acesso.

Assistimos a uma explosão de recursos biomédicos com tecnologias de ponta. Estamos preparados para esta nova realidade?

Este é um tremendo desafio e, se não estamos preparados para esta nova realidade, temos de nos preparar. Este será o caminho a seguir, pois os ganhos na saúde são extraordinários. Assistimos ao desenvolvimento de equipamentos extremamente avançados, suportados por tecnologia de ponta, que permitem realizar procedimentos cada vez menos invasivos, mais eficazes e que não eram possíveis há alguns anos. No entanto, em muitos casos, temos também a Medicina mais dispendiosa de sempre. A tecnologia de ponta e as recentes inovações acarretam custos muito elevados. As organizações de saúde e os seus gestores precisam de estar preparados para acomodar todos estes avanços e as novas potencialidades dos equipamentos nas suas atividades e nas próprias tomadas de decisão.

“NÓS [EM PORTUGAL] SEGUIMOS A TENDÊNCIA DE EVOLUÇÃO E INOVAÇÃO, MAS AINDA ESTAMOS NA CAUDA DOS PAÍSES, EM TERMOS DE ACESSO.”

Não basta ter novos equipamentos tecnológicos, é preciso fazer uma correta utilização e uma boa gestão dos mesmos. Isto é evidente na área da saúde hospitalar?

Claro que sim. Os recursos financeiros não são ilimitados. As profundas mudanças nas tecnologias médicas colocam este desafio adicional aos gestores na área da saúde, pressionados no sentido de tomarem decisões eficientes e otimizarem os recursos disponíveis. Importa, pois, avaliar com rigor e ponderação este tipo de investimentos, ao longo de todo o ciclo de vida do equipamento, desde a sua aquisição, passando pelas condições de funcionamento, até à sua desativação, em termos estratégicos e económicos. Não podemos continuar centrados numa gestão que considera apenas o custo de aquisição inicial e depois ir reparando os equipamentos à medida que vão avariando.



A gestão hospitalar tem de ser acompanhada por processos de controlo e manutenção e por um suporte técnico permanente. É aqui que a Medicina e a tecnologia se juntam à Engenharia?

Perante a quantidade de equipamentos médicos utilizados no quotidiano hospitalar, garantir o seu bom funcionamento é um ponto-chave na gestão. Quando temos uma incorreta utilização ou uma falha num equipamento, a qualidade dos cuidados prestados diminui e, num caso extremo, pode afetar a vida do doente. A estratégia passa pela implementação de medidas que permitam a melhor adaptação dos profissionais a estas novas exigências e à aplicação de boas práticas clínicas. Tal deve aliar-se, no âmbito da Engenharia, a uma correta política de manutenção.

A manutenção é, então, um ponto crítico?

O objetivo principal da manutenção é garantir a máxima disponibilidade dos equipamentos e, desta forma, potenciar a sua máxima rentabilidade. Tradicionalmente, a manutenção é realizada de forma corretiva e preventiva, com a finalidade de corrigir avarias ou preservar o bom estado de funcionamento do equipamento. Importa, no entanto, acrescentar nesta equação a metrologia, que se destina a avaliar se a medição da grandeza é correta e se essa verificação é rastreável. Estes dois conceitos distintos (“manutenção” e “metrologia”) suportam-se mutuamente. A avaliação da função de um equipamento pressupõe a execução de uma medida e, por isso, é crucial integrar estas duas vertentes. Assim, contribuímos para a melhoria da *performance* dos equipamentos, determinante para a excelência dos cuidados de saúde.

Estamos preparados para garantir este suporte técnico?

Na realidade, o setor da saúde só começou a estar sensibilizado para este tema há muito pouco tempo. E ainda temos um longo caminho até esta ser uma prática comum e usual no quotidiano hospitalar. Tal como a indústria, a área da saúde tem a necessidade de evoluir nesse sentido, com o objetivo final de garantir a excelência nos cuidados. Temos de passar a mensagem clara de que ter equipamentos fora das suas tolerâncias de medição aumenta o risco de decisões clínicas erradas.

Como nos podemos preparar para esta nova realidade? Que papel devem assumir as entidades públicas e privadas?

Não tenho dúvidas de que a consciência da importância deste tema tem vindo a crescer. Compete à Engenharia e aos utilizadores recorrerem a laboratórios adequados para calibrarem os seus equipamentos. Hoje, temos mais oferta do que há 10 anos de laboratórios externos e privados que prestam este serviço na saúde. A escolha para executar calibrações deverá recair sobre um laboratório acreditado pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação, reconhecido pela sua competência técnica e de gestão.

Dispomos da legislação necessária nesta matéria?

Na verdade, não existe legislação abrangente nesta área. Apenas a metrologia legal é de aplicação obrigatória, sendo supervisionada pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade. Neste âmbito, apenas se consideram as balanças de uso clínico. Todos os restantes equipamentos médicos comercializados no nosso país estão isentos de uma vigilância do Estado. Como tal, a preocupação com o bom estado de funcionamento dos equipamentos acaba por ficar cingida aos utilizadores e à Engenharia.

Apesar desta ausência de regulamentação, assistimos a uma crescente consciencialização neste tema, até porque têm sido realizadas mais publicações por organizações internacionais e nacionais. Os guias de boas práticas para a utilização de equipamentos médicos do IPQ são exemplo disso. Será sensato dizer que na saúde deveremos caminhar num sentido semelhante ao da regulamentação de outros setores críticos.

A qualidade na gestão hospitalar inclui tarefas de limpeza e desinfeção. Estamos bem munidos na regulamentação das “salas limpas”?

Para garantirmos que os cuidados de saúde são prestados com os mais elevados padrões de qualidade, claramente, a limpeza e a desinfeção são procedimentos imprescindíveis. O controlo de infeções adquiridas em meio hospitalar é um tema prioritário, havendo um compromisso com a diminuição da sua prevalência.

Em salas de bloco operatório, unidades de queimados, salas de produção e manipulação de preparações farmacêuticas, quartos de isolamento, entre outras, a qualidade do ar assume-se como parâmetro crítico. Devido às suas características, estas salas são consideradas de risco elevado. Estão, aqui, em

“TER EQUIPAMENTOS FORA DAS SUAS TOLERÂNCIAS DE MEDIÇÃO AUMENTA O RISCO DE DECISÕES CLÍNICAS ERRADAS.”

causa não só a classificação de “sala limpa” e o controlo da biocontaminação, mas também a monitorização de parâmetros como temperatura, humidade relativa, pressão diferencial, nível de partículas em suspensão, número de renovações de ar por hora e características microbiológicas do ar.

A monitorização destes parâmetros é um requisito obrigatório, quer para cumprimento das normas de funcionamento, quer para garantia das melhores condições de segurança para os profissionais e doentes. Seguimos as diretrizes da União Europeia relativamente à classificação de salas limpas e a norma ISO 14644-1:2015 – “*Cleanrooms and associated controlled environments*”, publicada em 2015.



PERFIL

VANESSA
AMARAL

Chefe da Divisão de Equipamentos Médico-Cirúrgicos, do Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte, Vanessa Amaral, coordena e gere a divisão de equipamento médico cirúrgico da maior unidade hospitalar do país, desde 2017. Antes de assumir a coordenação desta divisão, acumulou 12 anos de experiência na área, enquanto membro da equipa do Serviço de Instalações e Equipamentos, como Técnica Superior do Hospital de Santa Maria. Licenciada em Engenharia Clínica, é também mestre em Gestão dos Serviços de Saúde e conta com uma formação em Gestão de Manutenção. Além de membro efetivo da Ordem dos Engenheiros, integra a Associação de Técnicos de Engenharia Hospitalar Portugueses e o Grupo de Trabalho para a Metrologia na Saúde da CS/09.

Qual é o papel dos laboratórios externos, nesta área?

Uma vez mais, nesta área, a tecnologia é um grande aliado. Temos à disposição sistemas capazes de monitorizar, em tempo real, alguns parâmetros. Com a análise desses resultados, podemos identificar fatores de risco inerentes às instalações e aos equipamentos, atuando para que estes sejam reduzidos e controlados. No entanto, para a determinação das características microbiológicas do ar temos de recorrer a laboratórios externos para recolha de amostras, posterior incubação e análise laboratorial.

Em todas estas áreas, referimo-nos à Gestão da Qualidade no setor hospitalar. De forma resumida, em que consiste essa gestão?

A Gestão da Qualidade assume, sem dúvida, um papel cada vez mais relevante na saúde. Todos estes aspetos que temos vindo a mencionar contribuem decisivamente para esse fim. Resumidamente, reúne um conjunto de funções envolvidas na determinação e na obtenção da qualidade, através de um processo contínuo de planeamento, controlo e melhoria. Este conceito, aplicado à saúde, usando a definição da WHO – World Health Organization, passa sempre por procurar promover e manter a saúde das populações, estruturar os serviços de saúde de modo a satisfazer as necessidades dessas comunidades, assegurar a competência profissional dos prestadores de cuidados, garantir que os recursos financeiros e humanos, os equipamentos e a informação são utilizados de forma racional e eficiente e, necessariamente,

assegurar a satisfação dos utilizadores dos cuidados de saúde. Neste contexto, a avaliação da qualidade dos cuidados prestados visa a melhoria contínua e o aumento da sua eficiência, constituindo, assim, uma finalidade dos sistemas de saúde contemporâneos.

Ainda no âmbito da qualidade, a certificação dos serviços hospitalares ganha também expressão?

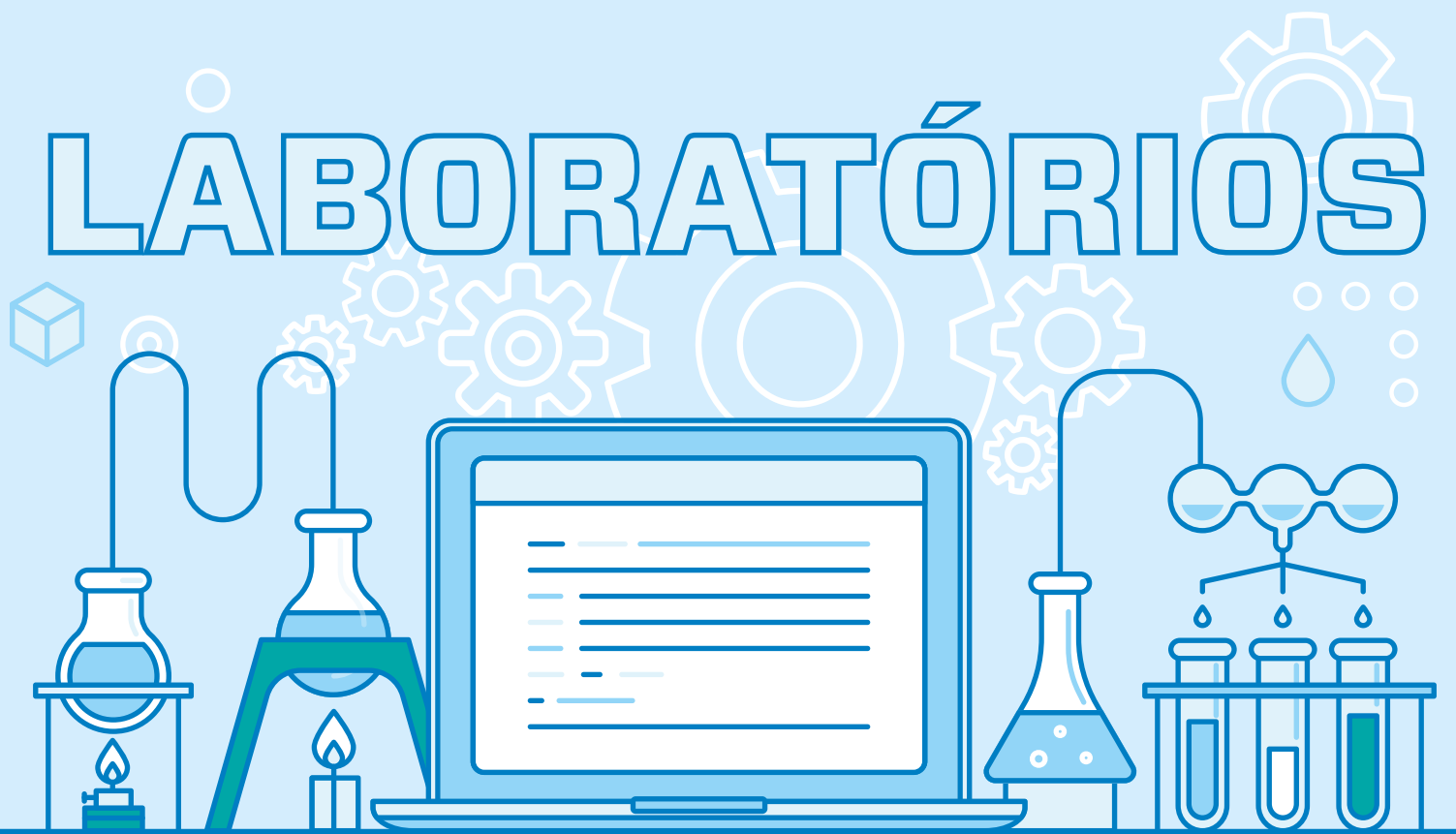
Sem dúvida. De facto, a certificação dos serviços de saúde é uma ferramenta de gestão fundamental. São vários os benefícios organizacionais e, consequentemente, para o nível de cuidados prestados ao doente. Resumidamente, a certificação é um processo de avaliação da conformidade através do qual uma terceira entidade, independente e reconhecida, avalia e garante que um sistema de gestão, um produto ou um serviço cumpre os requisitos que lhe são aplicáveis. Assim, é expectável a melhoria da organização interna, com maior eficácia e eficiência nos processos, transpondo para os doentes uma maior excelência nos cuidados prestados e, sobretudo, uma maior satisfação. Neste contexto, sentimos no terreno que aspetos como a manutenção e a calibração são mais facilmente implementados, pois sensibiliza-se mais os gestores de topo e até os próprios utilizadores dos equipamentos médicos.

Nos hospitais, onde é crucial aplicar sistemas de certificação?

Transversalmente, em todos os setores da sociedade é reconhecido o valor destes sistemas de certificação. No caso dos cuidados de saúde, do ponto de vista estratégico, estes sistemas podem ser aplicados em qualquer área, com mais-valias claras. No entanto, este é ainda um processo voluntário, apesar de permitir reconhecer e diferenciar os serviços certificados, conferindo-lhes credibilidade e transparência.

Qual é o maior desafio na Gestão da Qualidade nas unidades hospitalares?

As questões que se prendem com a Gestão da Qualidade na prestação de cuidados têm como princípio a ideia de que é sempre possível melhorar a qualidade dos cuidados prestados, apesar dos poucos recursos disponíveis. A sua necessidade é uma realidade amplamente aceite e exigida por organizações, profissionais e pela própria população. Neste âmbito, não posso deixar de realçar a complexa e crescente combinação do processo de cuidados de saúde com a integração da tecnologia. Um sistema moderno de saúde implica uma forte componente tecnológica, que se espera que potencie cuidados de excelência e traga benefícios significativos para os doentes. No entanto, estão também implícitos recursos financeiros, em alguns casos extremamente elevados, que importa gerir de forma sustentável e racional, para minimizar ou eliminar possíveis consequências negativas na qualidade dos resultados obtidos. ●



UM SUPORTE FUNDAMENTAL NA ATIVIDADE DO ISQ

POR



JOSÉ FIGUEIRA

Seja numa fase inicial, para validar soluções e provas de conceito no desenvolvimento de produtos ou serviços, seja posteriormente, para atestar segurança, fiabilidade e qualidade, o papel dos laboratórios do ISQ é inquestionável para apoiar a atividade do grupo e contribuir para o bem-estar das nossas vidas.



VEJA O VÍDEO

Desde cedo foi claro para o ISQ que os laboratórios são fundamentais no apoio à decisão nos serviços prestados. Tal como na área da saúde, os laboratórios são um meio auxiliar de diagnóstico que dá informação de extrema importância para complemento das atividades de inspeção do ISQ.

Remontando aos primeiros anos de atividade, época em que a área de inspeção de nova construção, nomeadamente nas indústrias de produção de energia, petroquímica e de refinação, era a operação *core* do ISQ, ficou rapidamente perceptível a necessidade de meios de diagnóstico (controlo não destrutivo e de materiais). Só assim seria possível dotar os inspetores da informação necessária para poderem desenvolver a sua atividade e dar os seus pareceres de aprovação, em conformidade com os requisitos dos códigos de construção. Com base

nestes pareceres, a entidade licenciadora dos equipamentos concedia as licenças de funcionamento. Daqui resulta, imediatamente, a importância que os laboratórios assumem nesta cadeia de decisão.

Para dar resposta a esta necessidade, o ISQ lançou um programa de formação dos seus engenheiros em entidades congêneres. Simultaneamente, efetuou investimentos em meios laboratoriais, equipamentos de ensaio e instalações (algumas especiais, como a de radiografia industrial).

Com a evolução do mercado na área industrial no que respeita à segurança, à qualidade e ao ambiente, foram implementados regulamentos e normas que levaram à diversificação das atividades do ISQ. Tal como no caso das inspeções de nova construção, tornou-se imediatamente notória a necessidade de dispor de laboratórios em áreas de atuação muito distintas das que inicialmente existiam no ISQ.

Crescimento da oferta

O ISQ complementa a sua atividade industrial com a prestação de serviços nas áreas da metrologia, do ambiente e da segurança. A par destes novos ramos de operação surgiu, em 1986, o Sistema Nacional de Gestão da Qualidade (SNGQ), que deu origem, em 1993, ao Sistema Português da Qualidade (SPQ). Em 1994, os Laboratórios de Ensaios Não Destrutivos (LABEND), Materiais (LABMAT), Química e Ambiente (LABQUI) foram acreditados de acordo com a Norma NP EN ISO 45001 pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ).

A avaliação de conformidade, que visa demonstrar que um dado bem, produto, processo ou serviço cumpre os re-

É COM ORGULHO QUE PODEMOS DIZER QUE NO NOSSO QUOTIDIANO MUITAS SÃO AS INTERAÇÕES COM EQUIPAMENTOS, BENS E SERVIÇOS QUE, PROVAVELMENTE, NO TODO OU EM PARTE, PASSARAM PELOS NOSSOS LABORATÓRIOS.

quisitos que lhe são aplicáveis, consiste na realização de ensaios, calibrações, inspeções, verificações e certificações. Esta tornou-se numa área de atividade de excelência do ISQ, a par da avaliação de conformidade legal, por delegação de competência, para avaliação da segurança de um produto ou serviço.

Na base deste serviço de avaliação de conformidade está um conjunto de infraestruturas laboratoriais que suportam esta atividade. Além dos laboratórios já existentes (LABEND, LABMAT e LABQUI), o ISQ investiu na criação de outros, nomeadamente nas áreas do controlo alimentar (Labiagro), da metrologia (Labmetro), dos equipamentos elétricos (LEEQUE), dos efluentes gasosos e odores (ICM), das válvulas de segurança (LabValv), do volume (LabVol), do ruído (DBWave), farmacêutica (QCPharma), da estabilidade do medicamento (Bluestabil), da embalagem (CNE), da fiabilidade dos componentes automóveis (ISQCTAG), de ensaios especiais e transporte de produtos alimentares perecíveis – ATP (LEE) e da saúde (SARS COV2).

Como as infraestruturas laboratoriais requerem instalações especiais, condições ambientais, segurança e um *layout* específico, foi necessário criar soluções de espaço para a sua instalação. Decorrendo do crescimento da atividade, a par desta necessidade, o ISQ mudou de instalações, em 1993, passando de Benfica para o Taguspark – Parque de Ciência e Tecnologia, em Oeiras.

Nem todos os laboratórios estão situados no Taguspark. Alguns, devido à sua especificidade, encontram-se em delegações do ISQ, como é o caso do LEE, em Castelo Branco. Determinados laboratórios estão replicados nas diferentes delegações, para apoiar as atividades locais e dar uma resposta com proximidade aos seus clientes. Outros ainda surgem em filiais do ISQ que resultaram de processos de *spin-off* ou parcerias estratégicas (*joint ventures*) ou da criação de empresas, como o ISQCTAG, em Monção.

Vantagem competitiva

Tal como em 1994, os restantes laboratórios evoluíram para a acreditação, essencial para dar confiança ao mercado, aos reguladores nacionais e internacionais e a multinacionais, através de um corpo técnico de elevada competência e com reconhecimento internacional. A acreditação funciona como uma ferramenta de globalização e internacionalização da economia, promovendo a exportação global de serviços por via de metodologias harmonizadas

ISQ reconhecido como Organismo de Verificação Metrológica



O ESTADO, ATRAVÉS DO IPQ, DELEGOU COMPETÊNCIAS AO ISQ PARA ESTE OPERAR COMO OVM EM DIFERENTES ÁREAS DE ATIVIDADE.

A acreditação é usada pelos reguladores e decisores políticos para descentralizar tarefas do Estado em entidades terceiras, mantendo o controlo e a vigilância nessa delegação de competências. Nesse âmbito, o ISQ atua, hoje, em diferentes áreas de atividade como Organismo de Verificação Metrológica (OVM), nomeadamente nos seguintes casos:

- Analisadores de gases de escape, cisternas rodoviárias e ferroviárias;
- Contadores de gás e volume;
- Indicadores automáticos de nível;
- Conta metros;
- Instrumentos de pesagem não automática (IPnA);
- Manómetros para pneus de veículos automóveis;
- Manómetros, vacuómetros e mano vacuómetros, opacímetros, parquímetros, registadores de temperatura, reservatórios de armazenagem de instalação fixa, sistemas de medição de GPL, sistemas de medição de distribuidor de combustível e sonómetros.



mundialmente, através dos Acordos de Reconhecimento Mútuo (EA, IAF, ILAC) entre os organismos de acreditação, facilitando a livre circulação de bens e serviços abrangidos.

Este princípio foi fundamental no processo de internacionalização do ISQ, na década de 2005 a 2015. A par da oferta de serviços técnicos especializados, ter suporte num conjunto de laboratórios acreditados foi decisivo na estratégia de internacionalização. Esta capacidade num país, à data, com reduzida “imagem” tecnológica deu confiança ao mercado e permitiu a entrada em diferentes geografias que, de outra forma, estariam vedadas ao ISQ. Hoje, continua a ser uma vantagem competitiva de elevada importância num mercado cada vez mais global e competitivo.

Igualmente, a acreditação é utilizada pelos reguladores e decisores políticos para descentralizar tarefas do Estado em entidades terceiras, mantendo o controlo e a vigilância nessa delegação de competências.

A componente da formação

Os laboratórios são agregadores de competências em diferentes domínios de atividade, suportando também uma das operações de enorme relevância na disseminação do conhecimento na indústria, através da formação profissional ou especializada, bem como da certificação e da gestão de pessoas. Nesse sentido, o ISQ Academy efetua o desenvolvimento de capital humano, para a melhoria das competências, promovendo uma *performance* de excelência nos quadros das empresas e das indústrias, qualifica e certifica pessoas e promove a inserção no mercado de trabalho.

Atualmente, cada vez mais profissões são reguladas e requerem certificação. Atento a esta realidade, em 2010, o ISQ instalou, em Grijó, o Ecotermolab. Este laboratório,

Engenharia de ensaio ao serviço do cliente



NO PROJETO ITER – INTERNATIONAL THERMONUCLEAR EXPERIMENTAL REACTOR, A EQUIPA DO ISQ PRECISOU DE COLOCAR TODO O SEU CONHECIMENTO PARA DAR UMA RESPOSTA PERSONALIZADA.

Os ensaios correntes seguem referenciais normativos, mas, por vezes, existem situações em que estes não são aplicáveis. Neste caso, os engenheiros colocam todo o seu conhecimento no desenvolvimento da engenharia de ensaio, para dar resposta às necessidades do cliente. Foi o que ocorreu no controlo por *phased array* de soldadura de componentes de geometria complexa e em materiais especiais usados no projeto ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor.

O ISQ foi responsável pelo desenvolvimento da engenharia de ensaio para controlo destes componentes. Igualmente (e para o mesmo cliente), desenvolveu a engenharia de ensaio e o sistema de controlo da soldadura de *weldolets*, também por *phased array*. Na área dos ensaios para componentes de satélite (aeroespacial) é frequente o desenvolvimento da engenharia de ensaio, uma vez que existe necessidade de ensaiar sistemas ou subsistemas únicos.

único no país, está vocacionado para formar e certificar técnicos em AVAC, energias renováveis, gases combustíveis e hidrogénio, automação e robótica de controlo industrial.

Os laboratórios são também um suporte fundamental num dos eixos de desenvolvimento do conhecimento no ISQ. Em 1977, o ISQ iniciou a sua atividade de I&D, que desenvolve até aos dias de hoje. No ano seguinte, estabeleceu um contrato programa de investigação com a Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT). Oito anos mais tarde, é a primeira empresa portuguesa a colaborar num projeto europeu de I&D. Desde essa data, o ISQ já participou em mais de 500 projetos inter-



nacionais de I&D, com mais de 1200 parceiros nacionais e internacionais e desenvolve, atualmente, projetos em cerca de 30 países. Além da produção de conhecimento, os laboratórios do ISQ participam ativamente nestes projetos, desenvolvendo metodologias e procedimentos de ensaios, e efetuam ensaios a componentes e protótipos, para validar provas de conceito.

Vários laboratórios do ISQ trabalham em parceria com os construtores (*Tier I* ou *Tier II*) na realização de testes a materiais, componentes e equipamentos para o desenvolvimento de tecnologia (*Technology Readiness Level* –TRL 3 a 6) ou de controlo de qualidade de produção. A título de exemplo, podemos referir túneis termodinâmicos para homologação de máquinas de frio na indústria alimentar, ensaios acelerados de componentes automóveis para verificação de fiabilidade ao longo do ciclo de vida, ensaios estruturais da semi asa em compósito de um avião no qual se testaram dois ciclos de vida e depois se levou à rotura, para testar o modelo teórico-numérico.

Resposta às necessidades

Sempre atento aos novos desafios, colocando o foco na saúde pública ou no apoio à indústria na sua missão de *interface* tecnológico, o ISQ investiu recentemente em dois laboratórios em áreas completamente diferentes e com objetivos totalmente distintos. Durante a pandemia, investiu num laboratório de SARS-COV2 para a deteção de COVID em sistemas de saneamento, para poder determinar e isolar focos de contágio. Numa área completamente distinta, investiu num laboratório de manufatura aditiva, apoiando a transferência desta tecnologia para a indústria.

INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO
OS LABORATÓRIOS SÃO UM DOS EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO NO ISQ, PERMITINDO A PARTICIPAÇÃO EM MAIS DE 500 PROJETOS INTERNACIONAIS.

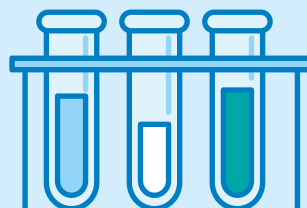
O SUCESSO DO DESEMPENHO DOS LABORATÓRIOS DO ISQ SÓ É POSSÍVEL COM UMA VASTA EQUIPA TÉCNICA, ALTAMENTE QUALIFICADA, EMPENHADA NA RESOLUÇÃO DE QUALQUER DESAFIO E EFICAZ NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS COM ELEVADA QUALIDADE, RIGOR E TRANSPARÊNCIA.

Já na área dos ensaios não destrutivos, o ISQ reforçou recentemente a sua capacidade de ensaio com a aquisição de um Centro de Tomografia Axial Computorizada, com reconstrução 3D de última geração. Este sistema possui a particularidade de poder processar análises em amostras de grande dimensão, nomeadamente até 1200 mm de largura x 1800 mm de altura, com peso até 180 kg. O ensaio de tomografia industrial é, atualmente, a solução mais avançada no âmbito da avaliação não destrutiva e do controlo dimensional de amostras. Com esta unidade, o ISQ dá um passo importante para a modernização tecnológica e a melhoria da produtividade e da competitividade da indústria nacional.

Tendo como base a missão de fornecer suporte científico-tecnológico para promover a melhoria contínua, a inovação e a segurança de pessoas e bens, na indústria e nos serviços, o ISQ depende da sua infraestrutura laboratorial para cumprir este compromisso, em todas as vertentes do conhecimento.

É com orgulho que podemos afirmar que, no nosso quotidiano, experienciamos muitas interações com equipamentos, bens e serviços que, provavelmente, no todo ou em parte, passaram pelos nossos laboratórios. Numa primeira fase, para o desenvolvimento de soluções e provas de conceito na criação de produtos ou serviços. Numa segunda fase, para atestar a segurança, a fiabilidade e a qualidade, que nos defendem enquanto consumidores e contribuem para o bem-estar das nossas vidas.

Este sucesso só é possível com uma vasta equipa técnica, altamente qualificada e empenhada na resolução de qualquer desafio, em atender às necessidades dos clientes de maneira consistente e eficaz e em prestar serviços com elevada qualidade, rigor e transparência. ■





UNIVERSO DE LABORATÓRIOS DO ISQ

Um suporte para as várias áreas de atividade do ISQ, os laboratórios são estruturas fundamentais, que permitem disponibilizar a diversos setores uma oferta única em ensaios. Sendo acreditados, têm um papel crucial no desenvolvimento não só de soluções e provas de conceito, de produtos ou serviços, mas também do processo de atestar a segurança, a fiabilidade e a qualidade.

LABORATÓRIOS INTERNOS

PARTICIPADAS

LABEND

Data da criação: 1975

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios não destrutivos nas áreas de soldadura e materiais metálicos.

Principais áreas de atividade: realização de ensaios não destrutivos e controlo de qualidade, através de magnetoscopia, líquidos penetrantes, radiografia, ultrassons e emissão acústica.

LABMETRO e LEEQUE

Data da criação: 1983

Laboratórios acreditados:

9 laboratórios de calibração e ensaio.

Principais áreas de atividade: calibração, ensaio e verificações metroológicas legais nas áreas de aceleração e velocidade, acústica e vibração, Metrologia Química, caudal e volume de gás, eletricidade, compatibilidade eletromagnética; ensaios de fiabilidade de componentes e ensaios de cabos; radiação ótica (radiação e irradiância); analisadores de gases, força, torque, pressão, topografia, massa, dureza, dimensionais, temperatura e humidade, tempo e frequência; ótica; segurança elétrica; atividades médicas; características metroológicas e funcionais.

QFA

Data da criação: 2020

Laboratórios acreditados: o LABQUI desde 1994, o LALA desde 1999 e o Labiagro desde 2003, englobando ensaios físico-químicos, amostragem (orgânicos e inorgânicos) e microbiologia nos descritores de ambiente (águas, solos, resíduos, lamas, sedimentos e outros), segurança alimentar e exposição ocupacional. QCPharma com autorização GMP do Infarmed desde 2014.

Principais áreas de atividade: serviços e análises químicas e microbiológicas para os setores da indústria, agrícola, alimentar e farmacêutico. Recorre à mais avançada tecnologia e a meios humanos com experiência e formação especializada nos diversos setores de atividade.

LabMat Laboratório de Materiais

Data da criação: 1981

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios a metais e ligas metálicas, plásticos, borrachas e derivados nas áreas Mecânica, Química, de Metalografia e de corrosão.

Principais áreas de atividade: realização de ensaios mecânicos, químicos, metalográficos e de corrosão; análises de falha; análises do comportamento de materiais; identificação de contaminantes; análises das causas da corrosão; análises experimentais de tensões; ensaios de fadiga e caracterização mecânica em provetes miniatura.

LabValv Laboratório de Válvulas

Data da criação: 1994

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios na área Mecânica, de fluidos a válvulas de segurança.

Principais áreas de atividade: realização de ensaios de dispositivos de segurança, de acordo com normas consensuais na indústria mundial, nomeadamente ASME e API, através de técnicas em bancada ou em serviço (Trevitest).

LabVolume

Data da criação: 2008

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios de características e propriedades metroológicas e funcionais.

Principais áreas de atividade: verificação metroológica de cisternas de transporte rodoviário e ferroviário; indicadores automáticos de referência do nível de líquidos; reservatórios cilíndricos horizontais; reservatórios cilíndricos verticais e reservatórios esféricos.



CNE

Data da criação: 1972

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios nas áreas dimensional, Física, Química e Mecânica.

Principais áreas de atividade: apoio técnico à indústria da embalagem, desde fabricantes a utilizadores; realização de ensaios físicos e mecânicos, químicos e tecnológicos em embalagens e materiais de embalagem e produtos de grande consumo para todos os setores.



Labiagro

Data da criação: 2000

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios químicos e microbiológicos.

Principais áreas de atividade: prestação de serviços de análises químicas e microbiológicas, para a produção e o controlo de qualidade no setor agroalimentar e na agroindústria.



Laboratório de Metrologia ISQ SARL (Argélia)

Data da criação: 2014 (acreditado)

Laboratórios Acreditados:

1 Laboratório acreditado pelo ALGERAC nas áreas das grandezas Físicas.

Principais áreas de atividade: serviços de ensaio para as seguintes grandezas físicas: Massa; Temperatura; Higrometria; Volume; Câmaras climáticas; Pesagem e Pressão. Empresa Certificada EN ISO 9001: 2015.



SONDAR.I Amostragens e Tecnologias do Ar

Data da criação: 1998

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios ambientais e químicos.

Principais áreas de atividade: monitorização de emissões gasosas e verificação de sistemas de monitorização de emissões em contínuo (CEMS) – EN 14181, bem como calibração de equipamento *in situ*.



SONDARLAB Laboratório da Qualidade do Ar

Data da criação: 2001

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios ambientais e químicos.

Principais áreas de atividade: monitorização da qualidade do ar/ambiente.



ISQPAVE - LABMETRO Angola

Data da criação: 2009

Principais áreas de atividade: prestação de serviços de ensaio e calibração nas grandezas de pressão – manómetro, força – células de carga, gás – caudalímetros, dimensional – paquímetro, elétrica – calibradores, temperatura e humidade – termómetros, termohidrómetros, massa – balanças.



dBwave

Data da criação: 2015

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios na área de acústica e vibração.

Principais áreas de atividade: serviços de Engenharia e ensaios na área da acústica e de vibrações, medindo, planeando e melhorando o ambiente acústico e físico em que as pessoas vivem, trabalham e habitam, fornecendo informação rigorosa, engenharia inovadora e soluções eficazes para o controlo de ruído, vibrações e outros agentes físicos.



LCMIBERIA Laboratório de Calibração e Medida

Data da criação: 2016

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios ambientais e químicos.

Principais áreas de atividade: monitorização de efluentes gasosos e odores.



Laboratório de Fabrico Aditivo (Unidade de demonstração)

Data da criação: 2021

Principais áreas de atividade: apoio da indústria na avaliação e na seleção de tecnologias de fabrico aditivo metálico; *design*, simulação e otimização topológica de componentes; produção e pós-processamento de componentes metálicos únicos ou de pequenas séries com recurso a arco elétrico, fusão de metais a laser em cama de pó e deposição metálica a laser (DED-Arc, PBF-LB, DED-LB); desenvolvimento de novos materiais; ensaios e caracterização de materiais e componentes.



LABCAL Cabo Verde

Data da criação: 2009

Principais áreas de atividade: ensaios e análises técnicas e consultoria na área da Metrologia. Reconhecido pelo IGQPI como o único Organismo de Verificação Metrológica de Sistemas de Medição de Distribuição de Combustível (SMDC), Instrumentos de Pesagem Não Automática (IPnA) e Manómetros de Pressão de Pneus de Veículos Automóveis (MPVA). Com o protocolo IGQPI/ISQ, o ISQ é o principal parceiro para o desenvolvimento da Metrologia e regulamentação em Cabo Verde.



ISQ&CTAG Automotive Technologies

Data da criação: 2019

Laboratórios acreditados:

1 laboratório para ensaios nas áreas ambiental, climática, de corrosão e físico-química, aplicável a materiais de engenharia, maquinaria, estruturas e produtos.

Principais áreas de atividade: realização de ensaios e Engenharia de Processos para o setor automóvel.



TECNOLOGIA

ISQ une-se às empresas na nova revolução em curso

POR



SÍLVIA DOMINGUES

COM A SUA VASTA EXPERIÊNCIA E O SEU CONHECIMENTO TÉCNICO, O ISQ AJUDA A INDÚSTRIA A ENFRENTAR DESAFIOS E A APROVEITAR OPORTUNIDADES, CONTRIBUINDO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO PAÍS. É ESSA TAMBÉM A AMBIÇÃO NA INDÚSTRIA 4.0, SEMPRE COM O OLHAR VOLTADO PARA A SUSTENTABILIDADE.

Fomos à procura das *trend words* que estão a marcar a indústria e decidimos que o ideal seria perguntar à ferramenta “sensação do momento”: o ChatGPT. A resposta foi a seguinte:

“Indústria 4.0, também conhecida como a quarta revolução industrial, é um termo usado para descrever a integração de tecnologias avançadas nos processos de fabrico. Aqui estão algumas palavras de tendência na Indústria 4.0: Internet das Coisas (IoT); *Big Data*; Inteligência Artificial (IA); Robótica; Realidade Aumentada (RA); Cibersegurança;

Impressão em 3D; *Digital Twin*; *Edge Computing*; *Cloud Computing*.”

A transformação digital tem de ser rápida, aliás, já está a ser adotada na produção, pois os fabricantes que pensam no futuro trouxeram tecnologias avançadas — como a Inteligência Artificial (IA), o fabrico de aditivos e a realidade aumentada — para os pisos das fábricas. Ao ligar estas tecnologias a sistemas e maquinaria ao longo da cadeia de fornecimento, as empresas começaram a melhorar os seus processos de produção e a satisfação dos clientes. Trata-se, pois, de uma nova revolução.



A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO FABRICO PERMITE LIGAR TECNOLOGIA A SISTEMAS E MAQUINARIA AO LONGO DA CADEIA DE FORNECIMENTO, CRIANDO SOLUÇÕES TOTALMENTE INOVADORAS.

A primeira revolução industrial ocorreu entre o final do século XVIII e o início do século XIX, com a introdução da máquina a vapor e a mecanização da produção. A segunda revolução industrial teve lugar entre o final do século XIX e o início do século XX, com a eletrificação e a produção em massa. A terceira revolução industrial, conhecida como “revolução digital”, ocorreu na década de 1970, com o advento da computação e da automação.

A Indústria 4.0, por sua vez, representa uma nova era na digitalização da indústria, na qual a produção é cada vez mais conectada e inteligente, com sistemas ciberfísicos, integrando as tecnologias da informação e da comunicação em todos os processos de fabrico e logística. Esta revolução traz consigo mudanças significativas no modo como as empresas produzem e fornecem os seus produtos e serviços, com impacto em toda a cadeia de valor.

Provavelmente já ouviu os termos “fábrica inteligente”, “fabrico inteligente” e “Internet das Coisas” (IoT). Embora estes conceitos sejam frequentemente utilizados de forma intercambiável, são, de facto, diferentes.

NA INDÚSTRIA 4.0, A PRODUÇÃO É CADA VEZ MAIS CONECTADA E INTELIGENTE, ENGLOBANDO TERMOS COMO “FÁBRICA INTELIGENTE”, “FABRICO INTELIGENTE” E “INTERNET DAS COISAS”.

A INDÚSTRIA 4.0 APLICADA PELO ISQ

O ISQ tem um papel importante no auxílio da indústria na aplicação da Indústria 4.0. Tal consegue-se através de uma abordagem de consultoria personalizada, com foco nas necessidades específicas de cada cliente. Neste âmbito, oferece soluções de consultoria em engenharia, tecnologia e inovação, que ajudam as empresas a digitalizar e automatizar os processos produtivos.

Através destes serviços, o ISQ contribui para a transformação digital das organizações e para a implementação de práticas mais eficientes e sustentáveis, permitindo que a indústria se torne mais competitiva e inovadora.

SOLUÇÕES DE CONSULTORIA EM ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, PRESTADAS PELO ISQ, CONTRIBUEM PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS EMPRESAS SUSTENTÁVEIS.

SERVIÇOS DO ISQ PARA A INDÚSTRIA 4.0

Um vasto leque de serviços, que fazem parte do ADN do ISQ, estão ao dispor da indústria. Destacamos os seguintes:

- » Análise de processos e definição de estratégias para a implementação de tecnologias de Indústria 4.0;
- » Implementação de tecnologias de automação e digitalização, como IoT, análise de dados e IA;
- » Capacitação dos colaboradores e gestores da empresa, através de formação em Indústria 4.0;
- » Desenvolvimento de projetos-piloto em Indústria 4.0, para avaliar a viabilidade e a eficiência das tecnologias aplicadas;
- » Implementação de sistemas de gestão de qualidade e segurança, para garantir a confiabilidade dos processos produtivos.





Destacamos os centros de inovação e tecnologia, que podem ser motores essenciais para impulsionar todos os setores da indústria. Estes centros fornecem às empresas ferramentas para otimizar os seus processos, desenvolver produtos de qualidade superior e oferecerem serviços mais eficientes. Além disso, os centros de inovação podem ajudar a aumentar a competitividade, oferecendo serviços de consultoria e formação para desenvolver competências técnicas e de negócios. Isso permite aproveitar as últimas tendências tecnológicas e as melhores práticas para a indústria.

Com a globalização dos mercados, a pressão para reduzir custos e melhorar a eficiência é cada vez maior. Igualmente, nestes casos, os centros de inovação e tecnologia podem ser fatores-chave para ajudar as empresas a enfrentarem esses desafios. Podem fornecer um ambiente de colaboração e aprendizagem que apoia as organizações na adaptação célere às mudanças do mercado e na atualização tecnológica.

Os centros de inovação e tecnologia podem ainda ajudar a criar um ecossistema colaborativo no qual as empresas e as instituições académicas ou governamentais possam trabalhar em conjunto para desenvolverem soluções inovadoras e eficientes. Tal pode promover avanços significativos em diversas áreas, como a saúde, a energia e a mobilidade, resultando em benefícios para toda a sociedade.

O FOCO NA SUSTENTABILIDADE

É fundamental, pois, que estas soluções inovadoras sejam desenvolvidas com um olhar voltado para a sustentabilidade. Destaca-se a criação de um ecossistema colaborativo que pode contribuir para a busca de soluções mais eficientes e ecológicas nas áreas da saúde, da energia e da mobilidade. Assim, além de benefícios para toda a sociedade, também estaremos a caminhar na direção de um futuro mais sustentável e resiliente.



UMA HISTÓRIA DEDICADA À INDÚSTRIA

O Instituto Soldadura e Qualidade (ISQ) é um parceiro de confiança para a indústria, oferecendo soluções inovadoras e de qualidade em diversas áreas. Com mais de 50 anos de experiência, é uma referência em ensaios e certificação de materiais, produtos e serviços.

O ISQ foi fundado em 1965 e, desde então, tornou-se uma instituição líder na investigação e no desenvolvimento em Portugal. Opera em diversas áreas como: aeroespacial, defesa, energia, indústria e infraestruturas, entre outras. O seu principal foco é a prestação de serviços a empresas e organizações, incluindo testes, inspeção, certificação e formação. Tem uma extensa rede de parceiros e colaboradores, incluindo outros centros de investigação, universidades e atores da indústria.

A sua missão é apoiar a competitividade e sustentabilidade das empresas e contribuir para o desenvolvimento económico e social de Portugal (e não só). Destaca-se no mercado pela sua capacidade de oferecer serviços integrados e personalizados, com uma equipa de especialistas altamente qualificados em várias áreas. É um

centro tecnológico português focado na investigação e no desenvolvimento de novas tecnologias em diversas indústrias.

O instituto tem um forte compromisso com a qualidade e a excelência, garantindo que todas as suas atividades se realizam de acordo com as normas internacionais. Investe em novas tecnologias e soluções inovadoras, como a digitalização de processos e a automação da produção, para ajudar as empresas a serem mais eficientes e competitivas.

Está muito empenhado em promover a sustentabilidade e a redução das emissões, trabalhando em projetos que contribuem para a transição para uma economia de baixo carbono. Aliás, é um parceiro estratégico para empresas que buscam soluções inovadoras e eficientes. Com a sua vasta experiência e o seu conhecimento técnico, o instituto pode ajudar a indústria a enfrentar desafios e aproveitar oportunidades, contribuindo para o desenvolvimento económico e social do país.

O ISQ destaca-se enquanto centro tecnológico líder em Portugal, oferecendo serviços abrangentes em diversas áreas, incluindo economia circular, sustentabilidade e *Environmental, Social e Corporate Governance* (ESG). Desta forma, ajuda as empresas a alcançarem os objetivos de sustentabilidade, enquanto responde à procura do mercado global em rápida alteração.

A nossa ampla gama de serviços inclui testes, inspeções, certificações e formação para apoiar os nossos clientes nos seus objetivos de descarbonização. Estabelecemos parcerias com empresas para implementar soluções inovadoras que permitam reduzir as emissões de carbono, melhorar o desempenho ambiental e atender aos regulamentos governamentais.

No nosso portefólio de serviços inclui-se a consultoria em finanças sustentáveis, auxiliando empresas a entender as oportunidades e os desafios associados a ESG e a criar estratégias que impulsionem a transformação sustentável em todas as áreas de atuação.

No setor de cidades e edifícios, auxiliamos empresas e autarquias na criação de ambientes mais sustentáveis e inteligentes. Monitorizamos o consumo de energia, a qualidade do ar e a segurança. Oferecemos ainda soluções inovadoras para melhorar a mobilidade urbana e reduzir o impacto ambiental das operações.

Conclusão, o ISQ é um parceiro confiável para empresas que procuram soluções inovadoras e sustentáveis em todas as áreas de operação. ●





VEJA O VÍDEO



LABORATÓRIO DE FABRICO ADITIVO

Suportar a indústria na produção de componentes ou peças complexas

UMA DAS MAIS IMPORTANTES TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE PEÇAS, O FABRICO ADITIVO, É IMPLEMENTADA NUM DOS LABORATÓRIOS DO ISQ, APOIANDO A INDÚSTRIA NO DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS E PERSONALIZADOS EM TODAS AS FASES DA CADEIA DE VALOR, NA QUALIFICAÇÃO E NO APOIO À CERTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS.

Permite desenhar geometrias complexas e, ao mesmo tempo, possibilita quedas significativas no tempo de fabrico de peças personalizadas, diminuição de custos e resíduos produzidos, além de reduções significativas de peso nos componentes finais. Chama-se “fabrico aditivo” e é, atualmente, uma das mais importantes tecnologias de produção de peças. Consiste no processo de construção de objetos a partir da deposição de materiais, camada a camada, conseguindo desenvolver peças impossíveis de fabricar com os processos industriais convencionais.

Para apoiar a indústria produtiva nacional e internacional neste âmbito, o

ISQ criou (e tem atualmente em expansão) o seu Laboratório de Fabrico Aditivo para materiais metálicos. Para tal, investiu na capacitação de recursos humanos e num conjunto de tecnologias avançadas de processo com recurso às tecnologias de arco elétrico (DED-Arc), de fusão de metais a laser em cama de pó (PBF-LB) e de deposição metálica a laser (DED-LB). Estes processos, no seu conjunto, são vocacionados para o fabrico de peças metálicas, de pequenas e grandes dimensões.

Embora a sua aplicação seja abrangente em termos setoriais, existem especificidades nos requisitos de qualidade e complexidade das peças/produtos produzidos. Assim, os seus potenciais utilizadores são indústrias

POR



PAULO MORAIS



RENATO GUERRA



O MUNDO DO
FABRICO ADITIVO
EM NÚMEROS

13,5
mil milhões
de dólares

Valor aproximado
do mercado global

23%
Crescimento
da indústria
de impressão 3D
em 2022

com elevados requisitos de qualidade, como aeronáutica, aeroespacial, automóvel, energia, oil&gas, médica, metalomecânica, entre outras.

UM SUPORTE ESPECIALIZADO EM TODAS AS FASES

Este laboratório visa apoiar a indústria na implementação do fabrico aditivo em todas as fases da cadeia de valor, na qualificação e na certificação dos processos. Esse suporte especializado baseia-se no desenvolvimento de procedimentos específicos e adaptados às necessidades industriais na área dos processos de fabrico aditivo, com apoio no design, na simulação e na otimização de novos produtos, no seu desenvolvimento e no controlo da qualidade final.

Aliado ao Laboratório de Fabrico Aditivo encontra-se um conjunto de laboratórios existentes no ISQ, que permitem a caracterização, o teste e a inspeção dos componentes fabricados. Acrescenta-se, ainda, a formação de recursos humanos em todos estes processos. A existência de um laboratório deste tipo, com tecnologias avançadas de produção de apoio à indústria nacional na área do fabrico aditivo, permite que o mesmo possa servir as empresas nas suas necessidades de implementação destes processos de produção nas suas fábricas, apoiando-as no desenvolvimento específico das suas realidades. ■

PROJETOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS COM O SELO ISQ

O ISQ está a investir em vários projetos e a criar competências nas áreas do fabrico aditivo. Está envolvido num dos mais significativos projetos europeus, financiado pelo Programa Horizonte 2020 da Comissão Europeia, o MULTI-FUN, que une 21 parceiros e no qual o ISQ contribui para o desenvolvimento de novos materiais e equipamentos para setores industriais específicos, como o automóvel e o da aeronáutica.

O ISQ está também integrado noutros projetos relevantes como, por exemplo, o projeto SAM, que visa a criação de uma estratégia europeia para qualificações em fabrico aditivo e a Agenda Mobilizadora INOV.AM, na qual o ISQ participa com desenvolvimentos específicos para a indústria dos moldes.



LAB IN A BOX®

Como nasce um laboratório de excelência?

SENDO INSTALAÇÕES DE GRANDE EXIGÊNCIA TÉCNICA, A CRIAÇÃO DE LABORATÓRIOS PRECISA DE UMA SOLUÇÃO INTEGRADA QUE ALIE MÁXIMA EFICIÊNCIA E ELEVADOS PADRÕES DE QUALIDADE, SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO. PARA DAR RESPOSTA A ESTE DESAFIO, NASCEU A METODOLOGIA LAB IN A BOX® DO ISQ.

POR



SUSANA CUNHA



A implementação de um laboratório exige a mobilização de competências específicas, envolve diversas dimensões técnicas e uma visão integrada. Os laboratórios são instalações de elevada exigência técnica, com especificações que dependem do âmbito e dos objetivos definidos, dos normativos a seguir e até dos mercados que este vai servir.

É, pois, essencial partir da conceção do laboratório com o suporte de uma equipa multidisciplinar e experiente, que aporte perspetivas complementares, como estratégia, gestão, técnica, segurança e operações, antecipando desafios e soluções. ISQ assegura projetos “chave-na-mão”, acompanhando os clientes ao longo da cadeia de valor.

MEDIR É CONFIAR

A metodologia Lab in a Box® é uma solução integrada que visa obter a máxima eficiência de recursos, mantendo elevados padrões de qualidade, sustentabilidade e inovação.

O serviço pode evoluir a partir de qualquer estado de maturidade do projeto: desenvolvimento da ideia/do conceito do laboratório, definição de requisitos técnicos e regulamentares, *due diligences*, *design*, equipamentos, sistemas, instalações especiais e suporte aos licenciamentos. Além disso, pode inspecionar a qualidade da obra e garantir o comissionamento da instalação e dos equipamentos, o *staffing* e a formação das equipas.

SERVIÇOS LAB IN A BOX®



DESIGN

Avaliação de Necessidades, Regulamentos e Padrões

Due Diligence

Definição de USR

Segurança

Análise de Risco

Revisão de Projeto



BUILD

Supervisão e Inspeção de Construção

Controlo de Qualidade de Construção

Gestão de Projeto

Suporte ao *Procurement*

Comissionamento, Testes Funcionais e Verificação de Segurança

Qualificação e Validação (Equipamentos, *Facilities*, Etc.)

Staffing



OPERATE & MAINTAIN

Requisitos Técnicos

Processos de Validação

Conformidade Gmp

Acreditação em ISO/IEC 17025

Sistemas de Gestão da Qualidade

Auditorias e Inspeções

Validação de Sistemas Computadorizados

Integridade de Dados

QA / QC

Planeamento de Calibração de Equipamentos

Inspeções Regulamentares e Periódicas



TRANSFER

Consultoria de *Market Access*

Desenvolvimento e Validação de Métodos Analíticos

Estudos de Estabilidade

I&D Inovação

Formação *On Job*

Programas Imersivos de Formação em Laboratório

Soluções de Gestão de Laboratórios

Plataformas de Gestão de Laboratórios

COMPLIANCE, SEGURANÇA, SUSTENTABILIDADE

Mobilizamos especialistas de diversas áreas complementares, como Ambiente, Segurança, Inspeção, Sistemas de Gestão, e integramos a *expertise* dos nossos mais de 16 laboratórios acreditados.

Uma vez que a sustentabilidade deve estar patente desde o *design* do projeto, é necessário assegurar um plano rigoroso e consciente de gestão do risco, nomeadamente antecipando riscos ambientais, ocupacionais ou mesmo de negócio.

TRANSFERÊNCIA DE KNOW-HOW

Não largamos o cliente quando entregamos a chave! Temos planos anuais de formação, manutenção, inspeções e calibrações. Apoiamos o desenvolvimento de sistemas de garantia de qualidade e Sistemas de Gestão e Acreditação. Acompanhamos o desenvolvimento, a validação e a transferência de métodos analíticos e fazemos auditorias e inspeções.

LAB IN A BOX® @ AROUND THE WORLD

A experiência de desenvolvimento de Laboratórios do ISQ atravessa fronteiras. São exemplos o Laboratório Central da Sonangol, em Angola, o Laboratório de Controlo Alimentar Angolano, o Petroleum Institute Research Center (PIRC), nos Emirados Árabes Unidos, Laboratórios de Metrologia na Argélia e em Cabo Verde, entre outros. ●



Paulo Tavares
VICE PRESIDENTE DO IPAC

IPAC

A importância dos laboratórios e da sua acreditação

COMPETÊNCIA TÉCNICA E IMPARCIALIDADE SÃO EXIGÊNCIAS COLOCADAS AOS LABORATÓRIOS, ONDE NÃO DEVE FALTAR TAMBÉM CAPACIDADE DE INOVAÇÃO E ALINHAMENTO COM AS EXPECTATIVAS DOS CLIENTES, QUALIFICAÇÕES QUE SÓ PODEM GERAR CONFIANÇA NUM PROCESSO DE ACREDITAÇÃO.

A acreditação é um processo de regulação técnica e isso será hoje mais evidente junto de todas as partes interessadas. Assegura a satisfação de princípios e requisitos comuns quanto à competência técnica, à imparcialidade e aos processos de gestão. Contudo, é suficientemente flexível para não ser castradora da capacidade de inovação e de alinhamento com as expectativas dos clientes.

A ACREDITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS
É UMA CONDIÇÃO NECESSÁRIA, MAS TAMBÉM UM MECANISMO DE DIFERENCIAÇÃO.

A acreditação afirmou-se como o mecanismo de referência na geração de confiança nos laboratórios. No final de 2021 existiam cerca de 26 000 laboratórios acreditados no quadro do acordo de reconhecimento mútuo europeu (EA) e 85 000 laboratórios no acordo global (ILAC).

Para os laboratórios, a acreditação é, hoje, na prática, uma condição necessária, mas é também um mecanismo de diferenciação, embora esta

desse tipo de perfil técnico com uma gestão equilibrada dos dilemas que se podem colocar no plano da imparcialidade.

Dispor de uma capacidade laboratorial diversa e reconhecida é um fator crítico no desenvolvimento de produtos e serviços, mas também na robustez das operações de rotina de uma infraestrutura de avaliação da conformidade, capaz e atenta às necessidades do mercado e do Estado.

“DISPOR DE UMA CAPACIDADE LABORATORIAL DIVERSA E RECONHECIDA É UM FATOR CRÍTICO NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SERVIÇOS (...)”

afirmação possa parecer paradoxal.

É, sem dúvida, condição necessária: quando não é um requisito regulamentar, o próprio mercado exige-a. Continua, por outro lado, a constituir um estatuto diferenciador ao nível das atividades (ensaio, calibrações e exames) efetivamente reconhecidas — no âmbito da acreditação —, ao proporcionar mecanismos como a descrição flexível.

Um dos elementos estruturantes do sucesso da acreditação de laboratórios reside na competência dos peritos técnicos envolvidos nas auditorias. A generalidade dos laboratórios valoriza o escrutínio das suas operações por avaliadores que sejam reconhecidos como pares técnicos no setor. Aqui reside um dos desafios que atualmente se colocam aos organismos de acreditação e aos próprios laboratórios: a conciliação

Tem-se tornado muito apelativo o recurso a marcas globais como sinal da atestação da conformidade de um produto. Numa sociedade globalizada — também quanto a serviços de avaliação da conformidade —, tal está, geralmente, associado à prestação de serviços de certificação, sendo difusa a perceção da criticidade dos laboratórios nesses processos.

Não podemos esquecer que sem uma capacidade laboratorial robusta e abrangente não só aquelas atestações ficam comprometidas, como fica estrangida a capacidade de, enquanto sociedade, medirmos e caracterizarmos o que somos, o que consumimos e os impactos do que fazemos. Ou seja, tal afeta não só o controlo da conformidade com o estado da arte, mas também as fundações para o estabelecimento de políticas de longo prazo devidamente informadas. ●



SETOR INOVADOR E COM POTENCIAL DE CRESCIMENTO, A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL TEM APOSTADO NA MOBILIDADE ELÉTRICA.

AUTOMÓVEL

Um setor resiliente voltado para a inovação e a sustentabilidade

POR



ANDRÉ MENDES

A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL PORTUGUESA TEM REGISTADO UM CRESCIMENTO ASSINALÁVEL, CONTINUANDO A SER UM SETOR ESTRATÉGICO E COM UM GRANDE POTENCIAL DE CRESCIMENTO. DESTACA-SE A ÁREA DOS COMPONENTES DE AUTOMÓVEIS, NA QUAL PORTUGAL SE AFIRMA COMO UM IMPORTANTE PRODUTOR DE PEÇAS DE ALTA QUALIDADE.

A indústria automóvel em Portugal é um dos principais motores da economia do país, contribuindo para a criação de emprego e para o desenvolvimento de competências técnicas e científicas. Nos últimos anos, tem passado por uma transformação significativa, apostando na inovação, na tecnologia e na diversificação da oferta, e registando um aumento da produção de automóveis e dos seus componentes.

As empresas afetas a este setor compreendem a produção de componentes e acessórios, a montagem de veículos, e a prestação de serviços de engenharia e investigação.

Em 2021, segundo dados da Associação Automóvel de Portugal (ACAP), a produção de veículos ligeiros de passageiros no país atingiu um novo recorde, registando um aumento de 14,7%, em relação ao ano anterior. Além disso, segundo o Banco de Portugal, esta alcançou um volume de

Laboratório Móvel de Centros de Inspeção Automóvel



Efetua ensaios, calibrações e verificações metrológicas junto dos fabricantes e também no *aftermarket*, mais concretamente nas oficinas dos concessionários automóveis, a fim de garantir a exatidão dos resultados das medições efetuadas.

negócios de 29 447 milhões de euros — cerca de 13,7% do PIB do país.

O SETOR DE COMPONENTES DE AUTOMÓVEIS

A produção de componentes de automóveis é uma das principais atividades do setor, sendo Portugal um importante produtor de peças de alta qualidade, nomeadamente, sistemas de escape, bancos, sistemas de climatização e iluminação.

A indústria automóvel em Portugal tem crescido acima da média europeia, com um aumento de 5,3% em 2019, de acordo com a Associação de Fabricantes para a Indústria Automóvel, sendo a maioria das peças produzidas exportada para a União Europeia.

Esta indústria tem sido impulsionada por iniciativas governamentais e, nos últimos anos, tem investido fortemente nas áreas da inovação e da sustentabilidade, apostando em veículos elétricos e na produção de componentes para a mobilidade elé-

» LEE E LABMETRO: LABORATÓRIOS ESTRATÉGICOS PARA O SETOR

No âmbito automóvel, o LEE e o Labmetro são dois parceiros de referência.

No que respeita a laboratórios direcionados ao setor automóvel, o ISQ dispõe do Laboratório de Ensaios Especiais (LEE), equipado para realizar Ensaios Dinâmicos, Ensaios Climáticos ou Ensaios de *Performance* de Sistemas de Geração de Energia Elétrica com base em células de combustível a hidrogénio.

Além deste, não podemos deixar de referir o Labmetro, laboratório de metrologia acreditado do ISQ, que mantém, há muitos anos, a sua posição estratégica enquanto parceiro de referência numa vasta gama de calibrações, ensaios e verificações metrológicas a equipamentos de medição.

O CAMINHO DO ISQCTAG NA MOBILIDADE DE NOVA GERAÇÃO

Maior centro de ensaios e validação de produto da Península Ibérica e um dos maiores do mundo, o ISQCTAG assumiu o compromisso de criar um laboratório de referência na Europa e os resultados estão à vista.

O ISQCTAG nasceu em 2020, resultado da parceria estratégica entre o ISQ e o Centro Tecnológico de Automoción de Galicia, com o objetivo de fomentar a inovação e integrar as mais recentes tecnologias na indústria automóvel.

De modo a responder às necessidades do setor, o laboratório de ensaios do ISQCTAG em Monção, acreditado de acordo com a Norma ISO/IEC 17025: 2005, realiza ensaios de validação e fiabilidade a componentes de automóveis, seguindo as normas nacionais e internacionais (e específicas das OEM). Conta com mais de 1100 m² de área, divididos em cinco categorias distintas:



LABORATÓRIO AMBIENTAL

Efetua os ensaios climáticos, de corrosão por nevoeiro salino, de temperatura, de radiação solar, de corrosão por mistura de gases, e de graus de proteção (IPs).



LABORATÓRIO DE MATERIAIS

Disponibiliza ensaios de dureza, de solidez da cor à fricção/luz solar artificial, de resistência a água e a condensação, de resistência a fragmentos de pedra, de cabos elétricos e de abrasão.



LABORATÓRIO DE ENSAIOS DE FOGO

Realiza ensaios conforme o Regulamento UN ECE R-118 para o setor automóvel, sendo acreditado de acordo com a Norma ISO/IEC 17025.



LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE DEFEITOS

Assegura ensaios para a análise de componentes elétricos e eletrônicos, nos quais se incluem a verificação de danos mecânicos e defeitos corrosivos ou térmicos, a medição da espessura do revestimento e a análise do material por Espectrometria de Fluorescência de Raios-X.



ENGENHARIA DE PROCESSOS

O ISQCTAG dispõe de engenheiros especialistas em processos, visão artificial, automação e robótica, além da experiência e do *know-how* comprovados durante mais de 20 anos pelos seus parceiros e sócios ISQ e CTAG.



Devido à parceria entre o CTAG e o ISQ, o ISQCTAG pode efetuar qualquer outro tipo de ensaio de validação requerido pelo cliente, o que o torna no maior centro de ensaios e validação de produto da Península Ibérica, além de um dos maiores do mundo.



MARCOS DO ISQCTAG

O ano de 2022 foi de êxito para a instituição. A testagem e a Engenharia de Processos afirmaram-se na indústria do setor automóvel de Portugal e o ISQCTAG obteve:

- » **Classificação A dos seus principais clientes;**
- » **Nova acreditação flexível do IPAC;**
- » **Reconhecimento de idoneidade para a prática de atividades de I&D, pela Agência Nacional de Inovação;**
- » **Participação em duas agendas do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) – a GreenAuto e a New Generation Storage.**

Já em 2023, o ISQCTAG construirá dois novos laboratórios, um para ensaios de iluminação de interior de veículos e outro para o teste e a validação de células e módulos de baterias.



trica, como baterias e carregadores.

Continua a ser um setor estratégico e com um grande potencial de crescimento. Apesar disso, enfrenta ainda desafios, tais como a transição para a mobilidade elétrica, a digitalização e a indústria 4.0, a falta de recursos humanos qualificados/especializados, pressões ambientais e regulatórias, e a dependência de mercados externos. ●



SETOR FARMACÊUTICO

Fiabilidade e eficiência no fabrico de medicamentos



ANTES DE QUALQUER MEDICAMENTO SER COMERCIALIZADO E CONSUMIDO, É OBRIGATÓRIO QUE SEJA TESTADO E APROVADO. ESTAS ANÁLISES SÃO REALIZADAS EM LABORATÓRIOS DE CONTROLO DE QUALIDADE FARMACÊUTICA, COMO O QCPHARMA. ESTES TÊM UM PAPEL FUNDAMENTAL NO PROCESSO DE FABRICO E NO PROCESSO DE LIBERTAÇÃO.

A indústria farmacêutica opera em ambientes cada vez mais competitivos. Enfrenta desafios que vão desde a perda de receitas a custos crescentes com pesquisas e desenvolvimento de novos medicamentos, passando por alterações ligadas a novas regulamentações, exigências de conformidade e, inclusivamente, pressões do mercado global para reduzir custos e melhorar a qualidade e a entrega.

Neste sentido, os laboratórios de controlo de qualidade farmacêutica desempenham um papel crítico nesta indústria, tanto para testes realizados ao longo de todo o processo produtivo, como para os efetuados em produtos acabados. Os laboratórios de controlo de qualidade farmacêutica não monitorizam nem controlam apenas a qualidade dos API (ingredientes farmacêuticos ativos) e outros ingredientes rececionados e usados no processo de fabrico. Estes laboratórios são também fundamentais no processo de liberta-



POR



CATARINA GONÇALVES



— VEJA O VÍDEO —

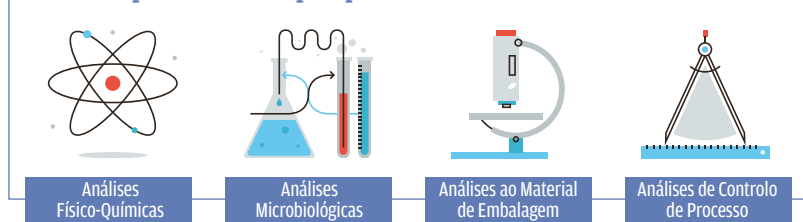
ção do lote. Como resultado, existe uma pressão constante para melhorar as operações destes laboratórios de controlo de qualidade.

Em geral, o desafio resume-se a encontrar uma forma de otimizar a sua capacidade e a utilização dos recursos disponíveis. O objetivo é conseguir reduzir os prazos de entrega de resultados, aumentando a fiabilidade e permitindo cumprir as respetivas *guidelines*, tanto para produção, como para libertação de lote, de uma forma ágil e segura.

GARANTIR CONSISTÊNCIA E FIABILIDADE

Estes laboratórios devem estar equipados com ferramentas de controlo de gestão que permitam garantir as GLP (*Good Laboratory Practices*) e as GMP (*Good Manufacturing Practices*), assegurando a consistência e a fiabilidade dos resultados. Estas fornecem coerência nos processos de laboratório, o que permitirá melhorar a sua eficiência por meio da minimização de erros.

Principais áreas de pesquisa e análise dos medicamentos:



Basta refletir na situação que pode decorrer se, por falha laboratorial, um lote de um medicamento for rejeitado quando, na verdade, é satisfatório. A empresa perderá a receita que seria gerada a partir desse lote. Pior ainda seria o laboratório de controlo de qualidade deixar passar um lote defeituoso. Neste caso, as consequências podem ser críticas para a empresa, envolvendo danos aos pacientes, *recall* do lote e perda de confiança na organização pelos reguladores e pelo público.

Assim, um laboratório de controlo de qualidade farmacêutica surge, muitas vezes, como a última oportunidade de detetar um problema, antes que este se torne muito grave. Nesse âmbito, para um controlo completo da qualidade dos medicamentos produzidos, é necessário que estes sejam testados em diversas áreas do processo.

GUIDELINES PARA A PRODUÇÃO

Existem algumas *guidelines* necessárias para que haja uma correta produção e

um controlo de qualidade dos medicamentos adequado. Cada país tem as suas normas e leis que regem esses processos e cada indústria deve segui-las e ter as devidas autorizações para a produção. Para garantir que as regras estão a ser aplicadas corretamente, realizam-se, periodicamente, inspeções internas e externas, visando a fiscalização das boas práticas de fabrico de medicamentos (GMP).

Cada produto em processo de produção segue um percurso analítico, desde a matéria-prima, passando pelos produtos inicial e final e pelo estudo de estabilidade. Além disso, cada teste de controlo de qualidade requerido deve seguir a respetiva *guideline* estabelecida pelos países de expedição e consumo do produto, sejam estes da Europa, da América ou da Ásia.

Em Portugal, a Farmacopeia Europeia é utilizada como principal *guideline*, sendo as análises de controlo de qualidade realizadas de acordo com a necessidade de cada medicamento.

O PAPEL DO LABMETRO NA VALIDAÇÃO DOS PRODUTOS FARMACÊUTICOS



» Na vasta gama de serviços do ISQ está incluída a consultoria em CSV (*Computer System Validation*), bem como a análise e a gestão do risco, o suporte e as validações de processos de limpeza, o ensaio e a classificação de salas limpas, a validação e a qualificação de equipamentos, infraestruturas e utilidades e, claro, ensaios e calibrações aos mais variados equipamentos utilizados na área Pharma.

A sua gama alargada de serviços sustenta as empresas na sua necessidade de garantir integridade, segurança e rastreabilidade dos seus dados e produtos, de modo a assegurar os seus objetivos: *Patient Safety*, *Product Quality* e *Data Integrity*.

CASE STUDY

SONDAR.I AJUDA A REDUZIR O IMPACTO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA



Algumas das principais estratégias para reduzir as emissões na indústria farmacêutica incluem a implementação de processos de produção mais eficientes, o uso de fontes de energia renováveis, a gestão adequada de resíduos e a utilização de materiais mais sustentáveis.

A adoção de práticas de economia circular, como a reciclagem e a reutilização de materiais, também pode contribuir para minimizar o impacto ambiental da indústria farmacêutica. No entanto, nem sempre é possível reduzir com eficiência as suas emissões através destas estratégias.

Neste âmbito, a remoção de hidrocarbonetos por carvão ativado é, em geral, um processo eficaz e comprovado, mas é importante avaliar as condições específicas de cada caso, para determinar a eficiência esperada do processo. Geralmente, o carvão ativado é eficaz na remoção de hidrocarbonetos leves, como BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos).

A Sondar.i fez parte de um projeto pioneiro que teve por base avaliar a eficiência da remoção de hidrocarbonetos numa farmacêutica através da passagem dos HC por carvão ativado. Este estudo baseou-se na análise do efluente gasoso, utilizando a tecnologia FTIR, que permite o acompanhamento *online* e *in situ* dos poluentes previamente identificados e de outros poluentes inicialmente não identificados, mas que estejam presentes na matriz da amostra. Desta forma, possibilita controlar o parâmetro/composto que se encontra em excesso e diminuir o desperdício de matérias-primas, promovendo a redução dos custos de produção e das emissões gasosas para a atmosfera.

O principal objetivo do controlo de qualidade na área farmacêutica é, pois, testar os medicamentos nas suas diversas etapas de produção, para verificar se estão aptos a passar para a etapa seguinte, e validar o processo de fabrico, segundo as normas e especificações.

Antes de qualquer tipo de medicamento ser distribuído para consumo, é obrigatório que seja testado e aprovado. Estas análises são efetuadas em laboratórios de controlo de qualidade farmacêutica, como o QCPharma, preparados e certificados para o efeito. Só a partir daí podem ser comercializados e consumidos pela população. ●



PASTA E PAPEL

O desafio de criar uma indústria mais competitiva e sustentável

PARA MELHORAR O SEU DESEMPENHO NO ÂMBITO DA SUSTENTABILIDADE, A INDÚSTRIA DO PAPEL PRECISA DE RESPONDER A UM CONJUNTO DE DESAFIOS, QUE PASSAM PELAS QUESTÕES ENERGÉTICAS, ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE (ESG) E DE ECONOMIA CIRCULAR. EM TODAS ESTAS ÁREAS, O SETOR PODE CONTAR COM OS SERVIÇOS DE APOIO DO ISQ.

A indústria do papel enfrenta desafios ambientais inerentes à sua produção. Com o seu conhecimento e a sua experiência, o ISQ fornece um conjunto de serviços especializados que podem ajudar esta indústria numa diversidade de áreas.

A calibração de equipamentos utilizados na produção de papel, que avalia condições como temperatura, pressão, densidade, velocidade e pH, entre outras, é uma das áreas em que o ISQ presta assistência. O objetivo é garantir que os equipamentos operam com eficiência máxima, reduzindo assim o desperdício e o consumo de energia.

Paralelamente, os serviços ambientais oferecidos pelo ISQ têm impacto na indústria do papel ao minimizar as emissões químicas e de resíduos. Desta forma, é possível mitigar o efeito negativo sobre o meio ambiente e a saúde humana.

DESAFIO DA SUSTENTABILIDADE

Contudo, os desafios são inúmeros. Numa altura em que as questões de ESG estão tão presentes no dia a dia

LABQUI apoia controlo de qualidade no processo de fabrico

Na indústria da pasta e do papel, a componente laboratorial é assegurada pelo LABQUI. Trata-se de um laboratório de apoio ao controlo de qualidade do processo de fabrico, por exemplo, para análise de metanol em licor negro e nos condensados. Os serviços prestados incluem:

- ➔ Análise de resíduos produzidos na indústria do papel;
- ➔ Análises de controlo ambiental para verificação da conformidade legal da licença de descarga relativamente à qualidade das águas residuais tratadas;
- ➔ Análise de águas naturais superficiais e subterrâneas, para efeitos de avaliação do impacto da indústria no meio ambiente envolvente, de acordo com as licenças ambientais;
- ➔ Controlo de qualidade da água utilizada no processo industrial.

das empresas, os serviços do ISQ nesta área revelam-se altamente valiosos para a indústria do papel, pois podem ajudar a lidar com as questões de sustentabilidade que essa indústria enfrenta. Nesta área, o ISQ contribui com orientação e apoio para melhorar o desempenho ambiental da indústria do papel e ajudá-la a alcançar as suas metas de ESG.

Incontornáveis são também as questões da energia, pelo que os ser-

viços energéticos podem ser fundamentais para reduzir o consumo de energia e a pegada de carbono da indústria do papel. Esta meta pode ser alcançada por meio da implementação de práticas de eficiência energética e do uso de fontes de energia renováveis.

Outra forma de o ISQ se tornar num parceiro estratégico importante para a indústria do papel é por meio da promoção e do apoio de iniciativas de reciclagem. Essas iniciativas podem ter um impacto muito significativo na redução do desperdício de papel e na mitigação do efeito negativo que esse tipo de resíduos pode ter no meio ambiente.

Estas práticas contribuem para a indústria do papel melhorar o seu desempenho no âmbito da sustentabilidade, reduzindo o seu impacto ambiental e avançando em direção a uma economia mais circular. Além disso, a tecnologia pode desempenhar um papel fundamental na redução dos custos de produção do papel, tornando esta indústria mais competitiva e sustentável a longo prazo. ●



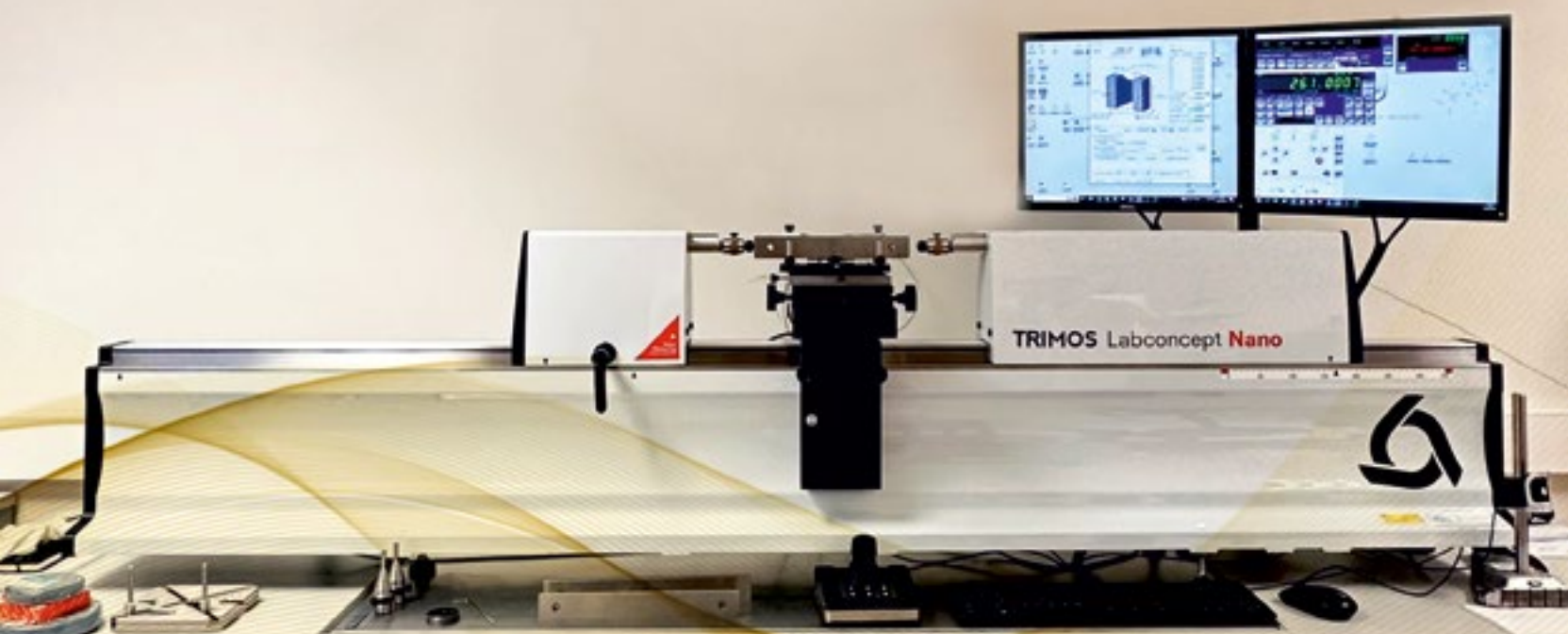
POR



SÍLVIA DOMINGUES

METROLOGIA DIMENSIONAL

O NOVO INSTRUMENTO **BANCO DE MEDIÇÃO UNIVERSAL** VEM DAR UMA DIMENSÃO EXTRA À METROLOGIA DIMENSIONAL DO ISQ



www.isqgroup.com

- CALIBRAÇÃO DE ANÉIS LISOS E ROSCADOS, BLOCOS PADRÃO E OUTRAS PEÇAS
- MAIS FÁCIL, MAIS RÁPIDA E MAIS EXATA
- PROCESSO DE MEDIÇÃO TOTALMENTE AUTOMATIZADO
- PERMITE UMA MELHOR AVALIAÇÃO E GESTÃO DOS EQUIPAMENTOS

info@isq.pt



AGROALIMENTAR

Controlar a qualidade para confiarmos no que comemos

O CONTROLO RIGOROSO DOS PRODUTOS AGROALIMENTARES É FUNDAMENTAL PARA GARANTIR ALIMENTOS SEGUROS E DE BOA QUALIDADE. É ESTE O PAPEL DO LABIAGRO, O LABORATÓRIO DO GRUPO ISQ QUE REALIZA ANÁLISES QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE CONTROLO DE QUALIDADE, NAS VÁRIAS ETAPAS DA CADEIA DE VALOR DA INDÚSTRIA ALIMENTAR.

Os setores agrícola e alimentar são responsáveis por disponibilizar alimentos seguros e de boa qualidade para os consumidores, uma vez que o que ingerimos pode ser um veículo de transmissão de doenças. Como tal, é necessário eliminar ou reduzir os riscos geralmente provocados por agentes biológicos, microbiológicos ou químicos. Entre estes encontram-se, por exemplo, substâncias químicas poluentes, tóxicas ou indesejáveis, como resíduos de pesticidas, metais pesados, biotoxinas, fitotoxinas, micotoxinas e alérgenos, que entram no corpo humano

através de alimentos, incluindo água.

Para o efeito, deve ser realizado um controlo rigoroso em todas as etapas do processo, desde a produção e do armazenamento até à distribuição. Neste âmbito, a boa qualidade dos alimentos só está garantida através da realização de ensaios laboratoriais especializados, que permitem o cumprimento dos requisitos regulamentares do setor ou dos critérios de qualidade estabelecidos para cada produto alimentar.

O grupo ISQ presta este serviço através do LABIAGRO, o Laboratório Químico e Microbiológico, acreditado pela Norma ISO/IEC 17025:2018, para a realização de análises químicas e mi-



crobiológicas, associadas ao controlo de qualidade dos produtos agroalimentares. Tem, por isso, um papel fundamental no rigoroso controlo que permite garantir que os alimentos produzidos e comercializados são seguros e atendem às exigências de qualidade e segurança, bem como às expectativas dos consumidores.

CERTIFICAÇÕES DE QUALIDADE

Além disso, o LABIAGRO dá o seu contributo para a melhoria de processos, estimulando uma cultura de qualidade e, consequentemente, promovendo os produtos nacionais nos mercados tanto internos, como externos. Isso acontece, por exemplo, através de certificações internacionais, nomeadamente

POR



ANA GOUVEIA



OS SERVIÇOS LABIAGRO

Entre ensaios, estudos, desenvolvimento de novas metodologias e apoio técnico, o LABIAGRO presta um leque diversificado de serviços no âmbito da qualidade e da segurança agroalimentar:

- **Ensaios de contaminantes químicos e microbiológicos em alimentos;**
- **Estudo de validade dos produtos;**
- **Ensaios e estudos para melhoria dos produtos;**
- **Consultoria em rotulagem alimentar;**
- **Apoio técnico e consultoria;**
- **Verificação da Toxicidade ARfD (Dose Aguda de Referência) e ADI (Ingestão Diária Admissível);**
- **Ensaios para certificações, entre as quais AHCCP, Global G.A.P. e produção biológica;**
- **Ensaios e colheitas de amostras de produtos alimentares para certificação ZERYA®;**
- **Análise de resíduos de pesticidas em solos;**
- **Análises microbiológicas em águas.**



a certificação ZERYA®, que tem como objetivo garantir a produção sem resíduos de pesticidas.

Especificamente, o LABIAGRO faz parte da lista de laboratórios autorizados e certificados pela ZERYA® para a determinação de resíduos de pesticidas em produtos alimentares vegetais (incluindo ervas aromáticas); frutas e frutos secos; e culturas industriais.

Apresenta técnicas analíticas validadas, nas quais é possível detetar e quantificar mais de 500 substâncias ativas, com limites de quantificação iguais ou inferiores a 0,010 ppm.

Estas metodologias são aplicáveis aos produtos alimentares da ZERYA®, acima mencionados e, neste momento, a todo o tipo de géneros alimentícios fora do

âmbito desta certificação.

Dotado de uma equipa técnica de excelência com elevada formação e experiência, assim como uma estrutura laboratorial única, o LABIAGRO dispõe da mais avançada tecnologia, oferecendo um conjunto de serviços diferenciadores e indispensáveis para garantia da segurança e da qualidade alimentar. Entre estes destacam-se a análise de resíduos de pesticidas, alergénios, metais pesados, micotoxinas, melamina, nitratos, PAHs, sulfitos, e outros aditivos ou contaminantes alimentares. Incluem sempre um forte compromisso com o rigor, o desenvolvimento de novas competências e, acima de tudo, a adição de valor.

Através da sua experiência e do seu

Número de pesticidas em produtos alimentares

cujos resíduos podem ser analisados pelo LABIAGRO, laboratório autorizado pela ZERYA®.

conhecimento adquiridos ao longo dos seus mais de 20 anos de existência, o LABIAGRO acompanha as atividades atuais e as que se perspetivam para o futuro, respondendo às necessidades do mercado em constante evolução e inovação. Neste contexto, é necessário explorar todas as oportunidades, reforçar a resiliência do setor, sem comprometer a produção e a qualidade dos produtos, bem como transformar a capacidade de produção de acordo com métodos mais sustentáveis, seguros e de maior qualidade.

O controlo de qualidade é, pois, essencial na indústria agroalimentar, como forma de garantir a produção de alimentos seguros e de qualidade para os consumidores. ●



ENERGIA

Testar as soluções eficientes do futuro

NUMA ALTURA EM QUE A EUROPA PROCURA ENERGIAS ALTERNATIVAS, A ELETRIFICAÇÃO SURGE COMO UMA REALIDADE EM CRESCIMENTO. É NECESSÁRIO FAZER INVESTIMENTOS E MUDAR PARADIGMAS, NUM PROCESSO EM QUE ENTIDADES COMO OS LABORATÓRIOS DO ISQ SÃO FUNDAMENTAIS PARA AJUDAR A IMPLEMENTAR AS MELHORES SOLUÇÕES.

O mundo da energia está a sofrer uma transformação profunda, porque procura soluções que possam substituir os combustíveis fósseis. A eletrificação dos processos de produção, das cidades e dos equipamentos é uma realidade em crescimento. No entanto, isso implica que a humanidade compreenda que é necessário fazer grandes investimentos e também algumas mudanças de paradigmas. Tal ocorre, por exemplo, no consumo de energia elétrica, que tem de ser reduzido substancialmente, devido ao aumento da referida eletrificação da sociedade.

A eficiência energética é uma necessidade emergente, porque vai permitir reduções substanciais nos consumos. Contudo, para que isto aconteça é necessário que existam entidades, como, por exemplo, o ISQ, com os recursos e equipamentos adequados para fazer uma avaliação do consumo atual e, depois, implementar soluções que podem ter custos ou não, dependendo dos investimentos a realizar.

Não basta substituir uma lâmpada incandescente por uma de LED. A eficiência energética vai muito mais além. É necessário saber o que os equipamentos e processos gastam atualmente para verificar se não existe a possibilidade da sua substituição por outros que consomem menos. Existem equipamentos em que a substituição é viável através da poupança de energia, ou seja, a sua aquisição

NOS PRÓXIMOS ANOS, VÃO SER MASSIVOS OS INVESTIMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA, PARA A CONSTRUÇÃO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E PARA A ENERGIA NUCLEAR.

é remunerada pela poupança na fatura da eletricidade.

Atualmente, existe uma procura de energia alternativa à tradicional, devido à escassez de gás natural no mercado, na sequência da guerra na Ucrânia. A União Europeia acordou para uma realidade brutal: a dependência maioritária do gás natural da Rússia. Por isso, tomou medidas para se tornar independente energeticamente. Os investimentos que vão ser efetuados nos próximos anos para o desenvolvimento de novas tecnologias de produção de energia, para a construção de novas unidades de produção de energias renováveis (Eólica | Solar | Hídrica | H2 Verde) e também de energias como a nuclear (numa primeira fase, a fissão, e, num patamar mais longínquo, a fusão) vão ser massivos.

POR



DAVID PEREIRA

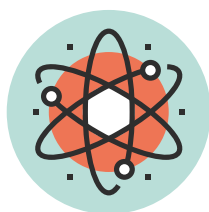


— VEJA O VÍDEO —



FUSÃO NUCLEAR E ENERGIA RENOVÁVEL

Sabemos que ainda existe um caminho longo a ser percorrido pela fusão nuclear, mas com os investimentos privados e dos países este percurso tende a ser trilhado mais depressa. A energia de fusão nuclear poderá revolucionar o mercado e o ISQ é uma entidade que tem estado há muito tempo neste projeto de desenvolvimento de relevo para a Humanidade.



LABORATÓRIOS AO SERVIÇO DO NUCLEAR

Os ensaios realizados pelo ISQ para o setor da energia nuclear são diversos e abrangem múltiplos laboratórios:

LABMAT:

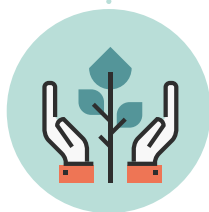
- ➔ Ensaio de Tração;
- ➔ Ensaio de Compressão;
- ➔ Ensaio de Dobragem;
- ➔ Ensaio de Fadiga;
- ➔ Ensaio de Dureza;
- ➔ Medição de Condutividade Elétrica;
- ➔ Medição de Condutividade Térmica;
- ➔ Morfologia de Superfícies Metálicas;
- ➔ Análise de Composição Química;
- ➔ Análise Microestrutural.

LEE:

- ➔ Testes térmicos de *mock-ups* em vácuo e atmosfera controlada;
- ➔ Ensaios mecânicos de *mock-ups* em atmosfera controlada.

AMBIENTE:

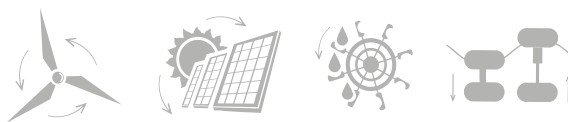
- ➔ Avaliação da qualidade do ar interior (Sustentabilidade dos Edifícios, Entidade de referência no BREEAM e WELL), incluindo medição de parâmetros químicos, físicos e microbiológicos, inspeção de condutas com filmagem em fibra ótica, verificação dos equipamentos instalados e monitorização de caudais de ar e ventilação;
- ➔ Pegada de carbono;
- ➔ Avaliação do ciclo de vida.



O ISQ tem colocado ao serviço dos diversos *players* do mercado da energia e, em particular, das energias verde e nuclear de fusão os seus laboratórios acreditados para a realização de diversos ensaios. Além disso, conta também com o seu Laboratório de Ensaios Especiais (LEE), permitindo efetuar ensaios de componentes de grande dimensão e também ensaios com uma elevada complexidade.

Temos concretizado ensaios de compatibilidade eletromagnética de componentes de eletrolisadores (H_2), através do no nosso Laboratório de Ensaios Eléctricos (LEEQUE). Por outro lado, a Direcção de Soluções Integradas de Engenharia tem

A ENERGIA DE FUSÃO NUCLEAR TEM UM LONGO CAMINHO A PERCORRER, MAS PROMETE REVOLUCIONAR O MERCADO ENERGÉTICO, UM PROJETO NO QUAL O ISQ ESTÁ ENVOLVIDO HÁ MUITO TEMPO.



realizado ensaios de certificação de *performance* de eletrolisadores. Além disso, o nosso Laboratório de Analisadores de Gás tem efetuado a medição da qualidade do hidrogénio. E os nossos diversos clientes de referência atestam a qualidade dos serviços do ISQ. Entre eles, figuram nomes como Vestas, F4E, ITER, Smartenergy e Fusion Fuel.

O ISQ é, pois, uma entidade reconhecida internacionalmente pela sua grande capacidade de produção de ensaios e pelo apoio durante e após os ensaios, na interpretação dos resultados obtidos, sendo esta última atividade bastante diferenciadora no mercado de testes. ■



AERONÁUTICA E AEROESPACIAL

Ensaio são cruciais para garantir o futuro do setor

DA PRODUÇÃO DE PEQUENOS COMPONENTES À INSTALAÇÃO DE VÁRIAS FÁBRICAS PARA PRODUZIR AEROESTRUTURAS DE GRANDE PORTE, PORTUGAL TEM ASSISTIDO A UM CRESCIMENTO IMPORTANTE DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA. O MESMO ACONTECE COM O RAMO ESPACIAL. NUM FUTURO QUE SE ADIVINHA RISONHO, O PAPEL DOS ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO E DE SUPORTE ÀS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO CONTINUARÁ A SER FUNDAMENTAL EM AMBAS AS INDÚSTRIAS.

O setor aeroespacial está entre os setores que mais cresceram nesta última década. O ramo da aeronáutica foi “puxado” pelo incremento exponencial da atividade de transporte aéreo, que, por sua vez, levou a constantes aumentos de encomendas de novos aviões. Portugal já contava com a produção de componentes para a indústria aeronáutica, por exemplo, na OGMA e na Lauak, mas, com a instalação no país de uma fábrica da Embraer/Aernnova, esse crescimento acelerou. Entre as novas entidades que iniciaram recentemente atividade

industrial em Portugal destacamos a Mecachrome e a Airbus Atlantic.

O ramo espacial também registou um forte desenvolvimento. Isso aconteceu devido à redução do custo de acesso ao espaço, associada a uma crescente procura por serviços para empresas e particulares, que obrigou à existência de uma infraestrutura de satélites em órbita. Em Portugal, este contexto refletiu-se num aumento do número de entidades a fornecer serviços e produtos para este setor, assim como numa subida na cadeia de valor. Hoje, esta já inclui o fornecimento de subsistemas inteiros, estando também

em curso vários projetos nacionais para desenvolver, construir e testar novos satélites.

Um bom indicador do crescimento deste setor em Portugal é o número de filiados das associações industriais. Em 2016, estas áreas ainda estavam separadas entre si. Quando se juntaram, em 2018, contavam com 44 membros. Hoje, por exemplo, a AED Cluster Portugal inclui 117 membros.

ISQ AO SERVIÇO DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA

A atividade industrial para o fabrico, em grandes séries, de aeroestruturas e outros componentes para o setor aeronáutico obriga à existência de uma cadeia de fornecimento de serviços de suporte competente e competitiva. É aqui que o ISQ participa, prestando serviços industriais, como, por exemplo, calibrações, ensaios, verificações metrológicas e medição dimensional de peças e componentes, análises químicas, caracterização de materiais e ensaios não destrutivos.

No âmbito da área espacial, existem cada vez mais entidades em Portugal a fabricar, em pequena série, componentes e equipamentos para subsistemas de satélites. Também aqui o ISQ



PAULO CHAVES



VEJA O VÍDEO



O PAPEL DOS ENSAIOS NOS PROJETOS DE ENGENHARIA

Os modelos numéricos dos projetos executados por softwares têm de ser validados por ensaios reais.

“ Os projetos de engenharia são essencialmente executados por *softwares* de design e Engenharia de Sistemas. Os modelos numéricos do projeto têm de ser verificados e confirmados com ensaios reais, passo a passo. Esses ensaios de verificação podem ser realizados de acordo com normas específicas, por exemplo, nos domínios da compatibilidade eletromagnética e de vibrações. Noutros casos, têm de ser desenhados de raiz, para dar resposta a questões muito concretas. Quando isto acontece, é também necessário fazer a conceção, engenharia e construção de estruturas mecânicas e outros dispositivos essenciais para a realização desses ensaios. Para a indústria, que projeta e constrói estes sistemas, é um importante fator de competitividade ter a possibilidade de executar, de forma eficiente, os ensaios de verificação num laboratório que fique na sua proximidade. O ISQ, pela sua larga experiência neste tipo de ensaios, afigura-se como o parceiro ideal.

tem prestado serviços à indústria, que incluem ensaios laboratoriais, nomeadamente de vibrações, de termovácuo, de compatibilidade eletromagnética ou não destrutivos, assim como serviços de Engenharia de Qualidade Industrial.

Em Portugal, quando esta indústria é apresentada ao grande público, é muito comum o enfoque no desenvolvimento de produtos e projetos de Engenharia. Um desenho conceptual de um avião ou de um satélite chama muito a atenção das pessoas. Só que do desenho conceptual ao avião a levantar voo ou ao satélite a operar em órbita vai um longo caminho de desenvolvimento de tecnologia. A verificação por teste daquilo que está a ser desenvolvido é, também, uma atividade fundamental neste processo.



CÁPSULA DE REENTRADA ATMOSFÉRICA. OS TESTES DO DEMONSTRADOR DO ESCUDO DE PROTEÇÃO TÉRMICA E AMORTECIMENTO DE CHOQUES NA ATERRAGEM DESTA CÁPSULA EM MARTE FORAM REALIZADOS PELOS LABORATÓRIOS DO ISQ.

SETOR COM FUTURO RISONHO

Olhando para o futuro, este setor encontra-se entre aqueles que projetam um cenário risonho. A crescente regionalização das cadeias de fornecimento, assim como as exigências tecnológicas que derivam das metas de descarbonização e reconversão energética, vai obrigar ao desenvolvimento, lançamento e construção de aviões muitíssimo mais eficientes e menos dependentes de combustíveis fósseis.

Por outro lado, as constelações de satélites terão um papel cada vez mais importante na monitorização dos fenómenos relacionados com as alterações climáticas, no acompanhamento das cadeias de fornecimento e na contabilização das emissões de gases com efeito de estufa.

Por tudo isto, os ensaios de verificação e o suporte às atividades de produção continuarão a ser elementos fundamentais para garantir aviões, veículos espaciais e satélites fiáveis e capazes de cumprir integralmente a missão para a qual foram construídos. ●

AS CONSTELAÇÕES DE SATÉLITES TERÃO UM PAPEL CADA VEZ MAIS IMPORTANTE NA MONITORIZAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E NA CONTABILIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA.





QUÍMICA

A Metrologia ao serviço de um setor exigente

COM CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS, A INDÚSTRIA QUÍMICA TEM EXIGÊNCIAS PARTICULARES NO ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO, QUE SE CONJUGAM COM UMA CADA VEZ MAIOR INTEGRAÇÃO ENTRE INOVAÇÃO, AUTOMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. TER PARCEIROS CAPACITADOS PARA ASSEGURAR MEDIÇÕES CONFIÁVEIS E INTERNACIONALMENTE RECONHECIDAS É, POR ISSO, ESSENCIAL.

A Metrologia, enquanto área que tem como objetivo assegurar o rigor e a credibilidade das medições, marca, necessariamente, uma forte presença no setor industrial. No caso da Indústria Química, dadas as suas características particulares, a monitorização é particularmente exigente. Por exemplo, ao nível do controlo de riscos — resíduos perigosos ou emissões atmosféricas —, este setor está frequentemente sujeito a requisitos legais mais rígidos. Como tal, necessita de medições e ensaios rigorosos, que permitam controlar, monitorizar e evidenciar os desempenhos produtivos.

Assegurar a confiança destas medições torna o processo transparente para o consumidor, mas também se revela estratégico para a indústria. Isso permite não só a redução de custos (por exemplo, através da diminuição

POR



MÓNICA ANTUNES

de sobrecustos por excesso de enchimento), como também uma maior produtividade, segurança dos processos, melhoria da qualidade e, logo, uma maior competitividade.

Além disso, cada vez mais, os complexos processos da Indústria Química modernizam-se e recorrem a tecnologia avançada, requerendo parceiros muito capacitados, para assegurar medições confiáveis e internacionalmente reconhecidas.

A RESPOSTA DO ISQ

Com mais de 30 anos de experiência na calibração de equipamentos, os Laboratórios de Metrologia do ISQ — Labmetro — possuem acreditação para a medição e a calibração de um elevado número de grandezas, instrumentos e gamas de medição. Desta forma, conseguimos atuar em todas as fases da cadeia de valor, ou seja,

SERVIÇOS ESPECÍFICOS DO LABMETRO

Para responder a necessidades específicas da Indústria Química, o Labmetro realiza os seguintes serviços:

CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:

- Densímetros;
- Viscosímetros;
- Espectrofotómetros;
- Medidores de pH e condutividade;
- Refratómetros.

ENSAIOS:

- Estabilidade de soluções;
- Densidade;
- Serviço de classificação e ensaio de salas limpas;
- Ensaios a câmaras de fluxo laminar;
- Ensaios a câmaras de segurança biológica;
- Ensaios a *hottes* químicas.

desde a receção de matérias-primas, passando pelo transporte, pela produção/refinação até à distribuição. Este trabalho pode ser realizado num dos laboratórios fixos ou móveis, ou ainda nas instalações do cliente.

Os nossos quadros técnicos altamente especializados, bem como as parcerias nacionais e internacionais, os equipamentos capazes e as instalações modernas e otimizadas, permitem assegurar medições não só nos domínios mais comuns da indústria — massas (pesos), dimensões (comprimentos) e temperaturas (de produtos) — como também noutros processos de medição industrial relacionados, por exemplo, com quantidade de matéria, caudal, força, ótica, vibrações, eletricidade ou pressão. Além disso, respondem a exigências muito específicas da indústria (ver caixa).

Estes fatores, juntamente com o foco no cliente, a capacidade de suporte em atividades de inovação, a constante atualização tecnológica e a melhoria contínua, tornam o Labmetro no maior e mais especializado laboratório de Metrologia em Portugal. ■



RESÍDUOS

Tratar e valorizar para reduzir passivos e custos

A RECICLAGEM É A FORMA MENOS EFICAZ DE GERIR OS RESÍDUOS. AS PRIORIDADES DEVEM RECAIR NA REDUÇÃO E NA REUTILIZAÇÃO. ALÉM DISSO, SEMPRE QUE POSSÍVEL, DEVEMOS MUDAR O ESTATUTO DE RESÍDUOS PARA A CONDIÇÃO DE SUBPRODUTO, COM BENEFÍCIOS PARA O AMBIENTE E PARA A ECONOMIA CIRCULAR.



Hierarquia dos 3R

As nossas ações com vista à diminuição de resíduos devem seguir uma linha de prioridades

1.º
Redução

2.º
Reutilização

3.º
Reciclagem

O grande desafio do século XXI é a redução de resíduos e conseguir valorizar os que restam de alguma forma. O conceito dos “três R”, atualmente muito em voga, assenta na hierarquização por grau de importância das ações que levam à diminuição de resíduos: o primeiro, a Redução; o segundo, a Reutilização; e, por último, resta a Reciclagem.

Somente o último R tem sido comumente adotado pelas sociedades de consumo, atribuindo-se prioridade à reciclagem como forma de dar destino aos resíduos e, assim, ficarmos bem com a nossa consciência. No entanto, tem de ficar claro que a reciclagem é a forma menos eficaz de gerir os resíduos. Apesar de ser a mais ineficiente, é, simultaneamente, a mais popularmente agraciada.

Este facto surge da incapacidade do Homem de renunciar ao consumo, de não termos tempo para dar novo sentido ao que ficou obsoleto (reutilizar) e da forma como os produtos, hoje, são comercializados (muitas embalagens de largo volume).

RESÍDUOS DE PRODUÇÃO

Sendo esta a nossa sociedade, o nosso papel é maximizar todos estes R, pela ordem descrita, para que seja encaminhado o menor número possível de artigos para reciclagem.

Ainda assim, existem resíduos que

não podem ser reciclados e, por isso, após um processo produtivo, entram na categoria de resíduos de produção. Dependendo da sua futura utilização, estes podem ser considerados subprodutos ou resíduos. Para apoiar no processo de declaração como subproduto, o ISQ dispõe do serviço *waste value*.

A diferença fundamental entre subprodutos e resíduos, em suma, é que o subproduto não tem de ser tratado. Como tal, pode ser utilizado diretamente, por exemplo, como combustível. Já quando nos referimos a um resíduo, falamos de algo que tem de ter um destino e ser eliminado de várias formas. Além do aterro ou compostagem, existe ainda a alternativa da incineração. Neste último caso, estamos na presença da valorização do resíduo, porque no processo de incineração (que não é uma combustão “normal”) é produzido calor que pode

servir para aquecer água. Esta acaba por gerar vapor, que, por sua vez, pode acionar uma turbina e, depois, produzir eletricidade. Além disso, no final e dependendo do que foi incinerado, as cinzas podem ainda ser consideradas um subproduto, se forem utilizadas como fertilizantes, substituindo outro tipo de adubos.

Como se depreende, a valorização de resíduos é um caminho necessário para gerar valor, sem o qual estaríamos apenas perante um passivo e um custo. Por isso, existindo uma linha ténue entre resíduo e subproduto, com algum trabalho e engenho, podemos e devemos mudar, sempre que possível, o estatuto de resíduos para a condição de subproduto. Desta forma, estamos a aportar benefícios para o ambiente, a contribuir para a economia circular e, ao mesmo tempo, a diminuir a nossa dependência energética. ■

POR



CARLOS PEDRO FERREIRA

SERVIÇOS PRESTADOS PELOS LABORATÓRIOS DO ISQ

No âmbito da valorização de resíduos, o ISQ oferece um conjunto de serviços que permitem caracterizar e monitorizar o processo nas suas várias fases, nomeadamente:

- » Caracterização de resíduos através do serviço *waste value*, avaliando o potencial de valorização orgânica e energética como subproduto, ou a conformidade legal para efeitos de deposição em aterro;
- » Determinação da melhor solução para os resíduos, cumprindo a hierarquia indicada no Regime Geral de Gestão de Resíduos, de acordo com o estabelecido no DL 102-D/2020 de 10 de dezembro;
- » Medição de odores, através de métodos sensoriais por olfactometria;
- » Monitorização ambiental de aterros;
- » Monitorização das águas superficiais e subterrâneas;
- » Monitorização do solo;
- » Monitorização dos lixiviados (ETAL).



INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Garantir a integridade e prolongar a vida útil dos equipamentos

A TECNOLOGIA DE PONTA, ASSOCIADA A UMA EQUIPA EXPERIENTE, PERMITE QUE O DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURAS DO ISQ AJUDE A ESTENDER O TEMPO DE VIDA ÚTIL DE VÁRIOS EQUIPAMENTOS ESSENCIAIS, O QUE SE TRADUZ NUM AUMENTO DA SEGURANÇA E NUMA RECUPERAÇÃO DO INVESTIMENTO REALIZADO.

PLANOS DE MANUTENÇÃO:
O ISQ DESENVOLVE PLANOS CONSIDERANDO A UTILIZAÇÃO DA ESTRUTURA, O MEIO EM QUE SE INSERE E O TIPO DE INTERVENÇÃO.

Pontes, viadutos, passagens hidráulicas ou túneis, mas também equipamentos industriais, chaminés, gares ferroviárias, torres de telecomunicações ou terminais portuários, entre outras infraestruturas, todos estes equipamentos precisam de garantias da sua integridade estrutural. É precisamente esse o papel do departamento de Infraestruturas do ISQ, inserido na unidade de negócio das Soluções Integradas de Engenharia (SIE). Com um corpo técnico experiente e utili-

POR



JOÃO CRESPO



VEJA O VÍDEO

zando tecnologias de ponta, oferece soluções para os diversos desafios dos seus clientes nesta área.

A intervenção do ISQ visa criar soluções customizáveis, compreendendo que cada estrutura está inserida num meio com condicionantes distintas. Nesse sentido, tem vindo a desenvolver um conjunto de técnicas de inspeção otimizadas, ensaios não destrutivos, levantamentos dimensionais e ensaios laboratoriais de amostras colhidas *in situ*, que resultam em abordagens precisas e eficientes para cada um dos seus clientes.

Concluída a avaliação do estado de conservação da infraestrutura e identificados e quantificados os mecanismos de degradação de que sofre, é efetuada uma análise junto do cliente no sentido de aferir a sua importância para os processos em curso, assim como o tempo de vida expectável, considerando a sua função. É com toda esta informação

SERVIÇOS PRESTADOS NOS VÁRIOS

AUTOESTRADAS:

- ➔ monitorização de água residual dos sistemas de tratamento, com descarga no Sistema Público de Drenagem;
- ➔ monitorização ambiental da zona envolvente das autoestradas, para controlo da qualidade da água (águas superficiais e subterrâneas);
- ➔ cumprimento dos planos de monitorização ambiental, de acordo com as licenças ambientais ou DIA.

METRO:

- ➔ monitorização de águas residuais dos sistemas de tratamento das estações de metro.

AEROPORTOS:

- ➔ monitorização das águas residuais dos aeroportos.

O ISQ DESENVOLVE SOLUÇÕES COSTUMIZÁVEIS, TENDO EM CONTA QUE CADA ESTRUTURA TEM CONDICIONANTES DISTINTAS.



que o ISQ desenvolve a solução final para o cliente, podendo esta passar pela reabilitação, pelo reforço ou pela substituição da infraestrutura em causa.

PLANOS DE MANUTENÇÃO CUSTOMIZADOS

A intervenção do ISQ não se extingue nesta fase, já que ao longo dos anos se tornou evidente que muitos dos nossos clientes, gestores de infraestruturas e estruturas diversas precisam de apoio técnico na definição das abordagens a

considerar durante a utilização da estrutura intervencionada.

Assim, com base em todo o conhecimento adquirido ao longo de décadas de inspeções, o ISQ apresenta a valência de desenvolver planos de manutenção customizados. Estes têm em conta a utilização da estrutura, o meio em que se insere e o tipo de intervenção a que foi sujeita.

Os ganhos são evidentes. A implementação de rotinas de inspeção e a manutenção das estruturas e infraestruturas têm permitido aos seus gestores uma extensão do seu tempo de vida útil, que se traduz numa recuperação do investimento realizado. ●

A SUSTENTABILIDADE AO SERVIÇO DAS INFRAESTRUTURAS

Os serviços de ambiente, sustentabilidade e segurança também se aplicam às infraestruturas.

Nesse sentido, oferecem as seguintes soluções:

- » monitorização e acompanhamento das certificações BREAM, WELL e LEAD;
- » supervisão e acompanhamento em Construção e Comissionamento (coordenador de segurança em obra, técnico de segurança e técnico de ambiente);
- » medição de gases em espaços confinados;
- » verificação de equipamentos (arneses, linhas de vida);
- » elaboração da documentação (validação da documentação de trabalhadores, empresas e equipamentos e Plano de Segurança e Saúde em Projeto – PSS Projeto);
- » desenvolvimento do plano de segurança e saúde na fase de construção e de fichas de procedimentos de segurança.

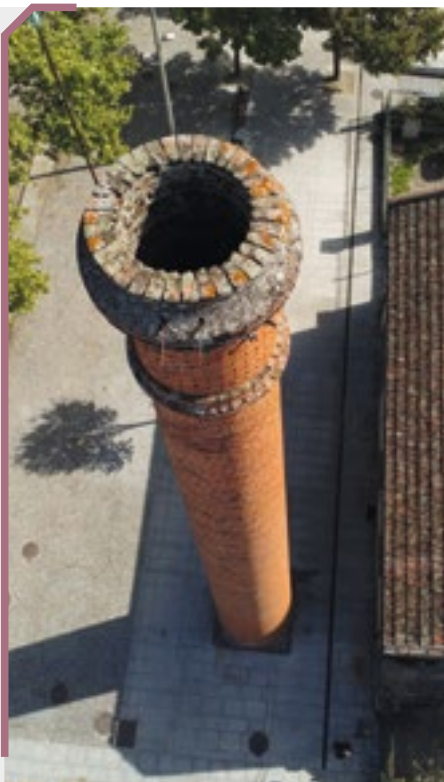
TIPOS DE INFRAESTRUTURAS

PONTES E VIADUTOS:

- ➔ monitorização ambiental da qualidade da água (águas residuais, recursos hídricos superficiais e subterrâneos) e solos contaminados, associada à intervenção ou à construção da infraestrutura.

SERVIÇOS TRANSVERSAIS:

- ➔ inspeção com avaliação de condição das infraestruturas;
- ➔ mapeamento e documentação digitalizada das anomalias e dos procedimentos efetuados durante a inspeção;
- ➔ realização de ensaios não destrutivos *in situ* para caracterização dos elementos e quantificação dos mecanismos de degradação.



INSPEÇÃO TECNOLÓGICA À CHAMINÉ DO MUSEU DA ELETRICIDADE DE VISEU

Com recurso à tecnologia, a inspeção de rotina a uma chaminé de alvenaria de barro vermelho do Museu da Eletricidade de Viseu foi realizada de forma otimizada, o que permitiu evitar custos elevados.

A chaminé de alvenaria de barro vermelho, com cerca de 25 metros de altura, do Museu de Eletricidade de Viseu tem uma história para contar. Faz parte do património e a sua preservação exige inspeções de rotina. O trabalho esteve a cargo do serviço de inspeção do departamento de Infraestruturas do ISQ, que recorreu às tecnologias mais recentes disponíveis, permitindo a avaliação da estrutura sem recurso a quaisquer meios de acesso especiais. Foram realizados levantamentos 3D com tecnologia LIDAR, permitindo assim uma identificação com a visualização e a geolocalização das observações técnicas conduzidas pela equipa inspetora.

A estrutura foi ainda inspecionada em toda a sua altura, com recurso a um drone. Efetuando uma campanha de voos em redor da estrutura, este permitiu uma análise rigorosa de todas as suas faces.

Desta forma, o ISQ colocou todos os meios tecnológicos mais recentes ao dispor dos seus clientes, permitindo a realização de inspeções técnicas otimizadas, evitando o recurso a meios de acesso adicionais, que implicam, geralmente, custos mais avultados e entropia no normal funcionamento dos espaços.



TRANSPORTES

Ensaaios para responder às exigências de segurança e fiabilidade

HOJE, OS TRANSPORTES ENVOLVEM UMA COMPLEXIDADE ELETRÔNICA QUE GARANTE ELEVADOS PARÂMETROS DE SEGURANÇA E FIABILIDADE, MAS QUE ACARRETA TAMBÉM VÁRIOS DESAFIOS PARA A ENGENHARIA. A RESPOSTA É DADA PELO LABORATÓRIO DE ENSAIOS EM COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (LABCEM) DO ISQ.

Desde a conceção, o dimensionamento e o desenvolvimento do projeto ao nível dos requisitos, passando pela operacionalização ou pela construção e respetiva validação do produto no setor da Engenharia de Infraestruturas, é necessário realizar medições adequadas com conhecidos níveis de confiança. Só assim é possível garantir o resultado desejado.

Na área específica dos transportes, sejam estes rodoviários, ferroviários, aeronáuticos ou marítimos, passando o patamar da qualidade, existem também requisitos elevados ao nível da segurança, passiva e ativa. Por outro lado, há que não esquecer os critérios

ao nível da fiabilidade do funcionamento dos vários sistemas que integram os diferentes equipamentos.

Qualquer meio de transporte utilizado nas múltiplas vertentes da mobilidade deixou, há muito, de ser apenas um sistema meramente mecânico. Em todos os casos, houve uma evolução em direção a uma enorme complexidade eletrônica. Isso permitiu que os utilizadores desfrutassem de uma maior comodidade e conforto, além de que foi possível conquistar elevados parâmetros de segurança e fiabilidade no transporte, promover a interligação dos diferentes sistemas de gestão ou navegação, e aumentar os índices de eficiência e eficácia na sua atuação.

POR



LUÍS FERREIRA

OS ENSAIOS DO ISQ

O ISQ, através do seu laboratório acreditado de Ensaaios em Compatibilidade Eletromagnética (LABCEM), realiza os ensaios necessários, nomeadamente para demonstrar a existência de emissão ou imunidade a fenómenos eletromagnéticos (ver caixa).

TODOS OS MEIOS DE TRANSPORTE DEIXARAM DE SER APENAS MECÂNICOS E EVOLUÍRAM EM DIREÇÃO À COMPLEXIDADE ELETRÔNICA.



DESAFIOS NA ENGENHARIA

A introdução de níveis de eletrônica, existentes em cada meio de transporte, veio criar desafios à Engenharia.

Isso acontece não só na vertente de projeto, desenvolvimento e construção, mas também na própria coabitação dos diferentes componentes, ao nível da sua interligação e da sua interação.

A multiplicidade de sensores implantados, dispositivos de medida ou meios eletrónicos de acionamento, todos estes ligados a sistemas de alimentação, deverá ser gerida para que cada um deles não sofra interferências nem as provoque na sua vizinhança.

Deverá garantir-se, assim, a existência de imunidade a estes fenómenos, quer sejam de origem conduzida, perturbações ao nível da interligação física dos módulos e respetivas alimentações, ou de origem radiada, por efeitos de radiação eletromagnética gerada em cada um dos módulos. Neste caso, deverão ainda ser tidas em conta possíveis fontes externas ao sistema de radiação eletromagnética.

Além disso, é necessário garantir que todos os módulos respeitam os requisitos normativos referentes a compatibilidade eletromagnética, em relação ao tipo e à amplitude de emissividade máxima permitida.

Estes fenómenos poderão ter origem numa simples geometria de cablagem adotada na implementação de um determinado componente ou sistema, tipologia de fonte de alimentação ou módulo de comunicação incorporado. Uma ferramenta útil na determinação de potenciais efeitos ou defeitos baseia-se na simulação computacional. Esta permite-nos, após uma exaustiva parametrização e respetiva programação, avaliar a existência de fenómenos de carácter eletromagnético, antes de qualquer tipo de ensaio.

O recurso a este tipo de ferramentas potencia a eficiência do projeto, mitigando o tempo necessário à realização de testes de validação e consequentes

custos associados. À partida, elimina deficiências que, seguramente, seriam encontradas na realização dos ensaios.

INFRAESTRUTURAS LABORATORIAIS

O ISQ conta com infraestruturas próprias ao nível laboratorial, que possibilitam a realização destes ensaios, sendo um parceiro presente e eficaz na indústria. A maioria destes ensaios realiza-se recorrendo à vulgarmente apelidada “câmara anecoica”, neste caso, não no sentido acústico, mas de compatibilidade eletromagnética (EMC), sendo mais adequado usar o termo “Câmara Semianecoica” (SAR).

Trata-se de uma estrutura laborato-

EXISTÊNCIA DE IMUNIDADE:
OS DIFERENTES COMPONENTES DEVEM SER GERIDOS PARA QUE NÃO SOFRAAM INTERFERÊNCIAS NEM AS PROVOQUEM NA SUA VIZINHANÇA.

rial, normalmente de grandes dimensões, na qual são realizados os ensaios de acordo com requisitos normativos. Confirma uma estanquidade do mundo exterior, garantindo que todos os sinais analisados têm proveniência dos sistemas de antenas usados para a emissão de radiação nos componentes em ensaio, bem como a medição dos sinais radiados por estes.

A existência de sistemas de geração de sinal, de amplificadores, de diferentes tipos de antenas e de um conjunto alargado de acessórios faz parte do equipamento adjacente à referida câmara, integrando o laboratório de compatibilidade eletromagnética.

Qualquer laboratório nesta área pretende que a infraestrutura construída, o parque de equipamentos e (tão ou mais importante) o conhecimento necessário ao desenvolvimento dos métodos aplicados nos ensaios sejam

O ISQ RESPONDE A UMA ALARGADA QUANTIDADE DE REQUISITOS NORMATIVOS, SENDO UM PARCEIRO PRIVILEGIADO DA INDÚSTRIA.

o mais abrangentes possível em relação à biblioteca de normas técnicas específicas dedicadas a este domínio. Só assim é possível realizar o número máximo de ensaios. A constante atualização e procura de ampliação da capacidade instalada torna-se um trabalho incessante e de investimento, dando a melhor resposta aos desafios emergentes da indústria, em constante inovação.

O ISQ responde a uma alargada quantidade de requisitos normativos, sendo um parceiro privilegiado da indústria ao nível das infraestruturas de transporte, no ensaio de compatibilidade eletromagnética de componentes, sistemas e subsistemas ou equipamento completo, realizando os ensaios em campo. ■



GARE DO ORIENTE

Obra arquitetónica exige inspeção com cuidados redobrados

O PROJETO DE REABILITAÇÃO DO VIADUTO FERROVIÁRIO DE TRANSIÇÃO E DA ESTAÇÃO DO ORIENTE TERÁ COMO BASE A INSPEÇÃO E OS RELATÓRIOS TÉCNICOS EFETUADOS PELAS EQUIPAS DO ISQ. PARTICIPARAM NELE 22 TÉCNICOS DE VÁRIAS ESPECIALIDADES, APOIADOS POR EQUIPAMENTOS DE ÚLTIMA GERAÇÃO.



INSPEÇÃO PEÇA A PEÇA

O conjunto de estruturas inspecionadas na Gare do Oriente representa cerca de 250.000 m² de área de inspeção:

- a Estação do Oriente, com as “árvores” (estruturas metálicas que materializam a cobertura da estação ferroviária), os arcos e o tabuleiro ferroviário, bem como os níveis intermédios acima do solo, dois níveis abaixo do solo, com estacionamento e zona comercial, e ainda os restantes três níveis abaixo destes, que constituem uma estação de metropolitana;
- a estação rodoviária, com todas as estruturas metálicas que a compõem;
- o Viaduto Ferroviário de Transição, composto por dois níveis de estacionamento, um de escritórios e a cobertura por onde passa a linha ferroviária.

A infraestrutura ferroviária é um dos meios privilegiados para o transporte de pessoas e bens. Portugal possui gares que são verdadeiras obras de arte e onde qualquer intervenção obriga a cuidados redobrados do ponto de vista funcional, estrutural e arquitetónico.

No último trimestre de 2022, o ISQ realizou, através do seu serviço de inspeção do Departamento de Infraestruturas do SIE, inspeção, mapeamento de anomalias e ensaios de diagnóstico das estruturas em betão armado e estruturas metálicas do Viaduto Ferroviário de Transição (VFT) e da Estação do Oriente (EO).

Da inspeção realizada resultou um conjunto de relatórios técnicos que vão servir de base ao desenvolvimento do projeto de reabilitação des-

POR



RODRIGO CUNHA



JOÃO SANTOS



JOÃO PINA PRATA

sas infraestruturas, que está a cargo da empresa Santiago Calatrava LLC (SCLLC) e que tem como cliente final as Infraestruturas de Portugal (IP).

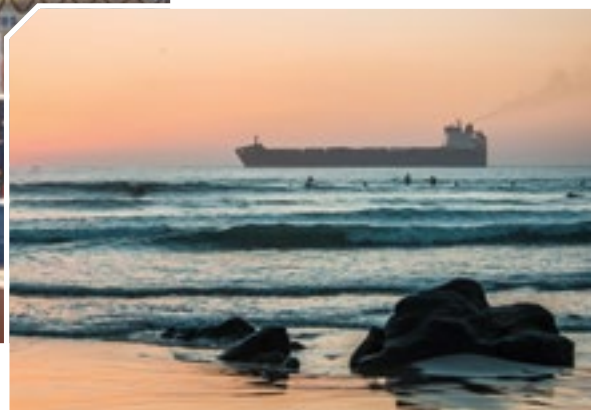
Participaram diretamente no projeto, desde a fase de inspeção à realização dos relatórios, incluindo o mapeamento das anomalias em suporte digital, 22 técnicos das especialidades de estruturas em betão armado, estruturas metálicas, proteção anticorrosiva, ensaios não destrutivos e desenho.

Além do mapeamento em desenho (no qual foram geradas 135 peças de-

senhadas) das anomalias de maior disseminação, o conjunto das observações técnicas foi registado no *software* de inspeção Inspect, que inclui um universo de 4.600 registos, servindo, posteriormente, de referência para a gestão da manutenção da infraestrutura.

Do ponto de vista dos ensaios, foram empregues equipamentos de diversos tipos, de última geração, para determinação da profundidade de fissuras (ultrassons) e visualização 3D de armaduras (GPRadar), entre outros. ■

O ISQ REALIZOU INSPEÇÃO, MAPEAMENTO DE ANOMALIAS E ENSAIOS DE DIAGNÓSTICO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕEM A GARE DO ORIENTE.



TERMINAL DE LEIXÕES

As melhores metodologias com menor impacto na gestão operacional

AS ESTRUTURAS E INFRAESTRUTURAS A CARGO DA GALP NO TERMINAL DE LEIXÕES ESTÃO SUJEITAS À INFLUÊNCIA DO MAR E LIDAM COM MATÉRIAS QUIMICAMENTE AGRESSIVAS, DESAFIOS QUE A EMPRESA ENFRENTA COM A AJUDA DOS INSPETORES DO ISQ.

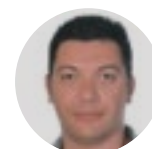
POR



RODRIGO CUNHA



JOÃO SANTOS



NELSON MOLHO

A Galp, como concessionária de uma parte do terminal de Leixões, tem sob a sua responsabilidade um vasto número de estruturas e infraestruturas que visam suportar as suas operações neste terminal portuário.

O ambiente em que se inserem estas estruturas é, naturalmente, agressivo. Por um lado, tem a forte influência do mar, por outro, compreende no seu âmbito o transporte de substâncias que são também elas matérias perigosas e quimicamente agressivas, relativamente às estruturas metálicas e de betão existentes.

O ISQ, através da unidade de negócio das Soluções Integradas de Engenharia, tem sido um importante apoio no âmbito da inspeção, do diagnóstico e da manutenção das estruturas e infraestruturas existentes. Os inspetores,

OS INSPETORES DO ISQ APOIAM AS AÇÕES DE INSPEÇÃO, QUE DECORREM DE FORMA QUASE CONTÍNUA, EMITINDO RELATÓRIOS DINÂMICOS SUPORTADOS POR FERRAMENTAS DIGITAIS.

res, com experiência e conhecimento, apoiam as ações de inspeção, que decorrem de forma quase contínua, sendo emitidos relatórios dinâmicos, suportados por ferramentas digitais.

Assim, todo o conhecimento e as ferramentas do ISQ são colocados à disposição do cliente, no sentido de conduzir os ensaios e procedimentos mais adequados a cada estrutura que carece

de atenção. Por exemplo, estruturas em betão armado, que em ambientes marítimos são fustigadas pela ação dos cloretos, carecem frequentemente de ensaios de diagnóstico que permitam quantificar os fenómenos de ataque e consequente degradação do betão. Na sequência disso, a informação obtida é canalizada para o dimensionamento e a conceção da intervenção necessária, garantindo, desta forma, que se otimizam os esforços essenciais para exponenciar o tempo de vida útil das estruturas, assim como garantir a sua integridade estrutural.

Em todos os procedimentos, uma das grandes preocupações da equipa do ISQ é enquadrar as metodologias de inspeção de forma equilibrada para que a sua realização tenha o menor impacto possível na gestão operacional do terminal. ■

**As torres inspecionadas:**

- » Autossuportadas, piramidais ou treliçadas.
- » Espiadas sobre coberturas de edificações ou ao nível do solo.

TORRES DE TELECOMUNICAÇÕES

Garantir as condições das estruturas vitais à comunicação

O SERVIÇO DE INSPEÇÃO DO ISQ TEM UMA EQUIPA DEDICADA À INSPEÇÃO DE TORRES DE TELECOMUNICAÇÕES, ESTRUTURAS QUE SE TORNARAM VITAIS PARA O FUNCIONAMENTO DE DIVERSOS SERVIÇOS ESSENCIAIS À SOCIEDADE.

Não conseguimos viver sem comunicar. A infraestrutura que suporta todas as antenas que permitem a troca de informação é estratégica para a segurança e o desenvolvimento de toda a sociedade. Desde 2006, o serviço de inspeção do Departamento de Infraestruturas do ISQ tem uma equipa dedicada à inspeção de torres de telecomunicação, contando com centenas de estruturas inspecionadas anualmente, pertencentes a várias entidades.

O foco da inspeção é aferir a condição da estrutura, nomeadamente a sua integridade estrutural, incidindo sobre os seus elementos visíveis e a sua condição de montagem.

Esta tipologia de estruturas tem evoluído, ao longo dos últimos anos, contando com novas exigências re-

POR



RODRIGO CUNHA



JOÃO SANTOS



ALCIDES ALVES

A EQUIPA DO ISQ REALIZA UM TRABALHO MULTIDISCIPLINAR, TENDO EFETUADO MAIS DE CINCO MIL INSPEÇÕES POR TODO O PAÍS, INCLUINDO AS ILHAS.

gulamentares, quer em termos funcionais (com a constante evolução das telecomunicações), quer em termos de segurança dos seus utilizadores. Um desafio a que a equipa do ISQ responde, acompanhando essa evolução e dando um importante contributo para as entidades que têm a seu cargo estas infraestruturas.

Da inspeção surge um relatório técnico que descreve as situações mais pertinentes encontradas pelos inspetores, assim como um conjunto de peças desenhadas e atualizadas

que refletem as estruturas que estão efetivamente ao serviço aquando da inspeção. Além disso, é produzido um mapa que define e quantifica os trabalhos de manutenção a realizar.

Trata-se de um trabalho multidisciplinar que envolve inspetores nas vertentes de construção metálica, pintura, topografia e desenho técnico. Desde 2006 e até ao final de 2022, foram já realizadas mais de cinco mil inspeções por todo o país, incluindo as ilhas. ■



POR



ANTÓNIO SARAIVA



— VEJA O VÍDEO —

ANO EUROPEU DAS COMPETÊNCIAS

É vital apostar na qualificação das pessoas

A NOVA AGENDA DAS COMPETÊNCIAS, ADOTADA PELA UNIÃO EUROPEIA, REALÇA O PAPEL FUNDAMENTAL DAS COMPETÊNCIAS VERDES E DIGITAIS. PORTANTO, É IMPORTANTE DAR CONDIÇÕES ÀS PESSOAS PARA MELHORAREM AS SUAS ESCOLHAS E PARTICIPAREM ATIVAMENTE NA TRANSFORMAÇÃO.

Em documentos fundamentais da Comissão Europeia pode ler-se: “Com o Ano Europeu das Competências, apoiaremos o desenvolvimento de competências e a aprendizagem ao longo da vida”. Trata-se de investimento na formação e na obtenção das competências adequadas ao desenvolvimento das pessoas e ao crescimento da economia.

Pretende-se uma cooperação alargada com parceiros sociais e empresas, mas, também, adequar as competências das pessoas ao mercado de trabalho e, finalmente, apostar na mobilidade, atraindo trabalhadores de outros países com as competências necessárias.

Esta nova Agenda de Competências, que segue a recomendação do Conselho Europeu, tem como objetivo prestar melhor apoio ao emprego dos jovens. Realça também um Plano de Ação para a Economia Circular e a Estratégia de Biodiversidade da União Europeia. No

fundo, releva o papel fundamental das competências na transição para uma economia verde. Pressupõe, ainda, como meta fulcral o desenvolvimento de iniciativas e políticas que apoiem as pessoas na melhoria das suas competências digitais, cumprindo, assim, os objetivos da Década Digital.

Eleger 2023 como o Ano Europeu das Competências, em particular das competências verdes e digitais, induz um desafio acrescido para as organizações: serem participantes ativas na transformação ecológica e digital, em qualquer setor de atividade ou mercado. Tem um pressuposto vital: a sinto-

20 MILHÕES
DE ESPECIALISTAS EM TIC
DEVERÃO ESTAR EMPREGADOS
NA UE ATÉ 2030.

77%
DAS EMPRESAS
DA UE

REFEREM
DIFICULDADES
EM ENCONTRAR
TRABALHADORES
COM AS
COMPETÊNCIAS
NECESSÁRIAS

60%
DOS ADULTOS
DEVERÃO
PARTICIPAR,

TODOS OS ANOS,
EM AÇÕES
DE FORMAÇÃO
ATÉ 2030

nia estreita com a responsabilidade de cada organização zelar pela sustentabilidade das pessoas, incluindo o seu bem-estar.

DAR CONDIÇÕES ÀS PESSOAS

Investir na qualificação das pessoas significa dar-lhes as condições para melhorarem as suas escolhas e participarem ativamente na transformação. Elegem-se competências essenciais no âmbito de literacia e multilinguismo, perante a globalização vigente, além de competências matemáticas e no domínio das ciências, da tecnologia e da engenharia.

No caso dos laboratórios, o objetivo fundamental é promover, com rigor e profissionalismo, o conhecimento em atividades laboratoriais, tendo como meta a credibilização de resultados de ensaio e calibração, por exemplo.

Há, pois, que gerar estímulos para a aprendizagem. Dentro de uma organização, e na sua própria relação com o mercado, é vital inovar nas metodologias de aprendizagem.

Se as competências técnicas são de facto vitais, então, desenvolver o espírito crítico, a resolução de problemas, o trabalho em equipa, a capacidade de comunicação e negociação, a capacidade analítica, a criatividade e as competências interculturais, dada a sua transversalidade, é a garantia do sucesso da organização ■



RELAÇÕES DE PARCERIA
AS VÁRIAS EMPRESAS QUE TRABALHAM COM OS LABORATÓRIOS DO ISQ SALIENTAM O PROFISSIONALISMO, A RECIPROCIDADE E A PARTILHA DE CONHECIMENTO.

Os laboratórios do ISQ pela voz dos clientes

A COLABORAÇÃO, O PROFISSIONALISMO E A POSTURA DE PARCERIA SÃO REALÇADOS POR QUEM ESCOLHE TRABALHAR COM AS EQUIPAS DO ISQ NAS ÁREAS DOS ENSAIOS, DAS INSPEÇÕES E DAS SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO.

CONTRIBUTO ESSENCIAL E DECISIVO COMO *KNOWLEDGE PARTNER*

O ISQ tem vindo a assumir-se, ao longo dos anos, como um parceiro estratégico e de referência para a afirmação da Ageas Seguros no segmento das empresas.

Destaco o contributo essencial e decisivo como *knowledge partner*, no âmbito do Prémio “Inovação em Prevenção”, já na 3.ª edição. Esta iniciativa tem como objetivo premiar o que de melhor se faz em matéria de inovação na prevenção da sinistralidade nas empresas do nosso país. Nas diferentes etapas de análise das candidaturas, visitas técnicas e preparação de dossiês de resultados para seleção final dos vencedores, o *know-how* impresso pelo ISQ tem sido determinante. É, de facto, muito relevante para nós contar com toda a *expertise* das equipas do ISQ.

É com muita satisfação que continuamos esta relação de parceria e de colaboração entre as Equipas Ageas Seguros e o ISQ. Acreditamos que se mantenha duradoura, assente na reciprocidade e na partilha de conhecimento.

Gustavo Barreto
Membro da Comissão Executiva,
Grupo Ageas

EMPENHO E PROFISSIONALISMO

O ISQ tem dado um importante contributo no âmbito da inspeção das nossas estruturas e infraestruturas no Terminal de Leixões, conduzindo uma campanha contínua de inspeções técnicas, ensaios de diagnóstico e, ainda, desenvolvendo soluções de reabilitação das nossas estruturas.

Obrigado pelo empenho e pelo profissionalismo de toda a equipa!

Comandante Pedro Bastos
Area Manager I,
P&O / Refining Optimization & Logistics,
Leixões Terminal, Galp

CONHECIMENTO E COLABORAÇÃO

O ISQ tem sido um parceiro da Hitachi Astemo Abrantes S.A. e sabemos que podemos contar com todo o seu conhecimento e a sua colaboração para que ambas as empresas possam continuar a crescer nos mais diversos aspetos.

Sérgio Rocha
Laboratory Manager,
Hitachi Astemo Abrantes S.A.



Vera Oliveira

QUALITY CONTROL & METROLOGY LAB
EUROPE DA LOGOPLASTE

LOGOPLASTE

Qualidade? Controlo de qualidade? Porquê?

O CONTROLO DE QUALIDADE É UMA TAREFA MINUCIOSA E DIÁRIA, MAS PARA INSTITUIR A QUALIDADE NUMA ORGANIZAÇÃO É NECESSÁRIO UMA COMUNICAÇÃO TRANSPARENTE E PRIORIZAR AS OPERAÇÕES QUE A ENVOLVEM. SEM ISSO, A PROBABILIDADE DE ERROS CRÍTICOS AUMENTA.

Perante os desafios do mercado e da indústria é cada vez mais necessário entender os conceitos de “gestão” e “controlo de qualidade industrial”, bem como conhecer as ferramentas que nos disponibilizam e as enormes vantagens que aportam à indústria.

A Gestão da Qualidade traduz-se num conjunto de normas que servem para nortear e controlar as atividades de uma empresa, visando a avaliação e a garantia da qualidade final daquilo que é entregue.

O Controlo de Qualidade Industrial consiste num sistema baseado em parâmetros técnicos previamente estabelecidos, adotado para medir a qualidade dos produtos. Enquanto “parte da gestão que foca no atendimento dos requisitos da qualidade”, é uma tarefa minuciosa e diária.

No decurso do processo produtivo, executar Controlo de Qualidade requer meios de diagnóstico que permitam a implementação de testes e inspeções para atestar a conformidade dos produtos e agir perante não conformidades. Desta forma, é possível tomar as medidas adequadas a qualquer falha identificada, a fim de prevenir que



**O VERDADEIRO
VALOR DA
QUALIDADE**

É FACILMENTE
RECONHECIDO
QUANDO É
CONHECIDO
O “PESO” E
O REAL PREÇO DA
NÃO-QUALIDADE.

ocorra futuramente e que algo fora do padrão definido chegue ao mercado.

Neste contexto, é fundamental o papel dos laboratórios industriais e a existência de equipamento e tecnologia adequados. Além do foco na satisfação do cliente, um Controlo de Qualidade bem-sucedido e eficaz deve ter em conta a formação, a sensibilização e a motivação dos colaboradores.

COMO INSTITUIR A QUALIDADE

Para se instituir qualidade numa organização é preponderante praticar uma comunicação transparente, clara e objetiva e, sobretudo, priorizar a qualidade em todas as vertentes do processo, não normalizando/aceitando falhas ou erros. Quando não é dada a devida importância às operações envolvidas, a probabilidade de ocorrência de erros críticos aumenta exponencialmente.

O verdadeiro valor da qualidade é facilmente reconhecido quando se conhece o “peso” e o real preço da não-qualidade. Neste âmbito, é de extremo interesse para as organizações implementar a “cultura da medição”, conseguindo, assim, obter informação quantificável que permita transformar medições em indicadores capazes de

fornecer suporte à tomada de decisão. Este ponto, aliado à otimização de metodologias para catalogar custos, é fundamental para não termos leituras limitadas aos clássicos custos diretos e indiretos, mas sim explicações sustentadas que clarifiquem os gastos em relação à sua qualidade ou à falta dela.

PROCURA DE NOVAS ESTRATÉGIAS

Na conjuntura altamente competitiva em que as empresas atualmente se encontram, a procura de novas estratégias é fundamental para a sua sobrevivência. Estas estratégias devem visar chegar a um diferencial que satisfaça as necessidades do mercado através da eliminação de atividades que não acrescentam valor.

Melhorando a qualidade sob esta perspetiva, temos redução de custos de não-qualidade, sendo determinante que todos os profissionais envolvidos conheçam os benefícios que o investimento na qualidade traz às empresas e estejam conscientes de que se trata de uma ferramenta essencial na otimização operacional, uma vez que possibilita a redução de custos através da identificação de oportunidades que melhoram o sistema produtivo, minimizando, ou eliminando falhas no processo.

É fundamental cimentar a cultura da qualidade. Uma vez que esta se materialize e enraíze profundamente numa organização, ajudará a tornar os processos mais robustos e a otimizar os resultados, o que se traduzirá no aumento da consistência dos produtos, no fortalecimento das marcas e na subida da satisfação do cliente.

Sumariamente, a qualidade é preponderante para a garantia da excelência dos produtos. Contudo, não se trata apenas de zelar pelo produto — imagem de marca de uma empresa —, mas também pelo seu dinheiro, uma vez que, quando os erros são minimizados, o investimento na produção acaba por ser otimizado. ●



Helder Alves

TÉCNICO DE DESENVOLVIMENTO I&D

POR



CARLA GUEDES

A TRABALHAR NO ISQ HÁ 19 ANOS, DESENVOLVE PROJETOS QUE AJUDAM OS COLEGAS A MELHORAR OS PROCESSOS LABORATORIAIS E SENTE QUE ESTA É JÁ A SUA SEGUNDA FAMÍLIA, GUARDANDO MUITOS MOMENTOS DE CONVÍVIO E PARTILHA. AFINAL, PROMOVER O HUMOR E O BEM-ESTAR É TAMBÉM UM DOS SEUS TALENTOS.



FORA DO ISQ
DEPENDENDO DO ESTADO DE ESPÍRITO, HELDER ALVES PERDE-SE NA FOTOGRAFIA, GOSTA DE RELAXAR A LER, A VER UMA SÉRIE OU NA SUA OFICINA A “CONSTRUIR” OU A “DECONSTRUIR”.



Como escolheu a sua profissão?

O que faz no seu dia a dia?

Na Unidade de Desenvolvimento dos Laboratórios de Metrologia do ISQ, o meu dia a dia passa por desenvolver projetos internos para apoiar os meus colegas na melhoria dos processos laboratoriais, sobretudo nas áreas que sempre me fascinaram e estão na base da minha formação, a Eletrotécnica e a Eletrónica. Como sempre fui um autodidata, ao longo dos anos, também investi em adquirir mais conhecimentos nas áreas de *software* e *hardware*, que se vieram a revelar essenciais nas minhas atuais funções.

No meu quotidiano, também estão muito presentes os meus colegas e os nossos momentos de convívio e partilha, assim como (e não menos importante) a minha família. Esta, da qual me orgulho muito, sempre foi o meu pilar e sempre me proporcionou momentos inesquecíveis. Ver o meu filho crescer é uma experiência avassaladora e muito compensadora de todo o esforço que fazemos por ele.

O que mais aprecia na sua atividade profissional?

É muito satisfatório fazer parte da evolução dos processos, poder desenvolver soluções em conjunto com os meus colegas e também apresentar-lhes melhores e mais ágeis caminhos para realizarem uma determinada tarefa laboratorial. Porque são 19 anos no ISQ, os nossos colegas acabam por se transformar na nossa segunda família. Estar com eles todos os dias é também uma satisfação diária que a minha atividade profissional me proporciona. Gosto muito de conversar e trocar ideias e é muitas vezes nestas conversas informais que identificamos oportunidades de melhoria.

Qual é o seu talento secreto?

Creio que o meu talento secreto (que não sei se é propriamente um talento, porque é uma coisa que faz parte da minha forma de ser e estar) é promover o humor e o bem-estar de todos aqueles que me rodeiam.

Claro que também tenho dias maus, e também discordo e tenho preocupações, como qualquer ser humano, mas felizmente estou rodeado de pessoas que me ajudam a ultrapassar esses momentos. Para mim, esse é o talento secreto deles!

O que diria a si próprio se tivesse 20 anos?

A vida são momentos que passam. Aproveita e vive os bons momentos e nunca te esqueças de que os maus passam e os ciclos de mudança fazem parte da vida. Que mantenhas em ti a clarividência para fazeres as melhores escolhas.

Quem é o Helder Alves fora do ISQ?

Uma pessoa que gosta de acompanhar e estar com a família e os amigos. Dependendo do estado de espírito, perco-me na fotografia, eternizando coisas e instantes. Sinto-me relaxado a ler, a ver uma série ou na minha oficina a “construir” ou a “deconstruir”.

Onde se vê daqui a 10 anos?

Vejo-me a continuar a ser muito presente para a minha família e os meus amigos, e também, quem sabe, já um avô (!). Vejo-me a continuar a querer fazer parte de ciclos de evolução e a olhar para trás e reconhecer pormenores (ou não tão pormenores) de uma evolução e mudanças das quais fiz parte. Vejo-me também mais evoluído, mais preparado profissionalmente e envolvido em desafios que hoje ainda nem imaginamos (resultantes da transformação que a tecnologia nos está a proporcionar).

Qual é o projeto de vida que ainda está por fazer?

Acredito que existe um sentido em tudo, na vida também. Um iluminado, de quem não consigo lembrar o nome, disse que o sentido da vida do Homem é este encontrar o seu dom. Sinto que ainda preciso de mais tempo para encontrar esse dom que dará sentido à minha vida.

Algo mais materialista... garantidamente, juntar recursos para poder transportar-me a mim e ao resto da minha família de um T2 para uma casa térrea com jardim.

Qual é a frase que melhor o identifica?

Um dia sem rir é um dia perdido. ●

“É MUITO SATISFATÓRIO DESENVOLVER SOLUÇÕES EM CONJUNTO COM OS MEUS COLEGAS E APRESENTAR-LHES MELHORES E MAIS ÁGEIS CAMINHOS PARA REALIZAREM UMA DETERMINADA TAREFA LABORATORIAL.”

Superbrands

PORTUGAL

HÁ MARCAS QUE SÃO
PARA TODA A VIDA



MARCAS DE EXCELÊNCIA EM PORTUGAL 2022

WWW.ECNDT2023.ORG



13th ECNDT
3-7 JULY 2023 | LISBON

3-7 JULY 2023 | LISBON

**EUROPEAN CONFERENCE
ON NON-DESTRUCTIVE
TESTING**

WWW.ECNDT2023.ORG

ORGANIZING ENTITIES



PLATINUM SPONSORS



BRONZE SPONSORS



WITH THE SUPPORT



INSTITUTIONAL SUPPORT



**PUBLISHER AND
MEDIA PARTNER**



CONTACT INFORMATION

AIM GROUP INTERNATIONAL - LISBON OFFICE
EMAIL ecndt2023@aimgroup.eu
TEL +351 21 324 50 62

