

# espaço Q,

202

novembro

2023

**QUALIDADE**  
realizando  
o seu potencial  
competitivo

WORLD CQI | IRCA  
QUALITY WEEK 2023

# editorial

## Conselho Diretivo

do Instituto Português da Qualidade

Caros(as) leitores(as)

O mês de novembro convoca-nos, anualmente, a reafirmar a importância transversal da Qualidade.

No passado dia 9 de novembro, celebrámos o Dia Mundial da Qualidade, este ano subordinado ao tema – “Qualidade: realizando o seu potencial competitivo”.

Passados 40 anos desde a sua criação, e assinalando a importância do seu contributo para o desenvolvimento económico e para o bem-estar da sociedade portuguesa em geral, a infraestrutura da qualidade nacional - o Sistema Português da Qualidade - afirma-se um suporte atual incontornável para as políticas públicas relacionadas com a qualidade, a proteção do ambiente, a saúde, a inovação, mas também com a ética e a responsabilidade social – dimensões indispensáveis ao bem-estar e à felicidade da Sociedade e à prosperidade de Portugal.

Precisamente no dia 9 de novembro, o IPQ publicou os testemunhos de onze personalidades de referência dos mais variados setores da vida nacional, cujo contributo, pessoal e profissional, merece

particular destaque pelos seu impacto positivo no incremento da produtividade e da competitividade das empresas e organizações portuguesas:

- [Pedro Cilínio, Secretário de Estado da Economia](#)
- [Maria Manuel Leitão Marques, Deputada ao Parlamento Europeu](#)
- [João Rolo, Secretário-Geral da Economia](#)
- [Luís Mira Amaral, Engenheiro, Economista e Ministro da Indústria e Energia nos anos de 1987 a 1995](#)
- [Marisa Lameiras da Silva, Diretora-Geral de Política do Mar](#)
- [Luís Miguel Ribeiro, Presidente do Conselho de Administração da Associação Empresarial de Portugal](#)
- [Sofia Moreira de Sousa, representante da Comissão Europeia em Portugal](#)
- [Miguel Cruz, Presidente do Conselho de Administração Executivo da Infraestruturas de Portugal, S.A.](#)
- [Miguel Ávila, Vice-Presidente da \*Global Quality, Regulatory, Medical, and Clinical Affairs\* | Cordis](#)
- [Fernando Alfaiate, Presidente da Estrutura de Missão Recuperar Portugal](#)
- [Isabel Rodrigues, Diretora Regional da Direção Regional de Economia e Transportes Terrestres](#)

(cont.)

Nesta edição da Espaço Q, poderão ainda conhecer outros temas de grande interesse, nomeadamente, relacionados com o setor dos curtumes e produtos do couro, e também com a Norma da boa governação das organizações, que lança as bases para o cumprimento do propósito da organização, de forma ética, eficaz e responsável, em consonância com as expectativas das partes interessadas.

Igualmente relevante, é a abordagem ao papel fundamental que as normas inteligentes (*Smart Standards*) desempenham na transformação digital das indústrias e da sociedade e o forte investimento em curso em matéria de desenvolvimento de novas capacidades para o Laboratório Nacional de Metrologia do IPQ.

Finalmente, e como não poderia deixar de ser, destacamos como referência, a atribuição do Prémio Europeu na Categoria de Investigador(a)/Inovador(a) Individual, à colega Elsa Batista, responsável do laboratório de Volume e Caudal do IPQ,

que nos enche de satisfação e orgulho.

É inquestionável que não há desenvolvimento sustentável, mesmo no mundo digital, sem o suporte da Qualidade. Mas esta tem de ser capaz de responder com oportunidade aos novos desafios, através de uma maior abertura e inclusividade, maior envolvimento e cooperação, maior rigor e transparência, maior visibilidade e reconhecimento e, finalmente, maior credibilidade e confiança.

Esse é o nosso compromisso, porque:

- ☞ A Qualidade distingue-nos.
- ☞ A Qualidade é o nosso propósito.

Boa leitura!

### **O Conselho Diretivo**

João Pimentel

Ana Isabel Ramalho

Maria João Graça

Siga-nos



Instituto Português da ualidade

Rua António Gião, n.º 2, 2829-513, Caparica

T (+351) 212 948 100 [www.ipq.pt](http://www.ipq.pt)

Presidente | **João Pimentel**

Vogais | **Ana Isabel Ramalho, Maria João Graça**

Conselho Editorial | **Maria João Graça** (coordenação), **Ana Rodrigues, Isabel Godinho, Susana Santos, Suzete Sim-Sim, Isabel Silva**

Edição Gráfica | **Unidade de Planeamento, Comunicação e Qualidade**

ISSN 1646-1916

**Publicação *online* mensal que, desde 2005, vem divulgando e partilhando com uma comunidade, cada vez mais alargada de subscritores e leitores, as iniciativas e os acontecimentos mais relevantes que têm ocorrido nos domínios da Metrologia, da Normalização e da Qualidade, cumprindo os objetivos que estão na sua génese.**

**Trata-se de um espaço informativo institucional que complementa a missão do Instituto Português da Qualidade de promover e divulgar os temas da Qualidade, enquanto organismo nacional responsável pela coordenação da estrutura que constitui o enquadramento legal da Qualidade em Portugal: o Sistema Português da Qualidade (SPQ).**

- 2 Editorial
- 6 Qualidade: realizando o seu potencial competitivo
- 12 COURO com QUALIDADE: Normalização em Curtumes e Produtos de Couro
- 14 Portugal volta a ter Comissão Técnica dedicada aos Produtos Cosméticos
- 16 Governação das organizações - Orientações
- 18 *Smart Standards*  
Normas Inteligentes na Era da Transformação Digital
- 20 Como as normas ajudam a Europa a preparar-se para os desafios digitais do futuro
- 22 Desenvolvimento de novas capacidades no Laboratório Nacional de Metrologia
- 34 Formação TrainMiC®
- 36 Prémios *Standards + Innovation 2023* CEN/CENELEC
- 40 Inteligência Artificial
- 42 *IMEKO Joint Conference*  
TC8 | TC11 | TC24
- 44 *European Metrology Network for Advanced Manufacturing*
- 46 Ação de Sensibilização: Temas Emergentes no âmbito das BPL da OCDE
- 48 Publicações
- 50 Formação
- 52 Promoção de normas e coletâneas
- 54 Seja correspondente
- 56 Sabia que....



# Dia Mundial da Qualidade | 09 novembro 2023

**Qualidade: realizando o seu potencial competitivo**

Quality: realising your competitive potential

“

---

*Nos cenários de risco complexos e dinâmicos de hoje, manter uma vantagem competitiva requer mais do que apenas resiliência operacional. Os princípios e métodos de melhoria da qualidade podem ajudar as organizações a resolver rápida e eficazmente as ineficiências inerentes, permitindo-lhes satisfazer as novas expectativas dos clientes de forma mais rápida, económica e sustentável do que os seus concorrentes*

---

”

A Qualidade, enquanto objetivo tangível, é transversal à sociedade e, ainda que a sua perceção seja muito difusa, ocupa um lugar central nas preocupações e nas aspirações dos Cidadãos de todo o mundo.

Com efeito, é uma constatação que, apesar de intuitivamente orientar

as escolhas dos Consumidores, a Qualidade raramente é relacionada com as características quantificáveis e comparáveis de produtos, serviços ou sistemas, que a podem distinguir de meras e subjetivas perceções.

A experiência portuguesa, quando se celebram 40 anos da



institucionalização do Sistema Português da Qualidade (SPQ), deixa clara a preocupação nacional de antecipar respostas capazes de concretizar, holisticamente, este conceito, através do desenvolvimento de uma infraestrutura resiliente, amplamente participada e representativa da sociedade portuguesa.

As vantagens desta abordagem sistémica inclusiva e coerente, das atividades da Normalização da Metrologia e da Qualificação, têm reflexo no reconhecimento de competências, mas também na credibilidade que confere ao desempenho de instituições, dos agentes económicos e do próprio Estado. Ao proporcionarem a compatibilidade com as melhores práticas europeias e mundiais nestes domínios, potenciam a indispensável

confiança de que muito beneficiam, quer a livre circulação de produtos e serviços e o comércio mundial, quer a sociedade em geral. Nessa medida, a Qualidade aporta um contributo inestimável ao desenvolvimento sustentável dos países.

É também este conjunto de pressupostos que terá determinado a inclusão na Agenda Estratégia 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas (ONU), do ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, procurando valorizar a Qualidade, enquanto condição prioritária para o desenvolvimento sustentável dos países, reconhecendo que as sociedades avançadas contam com sistemas, mais ou menos descentralizados e autónomos, para garantir o funcionamento adequado do mercado, proteger a saúde e a segurança das pessoas, bens

e animais, e preservar o ambiente.

O Sistema Português da Qualidade (SPQ), inclui as dimensões da normalização, da metrologia, da qualificação e da acreditação, através das quais o Instituto Português da Qualidade (IPQ), sob a

superintendência do Ministério da Economia e do Mar, prossegue a sua missão de integrar as componentes relevantes para a melhoria da qualidade de produtos, de serviços e sistemas da qualidade e da qualificação de pessoas.



(cont.)

É inquestionável que, mesmo no mundo digital, não há desenvolvimento sustentável sem o suporte da Qualidade. Mas esta tem de ser capaz de responder com oportunidade aos novos desafios sociais através de uma maior abertura e inclusividade, maior envolvimento e cooperação, maior rigor e transparência, maior visibilidade e reconhecimento, condições potenciadoras da credibilidade e da confiança, que constituem a base de uma verdadeira cultura da Qualidade.

Ao celebrar mais um Dia Mundial da Qualidade, passados 40 anos desde a sua criação, a infraestrutura da qualidade portuguesa – o Sistema Português da Qualidade afirma-se um suporte atual incontornável para as políticas públicas relacionadas com a qualidade, a proteção do ambiente, da saúde, da inovação, mas também

com a ética e a responsabilidade social – dimensões indispensáveis ao bem-estar e à felicidade da Sociedade, e à prosperidade de Portugal. ■



# COURO com QUALIDADE

## A Normalização em Curtumes e Produtos de Couro



A atividade de normalização na área do couro em Portugal teve início em 1970, quando foi constituída a Comissão Técnica de Curtumes.

Em maio de 2006, pondo fim a um período de inatividade da Comissão Técnica (CT), o CTIC – Centro Tecnológico das Indústrias do Couro, assume a coordenação e liderança desta Comissão Técnica, tendo sido reconhecido, pelo Instituto Português da Qualidade, como **Organismo de Normalização Setorial, para o setor do Couro.**

É desde essa data que o CTIC tutela e coordena o funcionamento

da [CT 49 «Curtumes e Produtos de Couro»](#), tendo conferido uma nova dinâmica à comissão técnica e à atividade normativa do setor.

### CT 49 - Curtumes e Produtos do Couro

À semelhança das outras Comissões Técnicas de normalização, a CT 49 é um órgão técnico que elabora documentos normativos e emite pareceres normativos em determinados domínios, neste caso no domínio do Couro, no qual podem participar abertamente, de forma voluntária e não remunerada, as entidades interessadas nas matérias em causa, traduzindo, tanto quanto possível, uma representação equilibrada dos interesses socioeconómicos abrangidos pelo seu âmbito de atividade.



**Alcino  
Martinho**

Responsável pelo Organismo de Normalização Setorial (ONS/CTIC)

(cont.)



**Aida Marques**

Elemento de Ligação do ONS/CTIC ao Organismo Nacional de Normalização/Instituto Português da Qualidade

A atividade desenvolvida não se limita aos documentos normativos nacionais. A CT 49 participa no desenvolvimento das normas europeias e internacionais do setor, acompanhando o trabalho das respetivos *Technical Committees* (TC) da [International Organization for Standardization](#) (ISO) e do [European Committee for Standardization](#) (CEN).

Comissões Técnicas no âmbito dos Curtumes	
Internacional	• ISO/TC 120: Curtumes
Europeu	• CEN/TC 200 – Máquinas de Curtumes • CEN/TC 201 – Artigos em Couro e Imitação de Couro, Fabrico de maquinaria para Calçado • CEN/TC 289 - Curtumes
Nacional	• CT 49 – Curtumes e Produtos de Couro

A CT 49, é constituída pelos seus membros, nomeadamente, presidente, secretário

e vogais votantes e não votantes, que representam o consenso nacional, estando a participar as empresas do setor, as associações, os centros tecnológicos e as universidades, os organismos de administração e os peritos técnicos.

A CT 49 desenvolve normalmente os seus trabalhos em reuniões entre as pessoas, que foram nomeadas como vogais da CT, organizando-se em Subcomissões, de acordo com o seu âmbito de atividade e o programa de trabalhos a realizar. ■

**Normas aplicáveis ao couro**

Consulte a listagem completa de todas estas normas publicadas e em desenvolvimento a nível nacional, europeu e internacional na

**[Brochura - COURO com QUALIDADE](#)**

**[Consulte a coletânea - Edição revista](#)**

# Portugal volta a ter Comissão Técnica dedicada aos Produtos Cosméticos

## CT 47 reativada



Atendendo à relevância dos produtos cosméticos e do interesse manifestado por várias entidades em acompanhar as atividades normativas desenvolvidas a nível europeu ([CEN/TC 392 Cosmetics](#)) e a nível internacional ([ISO/TC 217 Cosmetics](#)), a AIC

– Associação dos Industriais de Cosmética, Perfumaria e Higiene Corporal dinamizou a constituição de uma Comissão Técnica de Normalização dedicada aos Produtos Cosméticos.

O IPQ acompanhou as ações de dinamização

(cont.)

desenvolvidas pela AIC e estando reunidas as condições para o funcionamento da referida Comissão Técnica (CT), a 30 de agosto de 2023, o IPQ reativou a Comissão Técnica de Normalização CT 47, à qual foi atribuída a identificação: [CT 47 – Produtos Cosméticos](#).

O âmbito desta CT é:

«Desenvolver normas apropriadas na área dos produtos cosméticos para o benefício final da saúde e bem-estar do consumidor. No entanto, reconhecendo que determinadas substâncias ou misturas, embora se destinem a ser aplicadas no corpo humano, não se enquadram na definição de produtos cosméticos, a CT considerará tais produtos quando apropriado e justificado por desafios técnicos compartilhados.»

A CT 47 tem representatividade abrangente e equilibrada considerando as categorias de partes interessadas identificadas no Anexo A das [Regras e Procedimentos para a Normalização Portuguesa 030/2020](#), sendo integrada por 25 entidades que se inserem

nas categorias:

- Indústria e Comércio;
- PME;
- Administração;
- Consumidores;
- Universidades e Centros Tecnológicos.

A Presidência da CT 47 é assegurada por Helena Margarida Ribeiro, da Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa e o Secretariado por Ana Catarina Gomes, da AIC.

Dado que não existe nenhum Protocolo de cooperação com os Organismos de Normalização Setorial existentes, compete ao Organismo Nacional de Normalização, Instituto Português da Qualidade, a coordenação da CT 47. ■

# Governança das organizações - Orientações



A **boa governação** das organizações lança as bases para o cumprimento do propósito da organização de forma ética, eficaz e responsável, em consonância com as expectativas das partes interessadas.

Os resultados organizacionais desta boa governação são:

- um desempenho eficaz;
- uma administração responsável;
- um comportamento ético.

A boa governação das organizações significa que a tomada de decisão dentro

da organização se baseia na ética da organização, na cultura, nas normas, nas práticas, nos comportamentos, nas estruturas e nos processos da organização.

**A boa governação cria e mantém uma organização com um propósito claro, que gera valor a longo prazo, consistente com as expectativas das suas partes interessadas relevantes.**

A implementação da boa governação baseia-se na liderança, nos valores e num quadro de mecanismos, processos

(cont.)

e estruturas adequados ao contexto interno e externo da organização.

A orientações estabelecidas na NP ISO 37000 são dirigidas aos órgãos de governação e aos grupos de governação, mas também podem ser úteis para aqueles que os apoiam no exercício das suas funções, tais como:

- pessoal;
- profissionais da governação;
- outras partes interessadas.

As organizações que utilizarem esta norma estarão perfeitamente equipadas para compreender as expectativas das suas partes interessadas e aplicar a criatividade, a cultura, os princípios e o desempenho necessários para cumprir os objetivos da organização de acordo com o seu propósito e valores. Os seus órgãos de governação vão responsabilizar a gestão e assegurar que a cultura, as normas e as práticas da organização se alinham com os seus propósitos e valores.

As orientações desta norma estabelecem

princípios de governação que vão ajudar os órgãos de governação a desempenharem as suas funções de forma eficaz, prudente e eficiente ao mesmo tempo que reforçam a confiança, a inclusão, a responsabilização, a legitimidade, a capacidade de resposta, a transparência e a equidade.

Os órgãos de governação que aplicam esta norma podem esperar que as organizações que governam concretizem um desempenho eficaz, uma administração responsável e um comportamento ético.

A NP ISO 37000:2023 foi elaborada pela Comissão Técnica [CT 213 «Governação das organizações»](#), cuja coordenação é assegurada pelo Organismo de Normalização Setorial, Associação Portuguesa para a Qualidade ([ONS/APQ](#)). ■

[Consulte Catálogo IPQ de normas](#)

# Smart Standards

## Normas Inteligentes

### na Era da Transformação Digital



A necessidade de evolução das normas para atender às expectativas do mercado num futuro próximo é evidente, de acordo com um dos recentes relatórios publicados pela IEC – *International Electrotechnical Commission*.

#### ***Societal and technology trend report***

**[Smart Standards – From a market and industry perspective | IEC](#)**

Este relatório destaca a crescente complexidade dos produtos, que tem forçado os fabricantes a adotarem um número crescente de normas, tornando o cenário cada vez mais intrincado. No entanto, a resposta para enfrentar esses desafios está na digitalização.

O relatório enfatiza que as normas inteligentes (*Smart Standards*) desempenham um papel fundamental na transformação digital das indústrias e da sociedade. Elas são descritas como "o principal facilitador" para alcançar essa transformação.

As normas inteligentes não são apenas um conceito vago, mas sim uma abordagem prática e necessária para a evolução das normas tradicionais. Elas devem ser aplicáveis, legíveis e transferíveis por máquinas, formando o que é conhecido como *Smart Standards*.

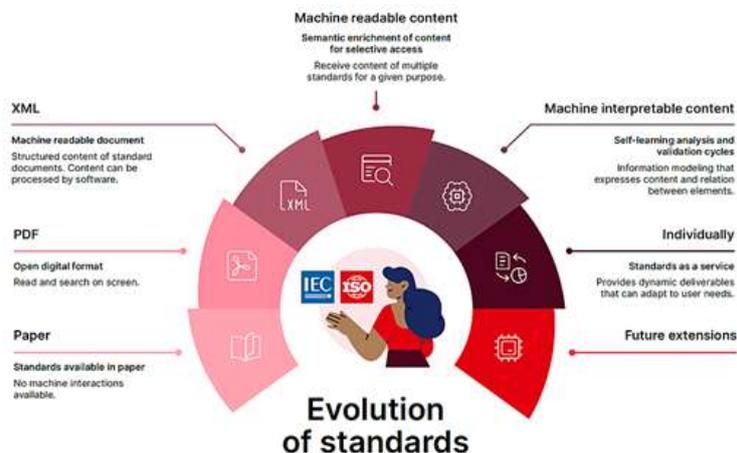
#### ***O que são Smart Standards?***

São normas digitais aplicáveis, legíveis e transferíveis por máquinas.

Uma análise económica detalhada apresentada no relatório destaca três benefícios principais das normas inteligentes para os seus utilizadores finais e para as organizações de normalização:

1. **Melhor Desempenho:** A adoção de normas inteligentes leva a produtos

(cont.)



e processos mais eficientes, resultando num melhor desempenho global.

- Menor Risco:** As normas inteligentes reduzem a incerteza e os riscos associados a produtos e serviços, tornando os mercados mais previsíveis e seguros.
- Valor Futuro:** As normas inteligentes garantem um valor contínuo ao proporcionar uma base sólida para a inovação e a adaptação em mercados em constante evolução.

### O desafio para as organizações de normalização

As organizações internacionais de normalização e os organismos nacionais de normalização e os seus parceiros, estão assim a ser instados a desenvolver normas digitais inteligentes para enfrentar os desafios da complexidade crescente e das expectativas do mercado, abrindo caminho para um futuro mais eficiente, seguro e inovador.

Prevê-se que as normas inteligentes introduzam novos serviços inovadores e orientados para o mercado, transformando

as organizações de normalização em organizações de prestação de serviços e não apenas de produção e disponibilização das normas.

Estas organizações vão passar a fornecer produtos baseados em *software* que podem operar em diferentes níveis de digitalização, atendendo às necessidades das indústrias e da sociedade.

O relatório termina com um conjunto de considerações para a comunidade de normalizadores, salientando a importância de abraçar a era das normas inteligentes e da transformação digital.

Esteja atento para mais atualizações e desenvolvimentos na área de normas inteligentes, pois elas continuam a moldar o cenário global da normalização e a impulsionar a transformação digital. ■

### Mais informação consulte os *websites*

- [ISO - IEC/ISO SMART](#)
- [Smart: Transforming standards for a digital world | IEC](#)
- [Smart Standards - Experts CEN](#)
- [Smart Standards - Experts CENELEC](#)

# Como as normas ajudam a Europa a preparar-se para os desafios digitais do futuro



Com o ritmo acelerado da digitalização no mundo moderno, a União Europeia reconhece a necessidade de um mercado único europeu forte, capaz de aproveitar ao máximo as tecnologias inovadoras e neste sentido, está a lançar políticas ambiciosas para fortalecer a capacidade da Europa no domínio das tecnologias emergentes.

Neste contexto, o Sistema Europeu de Normalização está a desempenhar um papel fundamental na construção do futuro digital da Europa. As duas organizações-chaves, o Comité Europeu de Normalização (CEN) e o Comité Europeu de Normalização Eletrotécnica (CENELEC), reúnem especialistas, em torno do trabalho de normalização, de 34 países europeus

para abordar desafios técnicos e contribuir para o desenvolvimento de um Mercado Único Digital Europeu totalmente funcional.

De entre os diversos domínios emergentes, destacamos:

## Inteligência Artificial (IA)

A IA é fundamental para muitos europeus. Consumidores e empresas estão a adotar aplicativos e *software* baseados em IA para aumentar a produtividade. O CEN-CLC/JTC 21 "Inteligência Artificial", um *technical committee* conjunto, está a desenvolver normas europeias de apoio à Lei da Inteligência Artificial da Comissão Europeia.

## Tecnologia Blockchain

Oferecendo confiança na esfera digital, o CEN-CLC/JTC 19 está a desenvolver normas específicas para a Europa, promovendo a transferência segura de informações.

## Cibersegurança

Com a integração crescente de tecnologias digitais na vida quotidiana, a segurança cibernética torna-se crucial.

(cont.)

O CEN-CLC/JTC 13 trabalha para melhorar a cibersegurança de produtos *online*.

### Tecnologias Quânticas

Com o potencial transformador em várias indústrias, o CEN e o CENELEC

estabeleceram o CEN-CLC/JTC 22

"Tecnologias Quânticas" para criar normas no domínio das tecnologias quânticas, apoiando os princípios e valores da UE.

As normas desempenham um papel essencial na promoção da adoção de novas tecnologias e na garantia da sua qualidade em todo o mercado único.

O CEN e o CENELEC, no seu contínuo compromisso em apoiar as áreas estratégicas da política tecnológica europeia e na construção do Mercado Único Europeu Digital em benefício de empresas e cidadãos europeus e o IPQ, orgulham-se de garantir o acompanhamento de Portugal nestes desenvolvimentos e a participação efetiva na área da IA e do *Blockchain* através de duas [comissões técnicas nacionais](#) que participam também na normalização a nível internacional.

### **CT 223 – Inteligência artificial**

Coordenação [ONS/itSMF Portugal](#)

[CEN/CLC/JTC 21 – Artificial intelligence](#)

[ISO/IEC JTC 1/SC 42 – Artificial intelligence](#)

### **CT 208 – Blockchain e distributed ledger technologies**

Coordenação [ONS/itSMF Portugal](#)

[CEN/CLC/JTC 19 – Blockchain](#)

[and Distributed Ledger Technologies](#)

[ISO/TC 307 – Blockchain and distributed ledger technologies](#)

Para mais informações sobre o impacto das normas no Mercado Único junte-se à conversa com o [#SingleMarket30](#). ■

# Desenvolvimento de novas capacidades no Laboratório Nacional de Metrologia

A participação do Laboratório Nacional de Metrologia (LNM) do Instituto Português da Qualidade (IPQ) em projetos de I&D da EURAMET tem vindo a aumentar nos últimos anos, nos vários programas de investigação e desenvolvimento financiados pela União Europeia e implementados pela EURAMET. Ao programa inicial iMERA (*Implementing Metrology in the European Research Area*), seguiu-se o EMRP (*European Metrology Research Programme*) primeiro e o EMPIR (*European Metrology Programme for Innovation and Research*) depois.

Atualmente está em curso, para o período 2021-2027, o programa EPM (*European Partnership on Metrology*), no âmbito de Horizonte Europa. Os primeiros programas de investigação foram essenciais para estruturar a comunidade metrológica e permitir que os Institutos Nacionais de Metrologia (INM) e os Institutos Designados (ID) pudessem entrar em novos domínios metrológicos que não teria sido possível sem o cofinanciamento europeu da União

Europeia.

Se o programa EMRP (2007-2023) trouxe um consenso sobre a Agenda Estratégica Europeia em Metrologia a implementar e desenvolveu um entendimento comum sobre os princípios de gestão de projetos europeus, o programa EMPIR (2014-2020) que lhe deu continuidade, trouxe uma abrangência e um alcance muito maiores à comunidade metrológica, ao permitir a inclusão de partes interessadas exteriores aos INM e ID nos projetos de investigação, fossem da indústria ou da academia, a capacitação aos países europeus com menor participação nos programas europeus FP7 e H2020. O programa atual em curso EPM consolida e acrescenta aos programas antecedentes, dando uma ênfase particular à regulação, estratégia política, normalização, e ligação a outras parcerias europeias e outras comunidades europeias e internacionais através das redes metrológicas europeias.

Em particular, a EURAMET reconhece que na próxima década continuará a ser de

(cont.)

grande importância diminuir a disparidade existente entre os países europeus que ainda é significativa. Os programas de I&D têm sido fundamentais para esse fim, e muitos países não teriam entrado em domínios metrológicos como entraram, através da participação nesses programas, e esse esforço deverá ter continuidade.

É o caso de Portugal e do IPQ, enquanto Instituição Nacional de Metrologia, onde pese embora os programas europeus de I&D referidos não se destinem, no essencial, ao financiamento de equipamentos, a simples participação nesses projetos tem induzido à aquisição de diversos equipamentos para permitir entrar em novas áreas de atuação e ou melhorar a qualidade da participação em domínios metrológicos onde já exercia atividade.

## Novos equipamentos adquiridos pelo LNM - Oportunidade e Impacto

### 1. Microscópio no âmbito do projeto MEMDuD

Equipamento adquirido no âmbito da atividade desenvolvida no projeto MEMQuD (*Memristive devices as quantum standards for nanometrology*), para possibilitar a realização das medições previstas no protocolo do projeto, em amostras de dimensões reduzidas (micrometro) e dotar o Laboratório de meios que lhe permitam dar continuidade a atividades de investigação em dispositivos desenvolvidos nos domínios das nano e quantum tecnologias, em projetos futuros com o enquadramento das redes europeias de metrologia onde o IPQ está representado ou com enquadramento nacional, em colaboração com a academia ou indústria.



Figura 1 – Manipulação do *Memristive device* com microscópio

Este projeto visa medir, utilizando aquelas amostras e o equipamento adquirido, a grandeza resistência elétrica à temperatura ambiente e sem necessidade de um campo magnético, como acontece com o sistema primário de Efeito de Hall Quântico. Naturalmente que a exatidão das medições é menor, mas tem a grande vantagem de ter aplicação muito simplificada, potencialmente com grande impacto industrial, e com rastreabilidade imediata ao SI, isto é, com uma cadeia de rastreabilidade direta, ao permitir a ligação às constantes fundamentais de Planck e da carga elementar.

A participação neste projeto permitiu ao IPQ iniciar uma colaboração com o INESC-MN o qual presta serviços diretamente à indústria nacional, no desenvolvimento de nano-sensores. Por outro lado, a evolução da metrologia científica nos últimos anos tem vindo a focar com maior intensidade as aplicações metrológicas de não-sensores e de redes de sensores pelo que se perspetiva que as capacidades que o IPQ tem vindo a adquirir e a aprofundar nestes âmbitos se venham a revelar de importância fundamental.

## 2. Fotometria LED

A substituição definitiva das lâmpadas incandescentes como lâmpadas padrão da fotometria por dispositivos de iluminação do estado sólido, também designados por LED, está prevista acontecer por volta de 2030. Com efeito, isso vai no seguimento da substituição programada da venda das lâmpadas incandescentes (em 2012, na Europa, em 2023 nos Estados-Unidos da América), pelos motivos conhecidos de

(cont.)

diminuição de consumo energético com os respetivos impactos nas economias e no meio ambiente. Todavia, até à substituição definitiva, os instrumentos de medição de grandezas fotométricas, designados por fotómetros, continuam a ser calibrados pelas lâmpadas padrão incandescentes. Ora, os espectros de emissão luminosa, i.e., a cor e a quantidade de iluminação desses dois tipos de lâmpadas são muito diferentes, como se pode constatar na figura 2a. Além disso, para ter em conta a sensibilidade do olho humano, apresentada na figura 2b, os fotómetros medem a luz incluindo um filtro com essa distribuição.

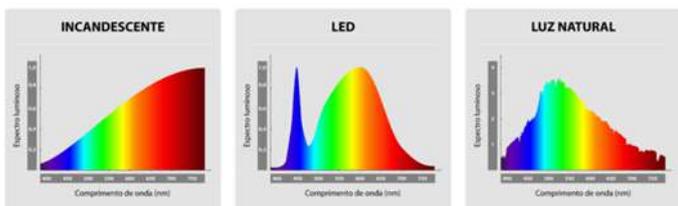


Figura 2a - Distribuições espectrais de várias fontes luminosas

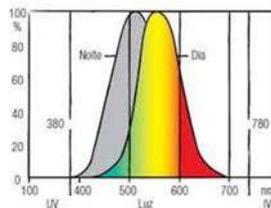


Figura 2b - Sensibilidade do olho humano

É, portanto, esperada uma resposta diferente dos fotómetros iluminados por lâmpadas-padrão do que por lâmpadas padrão incandescentes, o que poderá ser corrigido tomando em conta a natureza cromática da luz. Um espectrorradiómetro é o instrumento de medição que mede a luz em função do comprimento e que foi adquirido recentemente pelo IPQ. Tem uma resolução espectral de 3,7 nm para um intervalo de 300 nm a 1100 nm. Para a garantia da estabilidade da emissão luminosa dessas lâmpadas, são necessárias fontes de alimentação em corrente contínua ou em corrente alterna de grande estabilidade.

Finalmente, um goniómetro em que se pode colocar as lâmpadas emissoras

permitirá efetuar medições de distribuições angulares de grandezas fotométricas e colorimétricas dessas fontes luminosas. Este permite uma rotação entre  $-160^\circ$  e  $+160^\circ$  no plano horizontal à volta do eixo vertical, e uma rotação entre  $-10,00^\circ$  e  $+190,00^\circ$  no eixo horizontal, com uma resolução de  $0,01^\circ$ .

Este sistema de medição vai permitir efetuar a calibração de lâmpadas LED de intensidade luminosa (até 20 kcd), assim como de fluxo luminoso (até 100 klm), com as novas lâmpadas padrão LED. Abre também o caminho para determinações colorimétricas (coordenadas tricromáticas e temperatura de cor) dessas fontes luminosas.

### 3. Espectrofotómetro FTIR com microscópio incorporado

O IPQ participa no projeto europeu *Metrological traceability of measurement data from nano-to small-microplastics (NPs/SMPs) for a greener environment and food Safety* (PlasticTrace) no âmbito do Programa

EPM, em conjunto com 22 parceiros internacionais (INM, ID, Universidades, produtores de equipamentos de laboratório, indústria alimentar).

O investimento na aquisição do espectrofotómetro FTIR com microscópio incorporado ( $\mu$ FTIR) vem permitir a identificação e a quantificação de microplásticos até  $10\ \mu\text{m}$  em matrizes ambientais e em alimentos em amostras candidatas a material de referência certificado (MRC) no âmbito da participação neste projeto. Este projeto surgiu da necessidade urgente de desenvolvimento e harmonização de métodos para a identificação química, caracterização física e quantificação de pequenos micro/nanoplásticos (SMP/NP) em alimentos, água potável, e matrizes ambientais (solos e oceano) dado o perigo de saúde pública que os SMP/NP representam e conforme é exigido pelo Plano de Ação de Economia Circular da EU e pela estratégia europeia para os plásticos. Sendo uma técnica com um vasto campo de aplicação para além da identificação

(cont.)

e quantificação de microplásticos, permitirá além da prossecução do trabalho científico iniciado, abrir novos serviços à comunidade dando resposta às necessidades de rastreabilidade metrológica (produção e certificação de Materiais de Referência Certificados) e transferência de conhecimento tanto na medição de microplásticos no ambiente, como nas áreas emergentes das indústrias química e alimentar, das ciências forenses, dos laboratórios de ensaios e de calibração nacionais.

Em relação a outros investimentos no laboratório de eletroquímica, a participação em projetos EMPIR na área da Metrologia do pH (UnipHied e SAPHTIES) tem permitido capacitar o laboratório de pH com os acessórios, elétrodos, consumíveis e reagentes necessários à participação nos projetos, bem como a aquisição de conhecimentos científicos no âmbito destas participações. Foi o que permitiu reativar o padrão primário e participar em comparações piloto do *Bureau International*

*des Poids et Mesures* com bons resultados, nomeadamente, na medição do  $\text{pH}_T$  em água do mar com Célula de Harned.



Figura 3 – Sistema primário de medição de pH – célula de Harned

#### 4. Microcaudal e pequenos volumes

Nos últimos anos o LVC tem investido no desenvolvimento de novos métodos de medição de microcaudal. Este investimento permitiu a submissão e a aprovação de 3 novas CMC (*Calibration Measurement Capabilities*) e a abertura de novos serviços de calibração de seringas perfusoras, instrumentos analisadores de caudal, bombas de insulina, e caudalímetros.

(cont.)



Figura 4 – Sistemas experimentais para a medição de microcaudal

Esta atividade permite dar rastreabilidade nacional a laboratórios acreditados e hospitais no âmbito da medição de caudal, tendo também sido realizadas calibrações a entidades internacionais e fabricantes. Mais recentemente o laboratório tem desenvolvido métodos para medição de *microchips* utilizados no âmbito

da indústria e saúde.

No âmbito dos pequenos volumes foi adquirida recentemente uma balança para calibração de micropipetas multicanal. Esta balança permitiu otimizar o tempo de calibração deste e melhorando a exatidão e a incerteza das medições. Esta atividade do IPQ permite dar rastreabilidade a micropipetas utilizadas no âmbito das análises clínicas e microbiologia.



Figura 5 – Sistemas experimentais para a medição de pequenos volumes

(cont.)

## 5. Medidas elétricas

No plano estrito e relativo à atividade de prestação de serviços para assegurar a rastreabilidade ao Sistema Internacional (SI), o laboratório primário recorre ainda de instrumentação que, quer devido à sua aplicação multifuncional, quer devido à sua enorme dispersão em termos de intervalos, alcances e diferentes grandezas, necessita de um constante acompanhamento, tendo como objetivo a adequação dos valores de incertezas reconhecidas. No decorrer de 2023, foi possível colmatar duas áreas de intervenção por forma a manter os níveis expectáveis de prestação de serviços, nomeadamente, na substituição de equipamentos com mais de 20 anos de atividade e cujo desempenho se caracterizava por elevados níveis de instabilidade e inoperabilidade, degradando e impedindo a normal prossecução daqueles serviços. Este investimento recorreu à aquisição de um amplificador para a prestação de serviços de calibração nos domínios da tensão e corrente em regime contínuo e de um

amplificador de transcondutância para a prestação de serviços de calibração nos domínios da tensão e corrente em regime alternado, ultrapassando assim as dificuldades que se vinham a constatar na prestação daqueles serviços. O desenvolvimento da atividade do laboratório primário para as grandezas elétricas é muito dependente de investimentos no domínio dos padrões quânticos, dada a natureza da atividade e aos níveis de exatidão muito apertados que são necessários à caracterização dos padrões que suportam esta atividade e que dão suporte abrangente aos processos de medição nos diferentes domínios científicos. Esta dependência recorre de realizações experimentais que garantem em permanência a realização dos estudos conducentes à verificação da aplicabilidade dos parâmetros expectáveis das exatidões internacionalmente reconhecidas. A constante evolução que se tem vindo a constatar nestes domínios e a necessidade de capacitar para outras grandezas, valores nominais e intervalos de medição,

(cont.)

levam a que sejam definidos como prioritários investimentos nas áreas do desenvolvimento dos padrões quânticos, cujas atualizações e desenvolvimentos para outros estádios não devem ser negligenciados, o que está previsto para 2024.



Figura 6 – Sistema experimental para calibração multifunção de grandezas elétricas

## 6. Medição de temperatura

### Pontos Fixos de Temperatura

A necessidade de investimento na compra de equipamento para um laboratório é essencial para garantir a qualidade dos testes e análises realizadas, além de possibilitar avanços tecnológicos e científicos. É importante destacar que a área científica está em constante

evolução, e que a aquisição de equipamentos modernos e atualizados permite que o laboratório esteja preparado para enfrentar os desafios e novidades do mercado, oferecendo serviços diferenciados e mantendo-se competitivo. A participação do IPQ no projeto Real-K, do programa EMPIR, onde, entre outros objetivos, se pretendeu estender o prazo de utilização da EIT-90 (Escala Internacional de Temperatura) com melhores incertezas, e trabalhar na medição de temperaturas muito elevadas, acima dos 1300 K, e muito baixas, abaixo de 25 K, reflete essa vontade do IPQ se manter atualizado neste domínio.

Além disso, a substituição ou atualização de equipamentos obsoletos promove a melhoria dos processos internos do laboratório. A tecnologia avança rapidamente e, conseqüentemente, os equipamentos mais antigos podem apresentar menor eficiência e produtividade, além de exigirem manutenção mais frequente. Com a aquisição de equipamentos mais recentes, é possível agilizar os processos, reduzir

(cont.)

erros, aumentar a produtividade e, conseqüentemente, reduzir custos operacionais. Como laboratório primário, devemos assegurar que os equipamentos utilizados estão ao nível de um laboratório nacional, e que o trabalho realizado cumpra com a cadeia de rastreabilidade na área da Temperatura através da calibração de termómetros de resistência de platina nos Pontos Fixos da EIT90. O laboratório adquiriu recentemente um termómetro de resistência de platina padrão e uma ponte de resistências primária de alta exatidão e de referência na comunidade científica internacional.

#### **Ponte de medição de temperatura**

Substituição em 2023 de um equipamento único, em funcionamento no Laboratório de Termometria desde 1986 e com desempenho inferior às suas especificações de origem, em termos de estabilidade, comprometendo a capacidade de cumprir os valores das Capacidades de Medição e de Calibração (CMC)

publicados e da missão do IPQ na disseminação da rastreabilidade a nível nacional, à indústria e empresas de serviços nacionais, dos mais variados setores que procuram diretamente nos serviços de calibração do Laboratório de termometria do IPQ a rastreabilidade para as medições dos seus instrumentos de medição utilizados para o controlo dos seus processos produtivos, controlo da qualidade e continuidade da cadeia de rastreabilidade nacional. A renovação dos meios técnicos permitida por esta aquisição, para além do referido de reposição de capacidade técnica, vem possibilitar uma atualização dos procedimentos técnicos envolvidos com ganhos de eficiência no serviço de calibração prestado.



Figura 7 – Ponte de medição de elevada exatidão no domínio da temperatura

## 7. Banho Termorregulado

No intervalo das temperaturas negativas, o IPQ investiu igualmente em 2023 na aquisição de um banho termorregulado com capacidade de atingir os  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Este investimento justificou-se pela necessidade de repor meios que se encontravam inoperacionais e permitir ao IPQ manter a sua capacidade de satisfazer os valores de CMC publicados, as necessidades de rastreabilidade nacionais neste intervalo da termometria por contacto que exigam um elevado nível de exatidão, externas e internas, no caso de outros domínios laboratoriais do IPQ, e deter igualmente os meios necessários para promover exercícios de comparação interlaboratorial de forma mais regular, para o universo dos Laboratórios de Calibração nacionais acreditados.

### Medição de massa volúmica

A massa volúmica desempenha um papel crítico na economia, atuando como uma ponte entre duas grandezas clássicas, a massa e o volume. Sendo especialmente relevante em transações económicas

envolvendo bens essenciais, desde alimentos até combustíveis. No entanto, a exatidão das medições de massa volúmica é fundamental, e atualmente, apenas alguns Institutos Nacionais de Metrologia Europeus possuem o conhecimento e meios necessários para realizar estas medições com níveis de exatidão e incerteza que atendam às necessidades nacionais e internacionais. Após a coordenação do projeto europeu [EMPIR rhoLiq 17RPT02 “Establishing traceability for liquid density measurements”](#), que contou com a participação de 11 INM e 1 parceiro industrial, o Instituto Português da Qualidade destaca a aquisição de uma nova balança de alta precisão para o sistema primário de medição de massa volúmica de líquidos existente no Laboratório de Propriedades dos Líquidos. Esta aquisição é mais do que uma simples atualização de equipamento, é um marco que pretende assegurar que o método primário de determinação de massa volúmica de líquidos, confere estabilidade e fiabilidade com a melhor exatidão

(cont.)

e incerteza possíveis, beneficiando os setores que dependem da metrologia da massa volúmica. Esta nova balança é um instrumento de precisão que

garantirá medições confiáveis e rastreáveis, tornando-se essencial para uma ampla gama de aplicações industriais e científicas. ■



# Formação TrainMiC®



Nos dias 25 e 26 de outubro, teve lugar na Academia das Águas Livres (EPAL, em Lisboa, uma formação TrainMiC® – *Training in Metrology in Chemistry*.

O TrainMiC® é um programa europeu de formação que visa harmonizar a formação em Metrologia Química, criando redes nacionais de partilha de ferramentas para a melhoria da qualidade dos resultados analíticos. Tem ainda como objetivo a interpretação dos requisitos metrológicos da norma EN ISO/IEC 17025 para ensaios químicos e bioquímicos, em diferentes setores (alimentar, ambiental, clínico, entre outros).

Este programa, criado em 2001 pela Comissão Europeia e coordenado pelo Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM), é realizado sob um

sistema de gestão da qualidade certificado ISO 9001 e foi implementado em mais de 28 países, através de uma rede de formadores nacionais que utilizam ferramentas pedagógicas partilhadas e harmonizadas, num esforço conjunto de vários especialistas para reforçar a infraestrutura metrológica à escala europeia.

O programa TrainMiC® destina-se a analistas e técnicos de laboratório com responsabilidades na implementação, validação e controlo da qualidade de métodos de ensaio físico-químicos bem como a todos: formadores, investigadores, decisores, ou outros, que pretendam adquirir competências na área da Metrologia Química, de forma integrada e harmonizada a nível europeu.

O programa, cujo material de formação se

(cont.)

encontra traduzido em 14 línguas, é constituído por oito módulos teóricos e dois módulos de exercícios, abrangendo as seguintes temáticas: Introdução à metrologia química; Estatística para química analítica; Rastreabilidade dos resultados da medição; Validação dos resultados das medições; Incerteza da medição; Princípios da incerteza da medição; Materiais de Referência Certificados; Comparações

interlaboratoriais; Exercícios sobre validação de métodos e cálculo de incertezas.

Os vários módulos são ministrados pela rede de formadores nacionais, na qual se inclui uma colaboradora do IPQ que ministra o módulo de Materiais de Referência Certificados. ■

# Prémios *Standards + Innovation 2023* CEN/CENELEC

Decorreu no dia 25 de outubro, em Bruxelas, a apresentação dos prémios *Standards + Innovation 2023*, do CEN/CENELEC, tendo sido agraciada, na Categoria de Investigador(a)/Inovador(a) Individual, Elsa Batista, a responsável do laboratório de Volume e Caudal do IPQ.



Esta Categoria de Investigador(a)/Inovador(a) Individual premeia quem tenha introduzido com sucesso o seu resultado de investigação ou inovação na normalização, criando assim impacto para o trabalho desenvolvido.



Elsa Batista, é especialista em metrologia há mais de 20 anos e lidera vários projetos nacionais e internacionais com o objetivo de apoiar a investigação e o desenvolvimento para melhorar as medições de caudal para aplicação na indústria e apoiar o público em geral, nomeadamente através do Projeto EMPIR *Metrology for Drug Delivery* – MeDDII que terminou em 2022 e no qual o IPQ foi coordenador, bem como o Projeto [MFMET – Establishing Metrology Standards in Microfluidic Devices](#), no qual o IPQ também é coordenador e que ainda se encontra a decorrer.



(cont.)

A sua investigação mais recente tem sido dedicada às medições exatas na administração de medicamentos, de modo a obter e a implementar melhores normas.

Tem também contribuído ativamente no trabalho de normalização na área do volume e caudal tendo participado na revisão e na elaboração de várias normas (sendo inclusive líder de projeto em algumas delas) respetivamente:

#### **ISO TC 84**

**ISO 7886-2:2020** – *Sterile hypodermic syringes for single use – Part 2: Syringes for use with power-driven syringe pumps.*

**IEC 60601-2-24:2012** – *Medical electrical equipment – Part 2-24: Particular requirements for the basic safety and essential performance of infusion pumps and controllers.*

#### **ISO TC 48**

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 1: Terminology, general*

*requirements and user recommendations.*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 2: Pipettes*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 3: Burettes.*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 4: Dilutors.*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 5: Dispensers.*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume.*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 7: Alternative test methods for the for the determination of volume*

**ISO 8655** – *Piston-operated volumetric apparatus, Part 8: Photometric reference measurement procedure for the determination of volume.*

(cont.)

**ISO 8655-9:2022** – *Piston-operated volumetric apparatus. Part 9: Manually operated precision laboratory syringes* (líder de projeto).

**ISO/TR 20461:2023** – *Determination of uncertainty for volume measurements made using the gravimetric method* (líder de projeto).

**ISO/TR 16153:2023** – *Determination of uncertainty for volume measurements of a piston-operated volumetric apparatus using the photometric method.*

**ISO 23783-1:2022** – *Automated liquid handling systems. Part 1: Vocabulary and general requirements.*

**ISO 23783-2:2022** – *Automated liquid handling systems. Part 2: Measurement procedures for the determination of volumetric performance.*

**ISO 23783-3:2022** – *Automated liquid handling systems. Part 3: Determination,*

*specification and reporting of volumetric performance.*

**ISO/AWI TR 6037** – *Automated liquid handling systems. Uncertainty of the measurement procedures.*

**ISO 22916:2022** – *Microfluidic devices.*

**ISO/DIS 10991** – *Micro process engineering. Vocabulary.*

**ISO TS 6417** – *Microfluidic pumps. Symbols and performance.*

**ISO TC 150**

**ISO 14708-4:2022** – *Implants for surgery. Active implantable medical devices. Part 4: Implantable infusion pump systems.*

**ISO TC 210**

**ISO TR 24971** – *Medical devices. Guidance on the application of ISO 14971.*

**ISO TC 212**

**FDIS ISO 15189:2012** – *Medical laboratories. Requirements for quality and competence.*

(cont.)

## **AAMI - Association for the Advancement of Medical Instrumentation**

**AAMI TIR 101:2021** – *Fluid Delivery Performance Testing For Infusion Pumps.*

**AAMI TIR 111** – *Infusion system performance related to occlusions, and unintended boluses.*

A normalização é uma atividade que permite a harmonização e a simplificação de procedimentos conduzindo à aceitação global de produtos, serviços e processos.

No campo das medições de caudal,

especialmente no domínio da saúde, a normalização e a metrologia têm sido um motor essencial para o desenvolvimento de novos métodos e tecnologias, permitindo a melhoria dos requisitos e desempenho dos instrumentos de medição, bem como dos resultados das medições.

As normas desenvolvidas nos últimos 20 anos resultaram numa melhoria significativa da segurança do paciente e numa redução significativa da morbilidade e da mortalidade. ■



# Inteligência Artificial

O IPQ participou, durante os meses do verão e início do outono, em 3 reuniões de arranque de projetos de investigação da *European Partnership on Metrology* da EURAMET cujo foco principal é a aplicação de modelos de Inteligência Artificial (IA) à metrologia na determinação de incertezas de medição, nomeadamente:

[QUMPHY – Uncertainty quantification for machine learning models applied to photoplethysmography signals](#)



O projeto envolve seis Laboratórios Nacionais de Metrologia – PTB (Alemanha), CMI (Chéquia), IMBiH (Bósnia e Herzegovina), IPQ (Portugal), LNE (França) e NPL (Reino Unido) – e ainda outras nove organizações. Visa desenvolver a capacidade de quantificar incertezas associadas aos modelos de IA para a análise de sinais de fotopletismografia (PPG) com o intuito

de inferir sobre o diagnóstico e, simultaneamente, disponibilizar à comunidade guias de boas práticas e repositórios de código e de estudos de caso.

A reunião de arranque decorreu no PTB (instituto coordenador) em Berlim (Alemanha) a 11 de julho com a participação do IPQ.

A 12 de setembro decorreu uma oficina, em modo remoto, com os diversos parceiros do consórcio e onde se efetuou uma apresentação geral do projeto e as principais atividades a desenvolver.

[FunSNM – Fundamental principles of sensor network metrology](#)



O projeto envolve onze Laboratórios Nacionais de Metrologia e Laboratórios

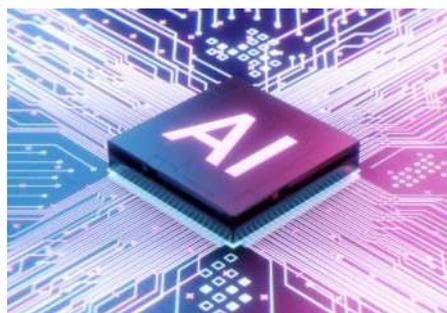
(cont.)

Designados – MIKES (Finlândia), CMI (Chéquia), DTI (Dinamarca), FORCE (Dinamarca), IPQ (Portugal), LNE (França), Metrosert (Estónia), PTB (Alemanha), VSL (Países Baixos), METAS (Suíça) e NPL (Reino Unido) – e ainda outras oito organizações. Este projeto visa contribuir para a melhoria da qualidade dos dados em redes complexas de sensores, nomeadamente quanto à determinação da incerteza de medição e rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades (SI) utilizando, entre outros, algoritmos de IA.

Entre os objetivos deste projeto está a aplicação dos modelos a desenvolver a redes reais em manufatura avançada, monitorização ambiental e à utilização eficiente de recursos em zonas urbanas. A reunião de arranque decorreu a 4 de outubro no VTT (instituto coordenador) em Helsínquia (Finlândia) e contou com a presença do IPQ.

**[MAIBAI – Developing a metrological framework for assessment of image-based](#)**

### **[Artificial Intelligence systems for disease detection](#)**



O projeto envolve sete Laboratórios Nacionais de Metrologia – INRiM (Itália), CMI (Chéquia), DFM (Dinamarca), IMBiH (Bósnia e Herzegovina), IPQ (Portugal), PTB (Alemanha) e NPL (Reino Unido) – e ainda outras cinco organizações.

Pretende-se, com este projeto, criar uma estrutura padronizada e imparcial para a avaliação do desempenho, generalização e adequação de ferramentas de IA para o diagnóstico de doenças, nomeadamente para o cancro da mama. A reunião de arranque decorreu entre 19 e 20 de setembro no INRiM (instituto coordenador) em Turim (Itália) e contou com a participação do IPQ. ■

# IMEKO Joint Conference

## TC8 | TC11 | TC24



Realizou-se de 11 a 13 de outubro, na Madeira, a conferência internacional IMEKO TC8 | TC11 | TC24, uma organização conjunta dos três Comitês Técnicos, TC8 - *Traceability in Metrology*, TC11 - *Measurement in Testing, Inspection and Certification* e TC24 - *Chemical Measurements*, em colaboração com a RELACRE.

Durante a cerimónia de abertura a conferência contou com a presença de membros do governo regional da Madeira, nomeadamente o Secretário Regional de Equipamentos e Infraestruturas e o Presidente da Câmara Municipal do Funchal.

Cada TC IMEKO abordou um tema específico:

- IMEKO TC8: Rastreabilidade em Metrologia - novos desafios e oportunidades;
- IMEKO TC11: Medição em Ensaio, Inspeção e Certificação para a confiança e segurança;
- IMEKO TC24: Novas perspetivas nas medições químicas.

A *International Measurement Confederation* (IMEKO) é uma federação não governamental constituída por 42 Organizações-Membro, cada uma dedicada ao desenvolvimento da tecnologia da medição, tendo como objetivos principais a promoção e o intercâmbio internacional do conhecimento científico e tecnológico no domínio da medição e da instrumentação, fomentando a cooperação técnico-científica internacional, da investigação científica à indústria.

A conferência contou com cerca de 30 participantes de várias nacionalidades. Foram realizadas 35 comunicações orais

e apresentados diversos painéis de posters, considerando as seguintes áreas temáticas:

- *Gas analysis for climate change and energy transition;*
- *Digital transformation in TIC and Digital Twins;*
- *Chemical measurements for health and biology;*
- *Innovation and validation of methods in testing, calibration, inspection and certification;*
- *Quality management, conformity assessment and use of reference materials in TIC Sector;*
- *Gas-phase chemical measurements.*

O IPQ esteve representado através do seu Laboratório de Gases de Referência e do Laboratório de Tempo e Frequência com a realização de duas comunicações orais:

- *Preparation of Multicomponent Mixtures to Support Carbon Metrology;*
- *The Digital Twin for frequency transfer traceability.*

A participação do IPQ nesta conferência internacional contribuiu para a divulgação dos novos desenvolvimentos efetuados na área da Metrologia, como resposta às áreas emergentes da nossa sociedade, no âmbito da sua missão enquanto Instituição Nacional de Metrologia. ■



# European Metrology Network for Advanced Manufacturing



No passado dia 25 de outubro, decorreu a 3.ª Reunião Anual Geral da [European Metrology Network \(EMN\) for Advanced Manufacturing](#) que teve lugar no INRiM em Turim, Itália, e contou com a participação remota de técnicos do IPQ.

Esta reunião foi precedida de dois encontros entre parceiros, um com o respetivo Conselho e outro com toda a comunidade, tendo-se realizado ainda uma oficina dirigida a todos os membros desta EMN.

Foi discutida a respetiva Agenda Estratégica de Investigação (SRA), os desafios,

oportunidades e as linhas de financiamento para as propostas de projetos de investigação da *European Partnership on Metrology* para 2024. Alguns conceitos emergentes como *digital twins*, *virtual metrology* (modelos de calibração versus modelos nominais) ou *end-of-life metrology* (reutilização de instrumentos de medição e implicações no desenvolvimento de novos produtos) estiveram também em debate, bem como as implicações da digitalização e os seus desafios para a metrologia e para a própria indústria.

Perspetivaram-se ainda os avanços recentes relativos às micro e às nanotecnologias, tecnologias quânticas e iniciativas europeias nesse sentido, nomeadamente no âmbito da Transição Digital e da Diretiva e do Regulamento europeus para os Circuitos Integrados.

Esta rede europeia pretende contribuir para a promoção da metrologia no meio industrial, sobretudo na utilização de

(cont.)

tecnologias de ponta para a manufatura, mas também no desenvolvimento de novas metodologias e nos desafios que estas indústrias colocam à metrologia. A EMN for *Advanced Manufacturing* inclui atualmente

3 secções: Materiais Avançados, Sistemas Inteligentes de Manufatura e Componentes e Produtos Manufaturados. ■



# Ação de Sensibilização: Temas Emergentes no âmbito das BPL da OCDE



Realizou-se no passado dia 27 de outubro, no IPQ, a Ação de Sensibilização “Temas Emergentes no âmbito das Boas Práticas de Laboratório da OCDE”.

O IPQ, enquanto Autoridade Nacional de Acompanhamento, responsável pelo cumprimento das Boas Práticas de Laboratório (BPL) da OCDE, na realização de ensaios não clínicos e de estudos laboratoriais sobre substâncias químicas, promoveu a realização desta Ação de Sensibilização com o objetivo de proporcionar um espaço de formação, informação e debate sobre os Temas Emergentes no âmbito das BPL da OCDE, nomeadamente a Integridade de dados,

a Garantia da Qualidade e *Cloud Computing* em ambiente BPL.

Esta ação contou com a presença de cerca de 36 participantes, de várias Instalações de Ensaio (IE), e em particular das áreas dos produtos químicos.

A sessão de abertura foi efetuada pela Vogal do Conselho Diretivo do IPQ, Maria João Graça.

Foram efetuadas duas sessões, tendo a primeira incluído as comunicações sobre a Integridade de dados em BPL (com base no documento OECD Doc. n.º 22) e Garantia da Qualidade em BPL (com base no documento OECD Doc. n.º 23), efetuadas por inspetores IPQ.

A segunda sessão incluiu a comunicação intitulada BPL e *Cloud Computing* (com base no Suplemento 1 do Doc. n.º 17), efetuada por um inspetor IPQ, e o Debate - Temas Emergentes em BPL, moderado pela Diretora do Departamento de Metrologia do IPQ. Isabel Godinho.

(cont.)

Face à plena adesão verificada nesta iniciativa pelas IE, e tendo as apresentações realizadas suscitado a discussão e o debate dos vários temas emergentes em ambiente BPL contribuído para aprofundar e clarificar algumas questões pertinentes que constituem um forte motivo para esclarecer e sensibilizar as IE participantes neste âmbito, é intenção deste Instituto dinamizar

este tipo de iniciativa, com uma periodicidade anual, por forma a abranger outros temas emergentes e promover a comunicação e a partilha de informação entre as várias IE envolvidas no âmbito dos Princípios das Boas Práticas de Laboratório da OCDE. ■



# PUBLICAÇÕES



## Lista mensal de notificações

Divulga as notificações, no âmbito da Diretiva (UE) 2015/1535, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de setembro de 2015, relativa a um procedimento de informação no domínio das regulamentações técnicas e das regras técnicas relativas aos serviços da sociedade da informação, em vias de adoção por outro Estado-Membro da União Europeia ou da Associação Europeia de Comércio Livre (UE ou EFTA) ou por um país terceiro e que se encontram em período de inquérito público.

novembro de 2023

[consultar lista](#)



## Notificações CEN

Registo de novas iniciativas nacionais de normalização do CEN.

outubro de 2023

[consultar lista](#)



## Notificações CENELEC

Registo de novas iniciativas nacionais de normalização do CENELEC.

outubro de 2023

[consultar lista](#)

## Publicação Oficial de Documentos Normativos IPQ

A Publicação Oficial de Documentos Normativos decorre da sua competência enquanto Organismo Nacional de Normalização.

É uma publicação mensal e nela poderá consultar as listas das normas e dos projetos nacionais, europeus e internacionais editados e anulados naquele período.



[consulte no nosso site](#)

## Normas editadas

Lista de Documentos Normativos Portugueses editados este mês.



[consulte no nosso site](#)

## Plano de Normalização

Lista atualizada dos Documentos Normativos Portugueses em elaboração nas Comissões Técnicas nacionais.



[consulte no nosso site](#)

## Comités da ISO e do CEN sem acompanhamento nacional

Lista de comités técnicos da ISO e do CEN que não se encontram a ser acompanhados a nível nacional no âmbito de um Organismo de Normalização Setorial ou Comissão Técnica.



**DESAFIAMO-LO A PARTICIPAR NESTES COMITÉS TÉCNICOS!**

[consultar lista](#)



## Road to Net Zero

### Normas para a sociedade exclusivamente elétrica

5 de dezembro | 09:00 - 16:30 CEST

A eletricidade desempenha um papel fundamental para alcançar a neutralidade climática e os objetivos do Pacto Ecológico.

No entanto, o que significa para os produtos e sistemas gerar, armazenar e utilizar eletricidade 100 % isenta de carbono?

No dia 5 de dezembro de 2023, o [CEN e o CENELEC](#), juntamente com a [DKE](#), organizam um workshop híbrido para as partes interessadas sobre este tema.

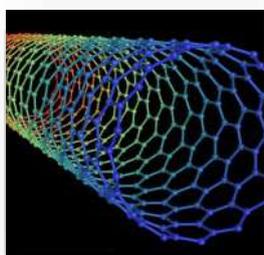
[REGISTO](#)

[PROGRAMA](#)

[SABER MAIS](#)

AÇÃO DE FORMAÇÃO	DATA	LOCAL	PROGRAMA E INSCRIÇÃO
Sistema de Gestão de Conciliação entre a Vida Profissional, Familiar e Pessoal NP 4552:2022 - <i>Atualização</i>	2. <sup>a</sup> edição 7 de dezembro	<i>Online</i>	<a href="#"><u>Programa</u></a> <a href="#"><u>Inscrição</u></a>

# Promoção de normas

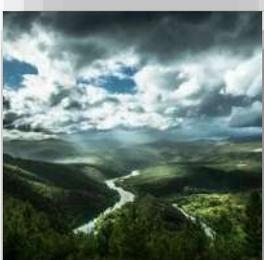


## DNP CEN ISO/TS 80004-3:2023

Nanotecnologias - Vocabulário Parte 3: Nano-objetos de carbono.

Valor da norma - 21,52 € (c/IVA)

[Consultar norma](#)



## NP 4406:2022 + Emenda1:2023

Sistemas de gestão florestal sustentável - Aplicação dos critérios pan-europeus para a gestão florestal sustentável.

Valor da norma - 64,56 € (c/IVA)

[Consultar norma](#)



## NP 4590:2023

Sistema de gestão do bem-estar e felicidade organizacional. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização.

Valor da norma - 30,75 € (c/IVA)

[Consultar norma](#)

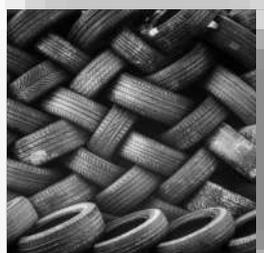


## NP 1037-2:2023

Ventilação de edifícios com aparelhos a gás. Parte 2: Edifícios de habitação. Ventilação mecânica centralizada (VMC) de fluxo simples.

Valor da norma - 39,66 € (c/IVA)

[Consultar norma](#)



## NP ISO 813:2013

Borracha vulcanizada ou termoplástica. Determinação da adesão a um substrato rígido. Método de descolamento a 90°.

Valor da norma - 17,22 € (c/IVA)

[Consultar norma](#)

[Consulte todas as promoções com 60 % de desconto](#)

# Promoção de coletâneas



## Normas aplicadas ao Couro (Edição revista)

Valor da coletânea - 97,56 €

[Consultar coletânea](#)



## Gestão da Qualidade - Satisfação do Cliente - Série NP ISO 10000

Valor da coletânea - 56,91 €

[Consultar coletânea](#)



## Sistema Gestão da Qualidade

Valor da coletânea - 56,91 €

[Consultar coletânea](#)



## Gestão ambiental

Valor da coletânea - 79,67 €

[Consultar coletânea](#)

[Aceda a todas as coletâneas de normas](#)

# Ser

## Correspondente IPQ

**Acesso rápido às normas**

**Atualização automática da informação**

**Informação por perfil**

**Descontos na aquisição de documentos normativos**

**Informação sobre normas europeias**

**Informação sobre normas internacionais**

**Possibilidade de influenciar as normas europeias**



# SABIA QUE...

## O SABÃO FOI INVENTADO PELOS FENÍCIOS 600 ANOS ANTES DE CRISTO?

De acordo com testemunhos históricos, este povo fervia a banha de cabra com água e cinzas de madeira, obtendo um sabão cremoso.

No século VII os árabes descobriram o processo de saponificação misturando óleos naturais, gordura animal e soda cáustica.

Com o tempo, o processo de fabrico do sabão evoluiu e foi-se tornando mais sofisticado.

As primeiras saboarias na Europa são criadas a partir do século X, na Península Ibérica e em Itália (Nápoles, Savona,

Génova, Bolonha, Veneza) e posteriormente, em meados do século X, em Marselha.

Em todo o mundo só existem três museus dedicados ao sabão: um em Belver (Portugal), um em Barcelona (Espanha) e o outro em Saida (Líbano).



No âmbito do seu acervo normativo o Instituto Português da Qualidade, como Organismo Nacional de Normalização, dispõe de 23 normas sobre sabões, que tratam de aspetos relacionados com definições e terminologia, características, ensaios, amostras, determinação de teores etc.

Para mais informações poderá consultar o nosso [catálogo](#). ■



## BALANÇA DE BRAÇO ROMANO

### Medida de 2 dl



Recipiente com a capacidade de dois decilitros, construído em folha de Flandres, de base circular lisa e tronco cónico com uma asa elíptica soldada.

Tem inscrições gravadas na própria peça ("SE + 1 / 2 DECILITROS") e num pingo de chumbo ("U") e apresenta alguma ferrugem.

Este recipiente foi utilizado até 1936 no Concelho de Montemor-o-Novo, para a venda de azeite e petróleo.

Foi apreendido pelo fiscal de Circunscrição João Filipe Rijo.