

# espaço

“176

Junho  
2021



ANO EUROPEU  
DO TRANSPORTE  
FERROVIÁRIO

2021

# editorial

Conselho Diretivo  
do Instituto Português da Qualidade

**Caros Leitores e Caras Leitoras do Espaço Q,**

Esperamos encontrar-vos bem de saúde!

Nesta edição, encontram diversos artigos com temáticas e objetivos diversificados, mas sempre com um fio condutor comum, que é o de vos desvendar e mostrar algumas das atividades que estamos a desenvolver no âmbito das nossas atribuições e competências.

Claro que as nossas frentes de trabalho não se esgotam nos temas sobre os quais escrevemos em cada mês, como decerto os nossos estimados leitores e estimadas leitoras sabem, mas há matérias relativamente às quais damos ênfase, quer pela sua transversalidade, quer pela relevância para as empresas e cidadãos, mas podem ter uma certeza é que todas convergem

na senda da prestação de um serviço público de excelência, que é, e sempre será, o apanágio fundamental do Instituto Português da Qualidade (IPQ).

Como tema chave nesta edição do Espaço Q, escolhemos o Ano Europeu do Transporte Ferroviário, dada a extrema relevância do assunto, uma vez que o transporte ferroviário se assume cada vez mais como fundamental na melhoria da qualidade de vida de todos e todas, de forma especial pelo facto de ser mais respeitador do ambiente, razão pela qual foi considerado na UE como um dos meios de transporte que permitirá uma maior sustentabilidade no

presente e futuro, assim contribuindo para se alcançar a neutralidade climática até 2050, no âmbito do Pacto Ecológico Europeu.

O IPQ, essencialmente através da área da normalização, tem contribuído desde há muito, para o conhecimento e aprofundamento desta temática do transporte ferroviário, designadamente através da criação, em 1998, de duas Comissões Técnicas, a CT 143 "Aplicações ferroviárias" e a CTE 9 "Aplicações elétricas e eletrónicas no domínio ferroviário", sendo neste momento de relevar o papel empenhado da APNCF – Associação Portuguesa para a Normalização e Certificação Ferroviária, enquanto Organismo de Normalização Setorial (ONS), como melhor poderão ler no artigo temático.

E já agora... podem sempre [consultar a página oficial da UE](#) sobre esta comemoração, onde ficam a par dos

eventos, notícias, atividades e até obtêm resposta alargada à pergunta que decerto já colocaram: "*porquê o transporte ferroviário?*"

Aqui fica o convite renovado para lerem esta edição do Espaço Q, acompanhada de um chá refrescante, para o tempo estival que se aproxima, se possível viajando de comboio, assim descobrindo as nossas atividades e participando nos nossos eventos!

E ainda que a viagem seja curta, há que aproveitar o conhecimento do Mundo que os comboios nos permitem; por isso, desçam numa paragem desconhecida e partam à descoberta, pois como dizia Santo Agostinho: "O mundo é um livro, e quem não viaja lê só uma página."

#### **Conselho Diretivo do IPQ**

António Mira dos Santos

Lídia Jacob

Ana Ramalho

não paramos  
**ESTAMOS ON**



ECONOMIA E TRANSIÇÃO DIGITAL



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

Instituto Português da Qualidade

Siga-nos



Instituto Português da Qualidade

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

T (+351) 212 948 100   F (+351) 212 948 101

[www1.ipq.pt](http://www1.ipq.pt)

Presidente | **António Mira dos Santos**

Vogais | **Lídia Jacob, Ana Isabel Ramalho**

Conselho Editorial | **Lídia Jacob** (coordenação), **José Luís Graça, Isabel Godinho, Maria João Graça, Pollyana Soares**

Edição Gráfica | **Emanuel Vidal, Isabel Silva**

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 no domínio 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
- 7 Ano Europeu do Transporte Ferroviário 2021
- 12 Sistema de Gestão de Energia – Norma para Auditorias
- 14 Criação de Comissões Técnicas - Setor Eletrotécnico e Telecomunicações
- 18 Chá e seus benefícios
- 20 IPQ na 14.ª Conferência Europeia Anual de Reologia
- 22 Assembleia Geral EURAMET 2021
- 28 IPQ no evento da Sociedade de Metrologia da Croácia no âmbito da celebração do DMM 2021
- 30 Projeto MeDD II – *Metrology for Drug Delivery* e o Dia Mundial da Metrologia 2021
- 32 Webinar sobre Metrologia na Saúde
- 34 Participação de Portugal no projeto EMPIR VersICal
- 40 Reunião do Comité Consultivo da Massa e Grandezas Derivadas do BIPM
- 46 Novos Projetos de I&D a iniciar em 2021
- 54 Reunião do Comité de Regulamentações técnicas no âmbito da Diretiva (UE) 2015/1535
- 56 Legislação
- 58 Eventos e formação
- 60 Publicações
- 62 Promoção de coletâneas
- 64 Seja correspondente
- 66 Sabia que....



# Ano Europeu do Transporte Ferroviário 2021



O Ano Europeu do Transporte Ferroviário 2021, permite enfatizar os benefícios do transporte ferroviário enquanto meio de transporte sustentável, inteligente e seguro, incentivando a sua utilização e contribuindo para a concretização do objetivo do Pacto Ecológico da UE de neutralidade climática até 2050.

O setor ferroviário europeu tem enorme potencial e o setor ferroviário nacional tem-se vindo a posicionar ao longo de vários anos, agora com especial determinação, para não perder a oportunidade de interligação de pessoas e empresas em todo o espaço europeu através da rede transeuropeia de transportes (RTE-T).

Na base deste desenvolvimento, estão as normas que suportam a regulamentação europeia no quadro do “pilar” técnico do 4.º Pacote Ferroviário, nomeadamente a Diretiva (EU) 2016/797 relativa à interoperabilidade do sistema ferroviário na União Europeia (reformulação da Diretiva 2008/57/CE, a qual revogou as Diretivas 96/48/CE e 2001/16/CE).

O lançamento oficial do Ano Europeu do Transporte Ferroviário 2021 aconteceu a 29 de março, numa organização conjunta da Comissão Europeia e da Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia constituindo-se como uma oportunidade para discutir

o potencial do transporte ferroviário como via para se alcançar uma mobilidade digital e uma transformação sustentável, para refletir sobre os desafios que subsistem na criação de um Espaço Único Ferroviário Europeu.

A mais emblemática iniciativa que se irá realizar durante o Ano Europeu do Transporte Ferroviário é o “Connecting Europe Express”.

Com partida de Lisboa a 2 de setembro e chegada a Paris a 7 de outubro, este comboio viajará pela UE e fará escala na maioria das capitais europeias para promover os muitos benefícios do transporte ferroviário - para

passageiros, carga e meio ambiente. O projeto também aumentará a consciencialização sobre a importância do financiamento de infraestruturas sustentáveis, como ferrovias, e do apoio da UE para esse investimento, inclusive por meio do novo Mecanismo Interligar a Europa (CEF)

recentemente acordado, no valor de € 33,7 mil milhões de euros. Pode clicar [aqui](#), de forma interativa, e ver as cidades por onde o comboio irá passar. A viagem deste comboio só é possível graças à boa cooperação entre os operadores ferroviários.



europeus e os gestores de infraestrutura e é aqui que a Normalização tem tido um papel preponderante.

De modo a participar no processo normativo europeu de suporte à Diretiva 96/48/CE [atual Diretiva (EU) 2016/797], foram criadas em 1998 duas Comissões Técnicas de Normalização em Portugal: CT 143 "Aplicações ferroviárias" e CTE 9 "Aplicações elétricas e eletrónicas no domínio ferroviário", homólogas dos Comitês Técnicos TC 256 "*Railway applications*" do Comité Europeu de Normalização (CEN) e TC 9X "*Electrical and electronic applications for railways*" do Comité Europeu de Normalização Eletrotécnica (CENELEC), respetivamente.

A consolidação das estruturas nacionais de normalização no setor ferroviário ocorre no início de 2006, com a criação da **Associação Portuguesa para a Normalização e Certificação Ferroviária (APNCF)**, entidade que se encontra reconhecida pelo IPQ desde então como Organismo de Normalização Setorial (ONS).

A APNCF assegura a nível europeu a presidência e o secretariado do Subcomitê Técnico CEN/TC 256/SC 1 "*Infrastructure*" do CEN, e a nível internacional a presidência do Subcomitê Técnico ISO/TC 269/SC 1 "*Infrastructure*" da ISO – Organização Internacional de Normalização, o que espelha a relevância de Portugal nesta matéria e transparece o interesse do setor ferroviário

não paramos  
**ESTAMOS ON**

Instituto Português da Qualidade

Siga-nos 

Saiba mais em [eportugal.gov.pt](http://eportugal.gov.pt)

Centro de Contacto Cidadão 300 003 990

Centro de Contacto Empresas 300 003 980

nacional em liderar a atividade normativa europeia e internacional, em particular no domínio da infraestrutura.

A estratégia seguida enquadra-se nas *Orientações para o Setor Ferroviário Nacional* definidas em 2006, no *Plano Estratégico para os Transportes para o horizonte 2011 -2015*, no *Plano de investimentos em infraestruturas – Ferrovia 2020*

(fundado no *Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – PETI3+*) e no *Programa Nacional de Investimentos – PNI 2030*, contribuindo para a coordenação a nível nacional das atividades do CEN, do CENELEC, da ISO, e da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC), potenciando a participação de peritos portugueses em vários grupos de trabalho.



# Sistema de Gestão de Energia

## – Norma para Auditorias atualizada

A certificação de um sistema de gestão de energia é uma etapa importante no desempenho ambiental de uma organização, pois demonstra às partes interessadas que há uma verdadeira melhoria no uso e eficiência de energia. Ainda assim, o processo de certificação deve ser consistente e credível para ter valor, razão pela qual a norma para os auditores que realizam esse trabalho acaba

de ser atualizada.

Um sistema de gestão de energia permite que as organizações estabeleçam os sistemas e processos necessários para melhorar continuamente o desempenho energético, incluindo eficiência energética, uso e consumo de energia.

A Norma ISO 50003 – *Energy management systems – Requirements*

*for bodies providing audit and certification of energy management systems,* destina-se a auxiliar os auditores e os organismos de certificação, fornecendo requisitos para garantir competência, consistência e imparcialidade no processo de auditoria e certificação.

Esta Norma foi atualizada para se alinhar com a abordagem

harmonizada usada para todos os sistemas de gestão da ISO, incluindo algumas melhorias nomeadamente o esclarecimento dos cálculos do dia da auditoria e a aplicação de requisitos para organizações *multi-site*.

Para mais informações pode contactar o IPQ através do *e-mail* [dnor@ipq.pt](mailto:dnor@ipq.pt).

# Criação de Comissões Técnicas - Setor Eletrotécnico e Telecomunicações

## IEP – Instituto Eletrotécnico Português

No âmbito do Organismo de Normalização Setorial para a área Eletrotécnica – IEP – Instituto Eletrotécnico Português, foi criada a Comissão Técnica CTE 111 - Ambiente (para produtos e sistemas elétricos e eletrónicos).

O Ambiente é um tema da maior relevância para a Indústria elétrica e eletrónica, justificando-se a criação de uma CTE que acompanhe os trabalhos de normalização europeus (CENELEC) e internacionais (IEC) neste âmbito, assim como a relação com as Diretivas UE, RoHS (*Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment*) e WEEE (*Waste from Electrical and Electronic Equipment*).

Esta nova CTE tem por objetivo a Normalização no âmbito dos aspetos ambientais de produtos e sistemas elétricos e eletrónicos e o acompanhamento do quadro jurídico europeu no contexto ambiental, designadamente regulamentos e diretivas UE que se relacionem com a indústria elétrica e eletrónica. Não abrange os aspetos relacionados com a compatibilidade eletromagnética (EMC) bem como campos eletromagnéticos (EMF).

A CTE 111 fará o acompanhamento do comité técnico europeu e internacional,

respectivamente CLC/TC 111X, Environment e IEC/TC 111, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems.*

A Presidente será a Eng.<sup>a</sup> Sónia Gomes da Silva representante da empresa WEGeuro sendo, a Secretária a Eng.<sup>a</sup> Rita Oliveira do próprio Instituto Eletroctécnico Português.

O IEP é um dos mais antigos ONS (desde 1986) e o que coordena o maior número de Comissões Técnicas (30).

Para mais informações consulte [aqui](#).

## ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações

No âmbito do Organismo de Normalização Setorial para a área das Comunicações (telecomunicações e postal) e Compatibilidade Eletromagnética - ANACOM, foi criada a CTE 106 - Campos Eletromagnéticos no Ambiente Humano.

Esta nova CT tem por objetivo o desenvolvimento de procedimentos para medição e cálculo reproduzível da densidade de potência junto ao corpo humano, quando na proximidade de dispositivos de emissão de radiofrequência (RF), incluindo vestuário com incorporação de equipamentos de RF, tecnologias rádio a operar nas faixas de frequências das ondas milimétricas (de 0 Hz a 300 GHz), contemplando também as antenas ativas de modelação de feixe.

Esta CTE fará o acompanhamento do comité técnico europeu e internacional respetivamente CLC/TC 106X, *Electromagnetic fields in the human environment* e IEC/TC 106, *Methods for the assessment of electric, magnetic and electromagnetic fields associated with human exposure*.

O Presidente da CTE 106 será o Prof. Luis Manuel de Jesus Sousa Correia do Instituto Superior Técnico e o Secretário será o Prof. João Carlos Ferreira de Almeida Casaleiro do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Para mais informações pode consultar [aqui](#).

## APVE – Associação Portuguesa do Veículo Elétrico

No âmbito do Organismo de Normalização Setorial APVE para a área dos veículos rodoviários com propulsão elétrica, sistemas elétricos para veículos rodoviários e tecnologias de hidrogénio, foi criada a Comissão Técnica *ad-hoc* CTEA 002 - Medição de energia dos pontos de carregamento em corrente contínua (MEPV-CC).

Esta Comissão Técnica tem por objetivo a elaboração de uma Especificação Técnica sobre Medição de Energia dos Pontos de Carregamento em Corrente Contínua (MEPC-CC).

O Presidente da CTEA 002 será o Prof. Paulo Pereirinha, da APVE e Presidente da CTE 69 – Sistemas Elétricos para Veículos Elétricos Rodoviários e o Secretário será o Eng.<sup>º</sup> Luís Bernardo Presidente da CTE 85 – Equipamento de medição para Grandezas Elétricas e de Eletromagnetismo.

Para mais informações pode consultar [aqui](#).

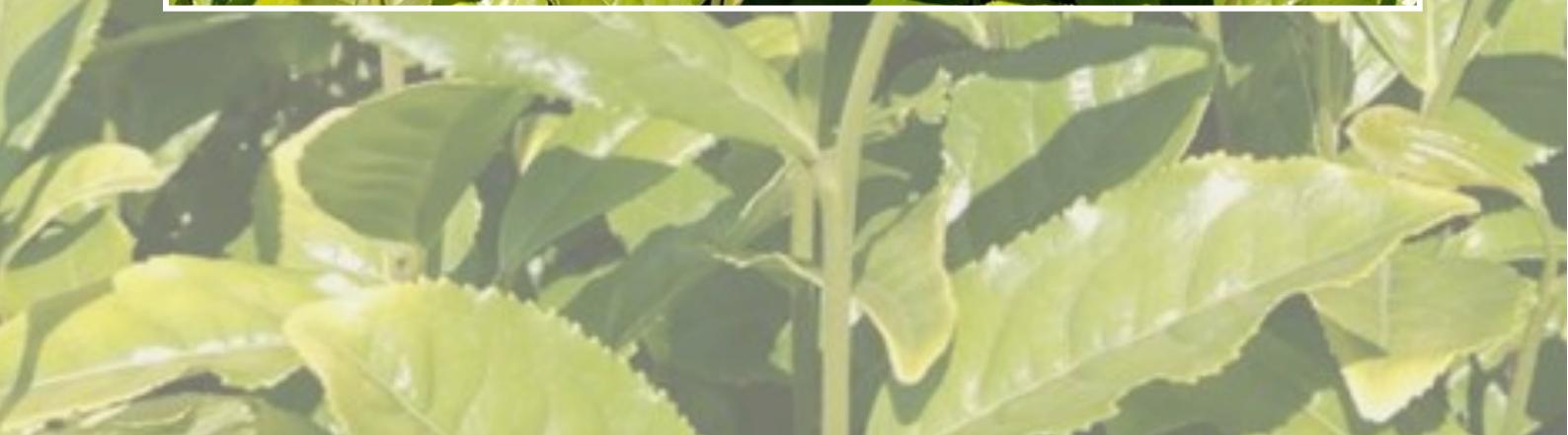
# Chá e seus benefícios

O chá é a segunda bebida mais consumida no mundo, mas é muito mais do que uma simples bebida. Com impactos culturais e económicos de longo alcance e raízes profundas, o chá é uma importante fonte de rendimento para as regiões nas quais é cultivado e tem muitas propriedades poderosas que beneficiam a nossa saúde, como a facilidade de perda de peso e redução do *stress*.

Anualmente no dia 21 de maio celebra-se o Dia Internacional do Chá que este ano teve como tema “Resiliente, sustentável e saudável”. Esta celebração é importante para aumentar a consciencialização sobre o importante papel que o chá desempenha nas economias do cultivo do chá, os seus inúmeros benefícios para a saúde e a necessidade de promover a produção sustentável.

A Normalização internacional, nomeadamente a ISO, tem mais de 30 normas dedicadas ao chá que suportam os referidos desígnios estabelecendo níveis mínimos de qualidade e harmonizando, a medição de conteúdo e substâncias, determinação de cafeína ou polifenóis, definição dos vários tipos de chás, como verde, preto ou branco, e procedimentos de amostragem. Outras normas já estão a ser elaboradas para o chá *oolong* e *matcha*.

Recentemente foram desenvolvidas normas para a determinação de teaflavinas no chá preto (ISO 18447) e para a definição dos termos de classificação e avaliação do chá verde para comércio com base em parâmetros de aparência, aroma e sabor (ISO 18449).



# IPQ na 14.<sup>a</sup> Conferência Europeia Anual de Reologia

Decorreu de 13 a 15 de abril de 2021, no Ciberespaço, a 14.<sup>a</sup> Conferência Europeia Anual de Reologia (*14<sup>th</sup> Annual European Rheology Conference - AERC 2021*). Esta conferência dirigi-se a reologistas de todas as formações científicas, desde a academia até a indústria e a centros de investigação governamentais, com o objetivo de compartilhar ideias e novos desenvolvimentos. Devido à pandemia de coronavírus, a AERC foi realizada pela primeira vez inteiramente *online* num mundo virtual com avatares controlados pelo próprio utilizador, que puderam interagir com os outros participantes. Pela primeira vez na história da AERC, a conferência foi organizada por um comité organizador pan-europeu de voluntários. A iniciativa foi apoiada pela *European Society of Rheology* (ESR) e pela *Nordic Rheology Society* (NRS).

O programa da conferência apresentou um conjunto de 12 sessões abrangendo diversos tópicos reológicos altamente relevantes, com 3 apresentações plenárias, 306 apresentações orais e 56 apresentações em poster. Esta conferência contou com 450 participantes, com autores oriundos de 39 países, onde cerca de 15 % das contribuições eram originárias de fora da Europa.

De modo a disseminar os resultados obtidos pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), no âmbito do Projeto EMPIR MeDDII “Metrology for Drug delivery”, os autores Andreia Furtado e Elsa Batista do IPQ, em conjunto com Joana Afonso e Rui Martins da FCT NOVA, apresentaram uma comunicação em poster intitulada “The effect of drugs rheological properties in the flow accuracy and uncertainty of infusion systems

*Almost as usual*



within the microflow range". Nesta comunicação foram apresentados os resultados dos ensaios de determinação de caudal a 1000 µL/h utilizando sistemas de infusão com medicamentos não newtonianos, tendo sido possível inferir sobre a influência das propriedades mecânicas das amostras na exatidão e na incerteza do caudal debitado.

Durante esta Conferência, mais exatamente de 11 a 12 de abril de 2021, foi administrado um Curso de Reologia sob a temática "Colloidal suspensions with focus on colloidal gels and applications", pelos especialistas por Norman J. Wagner

(Universidade de Delaware, EUA) e George Petekidis (FORTH/ Universidade de Creta, Grécia), que contou com a participação de um representante do Laboratório de Propriedades do Líquidos do IPQ, Andreia Furtado, sendo a reologia uma das áreas em desenvolvimento deste Laboratório.

O resumo desta comunicação pode ser consultado no [livro de resumos da conferência](#) e no seu sítio de *internet* oficial.

Mais detalhes sobre o projeto EMPIR MeDDII poderão ser consultados no [sítio de \*internet\* oficial do projeto](#).

# Assembleia Geral EURAMET

## 2021

Decorreu de 7 a 10 de maio de 2021, a 15.<sup>a</sup> Assembleia Geral (AG) da EURAMET (Associação Europeia dos Laboratórios Nacionais de Metrologia), a 31.<sup>a</sup> Reunião do Comité EMPIR (*European Metrology Programme for Innovation and Research*) e a 3.<sup>a</sup> Reunião do *Board of Directors Working Group Partnership* (BoD WG Partnership), realizadas *online* via plataforma *Teams*.

Esta reunião contou com a participação de 96 representantes, entre delegados nacionais e representantes dos Estados-Membros, *Chairperson*, Secretário Geral e *Board of Directors* da EURAMET, bem como os *Chairman* dos Comités da EURAMET (Técnicos, Qualidade e Metrologia Interdisciplinar), os *Chairmen* dos *European Metrology Networks* (EMN), os membros do *Research Council* e os representantes das organizações

com atividades relacionadas com a Metrologia, nomeadamente do BIPM, WELMEC, COOMET, SIM, APMP, AFRIMETS e GULFMET. A AG contou também com a participação do seu secretariado e *Legal Advisor*, bem como dos responsáveis da Unidade de Suporte de Gestão (MSU) do EMPIR.

Como representantes da Comissão Europeia estiveram presentes Gustaf Winroth e Nicholas Deliyanakis.

Enquanto Organização Regional de Metrologia (RMO) da Europa, a EURAMET coordena a cooperação dos Institutos Nacionais de Metrologia (NMI) em áreas como a investigação em metrologia, a rastreabilidade das medições para as unidades SI, o reconhecimento internacional de padrões nacionais de medição e Capacidades de Medição e Calibração (CMC).

A EURAMET, através da transferência



de conhecimento e cooperação entre os seus membros, assume um papel fundamental para o desenvolvimento das infraestruturas nacionais de metrologia, a investigação e o desenvolvimento metrológico a nível europeu, contribuindo para a colaboração entre os NMI e os Institutos Designados (DI), apoiando a excelência na metrologia. O seu contributo tem sido determinante para as atividades e reconhecimento no âmbito do Acordo de Reconhecimento Mútuo (MRA) do Comité Internacional de Pesos e Medidas (CIPM), fomentando e reforçando a estreita cooperação com outras RMO e com as diversas *Liaison Organisations* em áreas de interesse comum, e sobretudo no trabalho que tem vindo a desenvolver com a União Europeia na implementação de programas e projetos de cooperação técnico-científica com países de fora

da Europa.

Sendo a EURAMET responsável pela coordenação das atividades de I&D entre os seus membros, para o desenvolvimento de novos padrões de medição e incentivando a colaboração entre os NMI europeus e parceiros da indústria e da academia, coordena o programa de investigação europeia em metrologia EMPIR no quadro do Horizonte 2020.

No âmbito do Programa Horizonte Europa, encontra-se para aprovação formal pela Comissão Europeia o *European Partnership on Metrology* (EPM), programa-quadro de investigação e inovação da União Europeia, para o período 2021–2027, considerando o desenvolvimento Integrado de um Sistema Metrológico Europeu, com enfoque nas necessidades de inovação e de investigação na União Europeia,

designadamente as relacionadas com as alterações climáticas e transição digital.

O Instituto Português da Qualidade (IPQ) tem vindo a participar em numerosos projetos com os seus congéneres europeus, designadamente em projetos de cooperação, de I&D, de comparação interlaboratorial de padrões e de rastreabilidade, colaborando em novos processos e desenvolvimentos metrológicos, o que tem permitido a disponibilização de mais serviços de calibração em Portugal, fator determinante para garantir a disseminação dos padrões nacionais das unidades de medida, enquanto missão e atribuições da Instituição Nacional de Metrologia.

Salientam-se como principais aspectos desta AG, os seguintes tópicos:

- Mikko Merimaa, do VTT – Finlândia, será o próximo *General Secretary* da EURAMET, a iniciar funções em

agosto de 2021, e que irá substituir Duncan Jarvis.

- Alteração da designação dos DI da Dinamarca e Turquia, respetivamente nos domínios da acústica e das radiações ionizantes (HBK-DPLA e TENMAK-NUKEN).
- Eleição do novo *Chairperson* EMPIR (Maguelonne Chambon, LNE-França), reeleição de 2 membros do *Board of Directors* da EURAMET (Isabel Godinho, IPQ-Portugal, e Robert Edelmaier, BEV-Áustria), eleição do *Internal Audit Committee* (Paul Hetherington, NSAI-Irlanda) e eleição dos Chairpersons dos comités técnicos da Eletricidade e Magnetismo TC-EM (Markus Zeier, METAS, Suíça), Caudal (Isabelle Caré, CETIAT, França), Massa TC-M (Zoltan Zelenka, BEV, Áustria) e Metrologia Química TC-MC (Sophie



Vaslin-Reimann, LNE, França).

- *The European Partnership on Metrology:* Duncan Jarvis referiu os últimos desenvolvimentos no que se refere à definição dos princípios e regras associados à estrutura de financiamento, compromissos assumidos pelos Estados da UE e Estados Associados, definição do montante alocado à *Partnership*, no âmbito do art. 185.º do TFUE, constituição do *Steering Committee*, e definição preliminar dos tópicos para as *call* 2021-2027. Gustaf Winroth e Nicholas Deliyanakis da CE, referiram algumas das particularidades da *Partnership* relativamente ao anterior programa, em particular a maior proximidade e acompanhamento por parte da CE para as atividades de I&D da EURAMET.

- Apresentação pelo *chairperson* Hans Arne Frøystein do documento "EURAMET 2030 Strategy", o qual define a Missão e a Visão para os próximos anos, suportadas por 5 objetivos estratégicos, nomeadamente: *Engagement of stakeholders, Further develop co-operation in Research & Development, Support for quality infrastructure in Europe and internationally, Increase influence with European policy makers and national governments e High value delivered to members and associates.* Este documento foi aprovado por todos os delegados.
- Estratégia da Comunicação: Anne Trumpfheller apresentou os respetivos objetivos (demonstrar o impacto e a importância da metrologia e influenciar/promover a inovação), os planos para a comunicação e *design*, as atividades

desenvolvidas com diversos membros (em particular a dinamização dos debates políticos efetuados a 5 de maio em colaboração com o IPQ), bem como o impacto apercebido através das diversas plataformas/ferramentas digitais (*case studies, new stories, newsletters, magazines, campaigns, social media*).

- Desenvolvimentos dos EMN e Novos EMN: Jorn Stenger salientou a importância estratégica das redes europeias de metrologia, referindo a relevância dos 7 EMN existentes, as áreas abrangidas e o envolvimento de um universo muito significativo de *stakeholders*. Foram apresentados e submetidos à aprovação da AG dois novos EMN, nomeadamente *Radiation Protection* e *Advanced Manufacturing*, os quais foram aprovados por unanimidade, perfazendo agora um total de 9.

Foi indicado como EMN *Convenor* Hans Arne Frøystein.

- No âmbito do comité técnico da metrologia interdisciplinar (TC-IM) foi salientada a Estratégia Digital da EURAMET e as atividades desenvolvidas no âmbito do grupo de trabalho M4D (*Metrology for Digitalisation*), nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento de "Digital Calibration Certificates", "Digital standards for metrological information" e "Research Data management and the European Open Science Cloud".
- Na reunião do comité EMPIR, foram formalmente selecionados, propostos e aprovados os projetos da *call* 2021 que passarão à fase seguinte de *Selected Research Topics* (SRT), para posterior avaliação na *Review Conference*, a realizar *online*, em novembro próximo, tendo sido considerados os seguintes dos PRT submetidos pelos NMI/DI nacionais:



<b>Green Deal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Metrology support for carbon capture utilisation and storage</i></li> <li>- <i>Metrological traceability of measurement data from nano to small-micro plastics for a greener environment and food safety</i></li> <li>- <i>Trustworthy and Sustainable Smart Mobility</i></li> <li>- <i>Metrology for Data-Driven Combustion Engine Optimisation and Flexibility using Carbon-neutral Fuels</i></li> </ul>
<b>NORMATIVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Unconventional measuring instruments</i></li> <li>- <i>Metrology for standardized, innovative, alternative, and validated measuring tools for water quality monitoring.</i></li> <li>- <i>Standardisation of resonant ultrasound spectroscopy metrological and inspection capabilities for additive manufacturing</i></li> </ul>

- Jorn Stenger, do PTB – Alemanha, inicia agora as suas funções enquanto EURAMET *Chairperson* eleito, e substituindo Hans Arne Frøystein.

A participação nacional na

Assembleia Geral, enquanto Estado Membro, é essencial para a definição, a decisão e o acompanhamento da estratégia e das ações desta associação, salvaguardando os interesses nacionais da Metrologia.

# IPQ no evento da Sociedade de Metrologia da Croácia no âmbito da celebração do DMM 2021

Decorreu no passado dia 20 de maio, o evento organizado pela Sociedade de Metrologia da Croácia – HMD, no âmbito da celebração do Dia Mundial da Metrologia 2021.

O Instituto Português da Qualidade (IPQ) esteve representado nesta iniciativa com uma comunicação oral, intitulada “Traceability and accuracy in infusion medical devices”. Esta apresentação teve como objetivos sensibilizar para a importância da calibração de bombas de perfusão, bem como descrever os vários métodos de calibração existentes e em desenvolvimento neste domínio, em particular no âmbito das atividades desenvolvidas pelo Projeto MeDDII – *Metrology for drug delivery*.



# Projeto MeDD II – *Metrology for Drug Delivery* e o Dia Mundial da Metrologia 2021

Para comemorar o Dia Mundial da Metrologia 2021, que este ano tem como tema a Metrologia para a Saúde, o Projeto EMPIR MeDD II

- *Metrology for Drug Delivery*, coordenado pelo IPQ, desenvolveu um folheto sobre a importância da calibração de bombas de perfusão e efetuou um vídeo sobre a Rastreabilidade de bombas de perfusão: dos padrões primários ao utilizador final.



Este Projeto tem como principal objetivo melhorar a exatidão associada à dosagem terapêutica e permitir a medição rastreável de volume, caudal e pressão em dispositivos de administração de fármacos, considerando o funcionamento de sensores em linha para caudais muito baixos, da ordem de 5 nL/min (cinco nanolitros por minuto). O desenvolvimento de novos métodos de calibração permitirão ampliar a infraestrutura metrológica existente, através da investigação e do estudo das propriedades físicas das misturas utilizadas e dos fenómenos de oclusão em sistemas de multi-perfusão, melhorando os resultados de medição obtidos e, consequentemente, a segurança dos pacientes.

O folheto e o filme encontram disponíveis [aqui](#).

The EMPIR initiative is co-funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the EMPIR Participating States

**MEDD II** Drugmetrology.com      **METROLOGY FOR HEALTH**  
*Calibration of Medical Infusion Pumps*  
**THE ROLE OF METROLOGY**

**EURAMET**

**The Challenge**

**INFUSION THERAPY**

- ❖ Most common *medication administration procedure in health care*
- ❖ In **NEONATOLOGY** medication is administered by *infusion at very low flow rates*
- ❖ *Dosing errors involving infusion pumps was No 1 hazard in 2017 in EUROPE*
- ❖ 2005-2009: **500 deaths** in EUROPE due to infusion systems error<sup>1</sup>

↓

**Regular Calibration & Maintenance of Infusion Pumps**

↓

✓ Improved accuracy  
✓ Reduced dosing errors  
✓ Less risk for fatal incidents due to infusion errors

**How can Metrology help?**

**A. Calibration Methods**

1. Infusion Device Analyzer
  - On site in hospital facilities
2. Gravimetric method
  - Applied in NMIs
  - Very accurate
  - Limited down to 1 µL/h

**Common Issues with the Calibration of Infusion Pumps<sup>2</sup>**

- Presence of air bubbles
- Flow stability and pump response time
- Incorrect syringe diameter
- Water evaporation
- Fluid connection leaks
- Equipment compliance

⚠

**B. Implications in multi-infusion**

- Fluids combined before a single injection point into the patient
- Dead volume effects between mixing point and patient inlet

**C. New Calibration Methods**

**Ultra-Low Flow Rates**

➤ Optical Interface Tracking  
NEONATOLOGY

➤ Interferometry

➤ Particle Image Velocimetry

1. Incidence and prevalence of intravenous medication errors in the UK: a systematic review - PubMed (nih.gov)  
2. Flow variability and its physical causes in infusion technology: a systematic review of in vitro measurement and modeling studies - PubMed (nih.gov)

**EMPIR** EURAMET

The EMPIR initiative is co-funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the EMPIR Participating States

# *Webinars sobre Metrologia na Saúde*

Integrado no ciclo de *Webinars* da Associação de Técnicos de Engenharia Hospitalar Portuguesa (ATEHP), decorreu no dia 31 de maio uma ação de formação centrada no tema “Metrologia na Saúde”. Este evento, promovido pela ATEHP, contou com a participação do Departamento de Metrologia do Instituto Português da Qualidade, através de uma intervenção subordinada ao tema da inovação aplicada à metrologia em serviços de saúde e desafios emergentes, proferida por Maria do Céu Ferreira. A sessão temática, que decorreu através de plataforma digital, contou com a presença de aproximadamente 90 participantes, maioritariamente profissionais de saúde e outros profissionais

com atividades no setor, constituindo uma oportunidade para a disseminação da importância das medições em contexto clínico, bem como para a discussão de questões centradas na rastreabilidade metrológica de instrumentos médicos com função de medição.

Este fórum apresentou-se também como plataforma de esclarecimento de várias questões inerentes à experiência profissional dos participantes, onde a simbiose entre operações metrológicas, operações de manutenção e de engenharia se cruzam em domínios e aplicações multidisciplinares. Constituiu, assim, um veículo de excelência para a partilha de informação no domínio da ciência da medição em saúde.



# WEBINAR - PROGRAMA

**IPO-INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE**

**SUCH - SERVIÇOS DE UTILIZAÇÃO COMUM DOS HOSPITAIS**

**ISQ - INSTITUTO DE SOLDADURA E QUALIDADE**

**TRADELABOR - TECNOLOGIA DE PONTA NO CONTROLO DE TRATAMENTO DO AR**

**Maria do Céu Ferreira**  
*Metrologia e Inovação em Saúde: Que Desafios?*

**Jorge Santos**  
*A Importância da Metrologia no âmbito da garantia da Qualidade da medição de Equipamentos Hospitalares*

**Sílvia Domingues**  
*Atualidade metrológica nos Dispositivos Médicos*

**Joaquim Guedelha**  
*Aprovação para uso do Equipamento Clínico  
Como estabelecer o Critério de Aceitação  
A importância da Incerteza*

# Participação de Portugal no projeto EMPIR VersICaL



(fotografias 2018)

**“Um laboratório versátil de calibração de impedância elétrica baseado em pontes digitais de impedância”**

Em linha com a estratégia definida pelo Laboratório Nacional de Metrologia (LNM) de garantir uma presença constante nas redes de I&D, o laboratório de eletricidade do Departamento de Metrologia do IPQ ([LME](#)) participou no projeto [EMPIR 17RPT04 – A versatile electrical impedance calibration laboratory based on digital impedance bridges \(VersICaL\)](#), entre junho de 2018 e maio de 2021.

As medições de elevada exatidão de impedância elétrica desempenham um papel crucial em muitas aplicações industriais baseadas

quer na determinação absoluta de valores de impedância quer na determinação de valores relativos e correspondentes a alterações de valores de impedância. Os automatismos inerentes aos novos processos industriais implicam, não só um incremento das medições destas grandezas, como uma diminuição nas incertezas que lhes estão associadas.

Consciente destes desafios, o LME associou-se a um conjunto de outros Laboratórios Nacionais de Metrologia (LNM)



e Institutos Designados (ID) europeus no desenvolvimento dos trabalhos associados ao referido projeto e que foi aprovado com uma boa classificação pelo grupo de avaliação.

Este projeto contou, para além da participação Portuguesa, com a participação dos LNM e/ou ID das seguintes organizações:

[NSAI](#) - Irlanda (que assumiu a sua coordenação), [CMI](#) - República Checa, [TRESCAL](#) - Dinamarca,

[METROsert](#) - Estónia, [INRIM](#) - Itália, [GUM](#) - Polónia, [BRML](#) - Roménia, [TUBITAK-UME](#) - Turquia.

Teve uma duração de 3 anos e deu como concluídos os seus trabalhos no *workshop* final no passado dia

27 de maio.

Dada a extrema exigência de implementação e de operação dos atuais sistemas primários nestes domínios, torna-se necessário estabelecer e implementar procedimentos que permitam o desenvolvimento de dispositivos com níveis de exatidão primários e que respondam às necessidades da indústria, de fácil utilização e de custos moderados, distribuídos pela Europa.

Para dar resposta a esta exigência, foi definido como objetivo geral deste projeto o da criação de condições para a implementação de melhores infraestruturas a nível europeu para medição de

impedância elétrica na faixa de frequência de áudio, através do desenvolvimento de configurações de medição versáteis e acessíveis, utilizando pontes de impedância digitais para a realização da escala de indutância na faixa de 1 mH a 10 H e da escala de capacitância na faixa de 1 nF a 10 µF, diretamente rastreadas ao SI através da realização da grandeza resistência elétrica, determinada para regimes alternados.

Para o LME, a participação neste projeto tornou-se uma oportunidade para completar e alargar o seu conhecimento e capacidade de intervenção no domínio das grandezas elétricas alternadas, nomeadamente do domínio da medição de impedância elétrica, com vista a criar as condições para

a implementação da cadeia de rastreabilidade e de soberania, a nível nacional, neste domínio. A partir do conhecimento adquirido, nomeadamente através de visitas de trabalho organizadas no âmbito do projeto, discussões técnicas com os diferentes participantes, operação prática de realizações experimentais de pontes com características idênticas em laboratórios mais avançados, consulta de bibliografia especializada, participação em *workshops* remotos, foi possível estabelecer o conjunto das especificações técnicas para a implementação no LME de um sistema que responda àquele pressuposto, nomeadamente, através da preparação das condições técnicas para a obtenção dos componentes necessários, bem

como a definição de uma estratégia e um planeamento para a sua implementação.

Com o apoio de todos os participantes foi delineado um primeiro esboço do sistema a implementar e que servirá de base a uma infraestrutura que visa permitir responder às necessidades identificadas pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), tendo sido possível definir uma solução de *full digital bridge*, para medições a quatro-terminais (cujo esquema elétrico geral simplificado é apresentado na Figura 1) e a partir do qual a determinação do valor de uma impedância desconhecida é determinada pela razão entre os valores de tensão ou corrente de geração, em situação de equilíbrio, face a um padrão bem caracterizado.

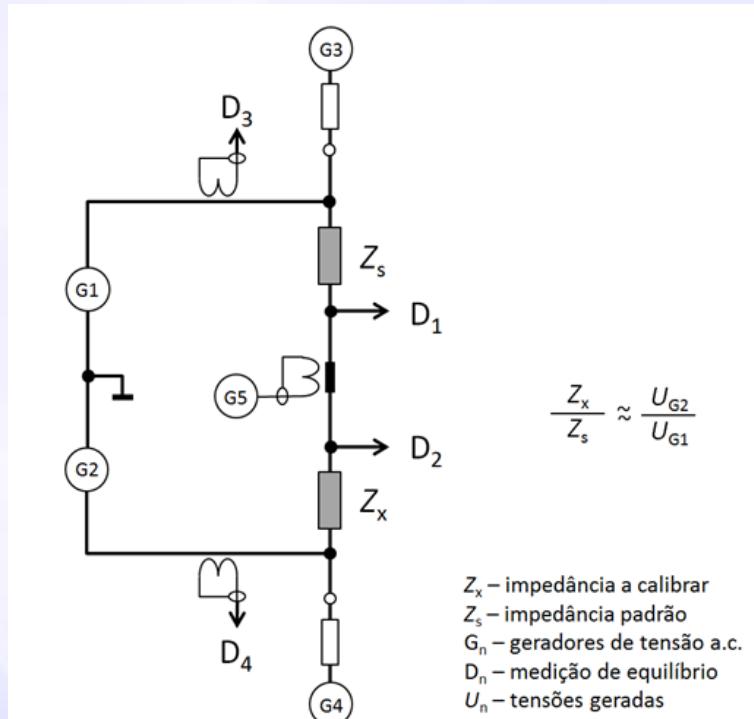


Figura 1 - Esquema geral simplificado de uma ponte de impedâncias digital completa a 4 terminais (para simplificação as ligações coaxiais não estão representadas).



Recorrendo a um detetor de tipo *lock-in amplifier* para as medições de equilíbrio (já existente no laboratório), a geradores de elevado desempenho e de controlo digital, comutadores coaxiais de muito baixo ruído, determinando cuidadosamente alguns parâmetros de funcionamento, como linearidades dos geradores e detetores, erros de fase e dependência de frequência, nas diferentes configurações possíveis de implementar (dada a estrutura digital em que está baseada), é reconhecido que este tipo de implementações experimentais permitem atingir incertezas de medição relativas de algumas partes em  $10^6$  o que

satisfaz as necessidades previstas.

Foram já desenvolvidos os processos de aquisição dos componentes chave para a implementação do sistema, estando a decorrer a definição quer dos ensaios preliminares, quer dos testes e calibrações necessárias para a determinação de especificações e incertezas. Estão também a decorrer os processos aquisitivos dos restantes componentes passivos e comercialmente disponíveis.

Vai também ser possível utilizar as aplicações informáticas que foram especificamente desenvolvidas no seio do projeto para controlo da instrumentação – com a natural



adaptação à especificidade dos equipamentos próprios – bem como utilizar o módulo para a determinação das incertezas de medição, desenvolvido em MatLab e baseado em metodologias Monte Carlo.

De acordo com a estratégia que foi definida no decorrer dos trabalhos do projeto para o LME, prevê-se que o desenvolvimento, a implementação e a entrada ao serviço deste sistema decorra até 2024, período de tempo que visa permitir o desenrolar das fases de implementação física do sistema, de validação da implementação através de processos de comparações interlaboratoriais e da submissão de novas Capacidades

de Medição e Calibração (CMC) reconhecidas na base de dados do BIPM.

Com este projeto e visando o objetivo de fortalecer o conhecimento e a capacidade de intervenção do IPQ no domínio das grandezas elétricas alternadas, o propósito de criar as condições de garantia da cadeia de rastreabilidade e de soberania da metrologia a nível nacional para o domínio específico das medições de impedância, fica assegurado.

Qualquer informação suplementar relacionada com este projeto pode ser obtida através do responsável pelo LME ou [consultando o sítio na internet específico do projeto.](#)

# Reunião do Comité Consultivo da Massa e Grandezas Derivadas do BIPM

Realizou-se nos passados dias 20 e 21 de maio, a reunião *online* do Comité Consultivo da Massa e Grandezas Derivadas do *Bureau International de Poids et Mesures* (BIPM). Contou com cerca de 80 participantes entre membros, observadores e peritos.

O Instituto Português da Qualidade (IPQ) é membro do Comité Consultivo da Massa e Grandezas Derivadas (CCM) do BIPM desde 2019.

O Presidente do CCM, Philippe Richard recomendou a leitura dos diversos relatórios de atividades enviados pelos diversos Institutos Nacionais de Metrologia (INM). Lars Nielsen foi indicado como *rappiteur* deste CCM.

Relativamente ao documento CCM *Strategy* será revisto até final deste ano por R. Kumme e S. Davidson

enviado aos membros do CCM e Bodo Mickan, e no início de 2022 para comentários, sendo posteriormente apresentado na Conferência Geral de Pesos e Medidas de 2022 para aprovação.

Para cada reunião dos grupos de trabalho deste Comité foram apresentados os itens que necessitam de aprovação por parte do CCM, nomeadamente a realização de novas comparações interlaboratoriais e a aceitação de novos membros, tendo todas as propostas submetidas sido aceites. O grupo de trabalho de Dureza – CCM-WGH sugeriu que os estudos piloto fossem colocados também no *website*.

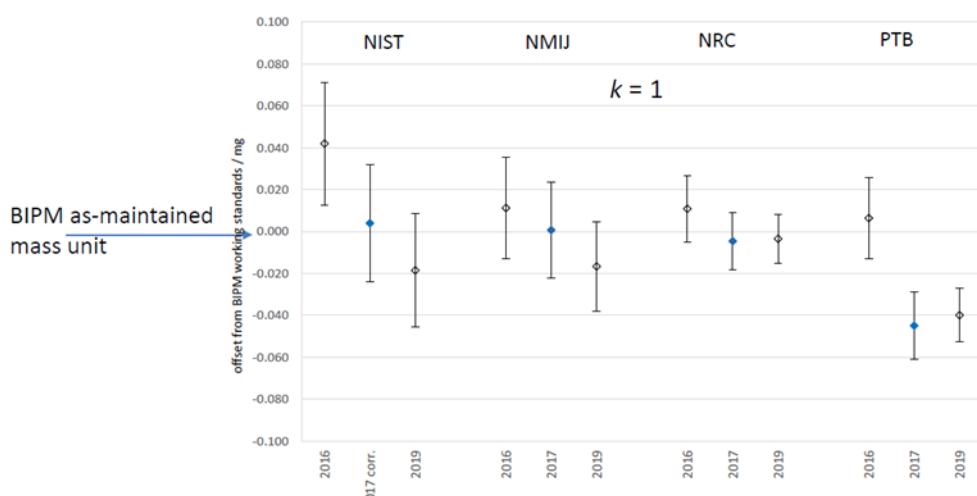
Foi apresentada uma visão geral do trabalho de calibração de massa e manutenção dos padrões de trabalho do BIPM, tendo sido estimada uma

correção de 1,8 microgramas por ano (1,8 µg/a) para os padrões de trabalho utilizados pelo BIPM.

Na figura seguinte encontram-se esquematicamente apresentados os resultados da 1.<sup>a</sup> comparação

chave entre as realizações do kilograma após a redefinição do SI. Embora se verifique uma concordância generalizada dos resultados obtidos, de acordo com as respetivas incertezas padrão, dois destes

### Pilot Study CCM.R-kg-P1 (2016) compared to CCM.M-K.2019



blue points: recalculated from Pilot Study 2016 and change of NMI's value for  $h$  or  $N_A$  from 2016 (Pilot Study) to 2017 (CODATA fundamental constants adjustment)

resultados, os quais apresentam menores incertezas, não concordam com os restantes.

A média ponderada dos sete resultados tem uma incerteza de 7,5 µg. A média ponderada das realizações independentes concorda, dentro da respetiva incerteza expandida, com a unidade de massa mantida pelo BIPM e rastreável ao protótipo internacional do kilograma.

Algumas das realizações independentes do kilograma mudaram significativamente desde 2016.

Stuart Davidson (CCM WG-Mass Chair) descreveu a situação atual após a comparação chave CCM com as realizações do kilograma – CCM.M-K8.2019, realizada entre novembro de 2019 e maio de 2020. O objetivo desta comparação consiste em testar a consistência entre as realizações baseadas em diferentes

experiências, nomeadamente as associadas à balança de Kibble, balança de joule, método XRCD (*X-ray crystal density*), e contribuindo também para a determinação do valor de consenso utilizado na disseminação coordenada. Esta comparação chave será realizada a cada 2 anos, estando já marcada a próxima que será iniciada em setembro deste ano.

A razão para a utilização do Valor de Consenso surge uma vez que se mantém uma discrepância entre os valores obtidos através do sistema experimental da balança de Kibble e do método XRCD, o que significa que as realizações individuais não são equivalentes. Mas considerando que é necessário ter rastreabilidade à constante de Planck, de modo a garantir a continuidade, estabilidade temporal



e equivalência da unidade SI de massa, foi aceite pelo CCM, na 16.<sup>a</sup> reunião em maio de 2017, a utilização de um valor de consenso para o kilograma após a sua redefinição. Este valor facilitará a transição da rastreabilidade do protótipo internacional do kilograma (IPK) até ao momento em que as experiências de realização individual, possam ser utilizadas na realização e na disseminação da unidade de massa.

Após a realização de cada comparação chave o valor de consenso é revisto de modo a que o mesmo tenha em consideração o resultado obtido nessa comparação chave.

A transição para Fase 3, associada à disseminação a partir da realização individual de experiências ocorrerá quando for demonstrada a equivalência e a estabilidade de um

número suficiente de experiências da realização do kilograma.

Foram definidos os seguintes critérios a verificar para ocorrer a transição da Fase 2 para a Fase 3 do processo de disseminação:

- Um mínimo de cinco experiências da realização do kilograma consistentes e que obtenham resultados na comparação chave com uma incerteza padrão relativa de 40 partes em 10<sup>9</sup> ou melhor;
- Demonstração de consistência com o *Key Comparison Reference Value* (KCRV);
- Demonstração da estabilidade e obtenção de resultados consistentes e equivalentes para duas comparações chave consecutivas;
- Em pelo menos três das experiências da realização do kilograma, que obedecem aos critérios acima

- definidos, devem possibilitar a obtenção de incertezas inferiores ou iguais a 20 partes em  $10^9$ ;
- O conjunto consistente de experiências deve incluir dois métodos independentes de realização da unidade SI de massa (por exemplo, experiências da balança de Kibble e densidade de cristal de raios-X);
  - A diferença entre o valor de consenso para o kilograma (determinado a partir do resultado das 3 últimas comparações chave) e o KCRV para a última comparação chave deve ser menor do que 5 partes em  $10^9$ .

Phase	Time scale	Description	Source of traceability	Uncertainty of BIPM mass calibrations	Role of realization experiments	Dissemination of mass from NMIs with realization experiments
0	Until 20 May 19 <sup>1</sup>	Traceability to the IPK	$m_{IPK} \equiv 1 \text{ kg}$ $u_{m_{IPK}} \equiv 0$	$u_{\text{stab}}(t)$	Measurement of $h$	Dissemination from national prototype traceable to IPK
1	20 May 19 – 1 Feb 21	Traceability to the Planck constant via the IPK, with additional uncertainty from the (new) definition	$m_{IPK} = 1 \text{ kg}$ $u_{m_{IPK}} = 10 \mu\text{g}$	$\approx \sqrt{u_{m_{IPK}}^2 + u_{\text{stab}}^2(t)}$	Contribute to Key Comparison (KC), improve and resolve discrepancies	Dissemination from national prototype traceable to IPK, with $10 \mu\text{g}$ added uncertainty
2	1 Feb 21 – date 2 <sup>3</sup>	Traceability to the Planck constant, dissemination from a consensus value <sup>4</sup> (CV)	Consensus value (CV)	$\approx \sqrt{u_{CV}^2 + u_{\text{stab}}^2(t)}$	contribute to CV (via KC), improve experiments and resolve discrepancies	Dissemination from consensus value with uncertainty $\approx \sqrt{u_{CV}^2 + u_{\text{stab,NMI}}^2(t)}$
3	from date 2	Traceability to the Planck constant, dissemination by individual realizations	Fixed value of $h$ $u(h) \equiv 0$	(Uncertainty of BIPM realization experiment)	Realization of the unit of mass, Participation in KCs to demonstrate equivalence	Dissemination from validated realization experiments with the uncertainty of the experiment. The terms of the CIPM MRA are applicable.



Stuart Davidson prevê que será necessário esperar ainda entre 10 e 20 anos para se atingir a Fase 3, ou seja, para que a rastreabilidade seja diretamente obtida através das experiências da realização do kilograma.

Com a nova definição do kilograma em 2019, Fase 1 do quadro anterior, foi necessário rever o valor de algumas Capacidades de Medição e de Calibração (CMC) publicadas à data com valores muito baixos, uma vez que com a redefinição, o IPK (protótipo internacional do kilograma) deixou de ter uma incerteza de 0 µg.

Atualmente, após a 1.<sup>a</sup> *Key Comparison*, Fase 2, é necessário atualizar os valores das CMC para 1 kilograma, que são inferiores a 80 µg ( $k = 2$ ), o que ocorre para 31 INM.

Foi apresentado um resumo da evolução de várias experiências da realização do kilograma que estão a ser aperfeiçoadas com vista à obtenção dos valores necessários para participar em comparações chave conjuntamente com os INM já participantes, tais como o METAS (Suíça), UME (Turquia), MSL (Nova Zelândia) e NPL (Reino Unido).

Foi solicitado pelo Instituto Nacional de Metrologia de Taipei (*Industrial Technology Research Institute - CMS/ITRI*) e da Ucrânia (*National Scientific Centre, Institute for Metrology - NSCIM*) a passagem ao estatuto de observador no CCM. Devido à situação atual e pelo fato da reunião ser *online*, não foi possível a realização das habituais apresentações orais, pelo que a avaliação será realizada apenas pelo relatório apresentado previamente.

# Novos Projetos de I&D a iniciar em 2021

No âmbito da última *Call* dos 7 anos do Programa *Horizon 2020 - European Metrology Programme for Innovation and Research* (EMPIR) da EURAMET, que decorreu de 2014 a 2020, foram selecionados 4 Projetos em que participa o Instituto Português da Qualidade (IPQ) enquanto Instituição Nacional de Metrologia. Estes Projetos de I&D estão relacionados com as áreas estratégicas da Energia (*Clean Energy*), do Ambiente (*Seawater pH<sub>T</sub> measurements*), Saúde (*Microfluidic Devices*) e Metrologia fundamental (*Memristive Devices as Quantum Standard for Nanometrology*).

A próxima *Call* em 2021, a decorrer neste momento e com seleção final de projetos em novembro, será já no âmbito do novo programa da Comissão Europeia *Horizon Europe - European Partnership on Metrology*, cujos tópicos principais incluem as temáticas do *Green Deal, Digital Transition, Industry, Integrated European Metrology e Health*.

## Projeto SApHTIES - *Metrology for standardized seawater pH<sub>T</sub> measurements in support of international and European climate strategies*

O Projeto 20NRM06 - *Metrology for standardized seawater pH<sub>T</sub> measurements in support of international and european climate strategies* - SApHTIES do programa EMPIR da EURAMET, teve o seu início formal a 1 de maio de 2021 e irá decorrer por um período de 3 anos, tendo como contribuição

total da União Europeia cerca de 1,0 M €.

O consórcio deste projeto conta com a participação de 4 Institutos Nacionais de Metrologia (IPQ, Portugal; LNE, França; PTB, Alemanha e DFM, Dinamarca), 1 Instituto Designado

(SYKE, Finlândia) e 2 Institutos de Investigação Oceanográfica (GEOMAR, Alemanha e IFREMER, França).

A medição do pH<sub>T</sub> é uma das variáveis utilizadas para quantificar a acidificação dos oceanos (consequência das alterações climáticas) e está vertida no documento da *International Organization for Standardization ISO 18191: 2015*. O objetivo geral do projeto consiste no desenvolvimento de métodos de medição rastreáveis para a medição de pH<sub>T</sub> em água do mar de forma a dar suporte ao trabalho desenvolvido pelo CEN/TC 230/WG1, melhorando a norma ISO 18191: 2015 *Determination of pH<sub>T</sub> in seawater – Method using the indicator dye m-cresol purple*. Os objetivos específicos prendem-se com o desenvolvimento de métodos para a medição de pH<sub>T</sub> em água do mar

que sejam rastreáveis ao SI, desenvolver soluções padrão de referência caracterizadas pelo sistema primário de medição de pH (célula de Harned), desenvolver um modelo de incerteza abrangente para medições espetrofotométricas de pH<sub>T</sub> em água do mar, desenvolver ferramentas de *software* associadas para a avaliação da respetiva incerteza, bem como desenvolver, melhorar e validar através de ensaios de comparação interlaboratorial os métodos utilizados pelos laboratórios de campo para a medição de pH<sub>T</sub> em água do mar e por último, contribuir para o desenvolvimento de normas da ISO/TC 147/SC2 *Physical, chemical and biochemical methods*, CEN/TC 230 *Water Analysis*, UNESCO SDG 14.3 e EU MSFD (2008/56/EC), de forma a garantir que os resultados do projeto estão alinhados com as necessidades existentes e que são comunicados em tempo útil aos

organismos que desenvolvem padrões e aos seus utilizadores finais,

e em particular a comunidade oceanográfica internacional.

## Projeto EMPIR - *Support for a European Metrology Network for Clean Energy*

O Projeto 20NET01 - *Support for a European Metrology Network for Clean Energy*, teve o seu início formal a 1 de maio de 2021, e conta com a participação de 6 Institutos Nacionais de Metrologia (PTB, Alemanha; IPQ, Portugal; DFM, Dinamarca; INRIM, Itália; NPL, Reino Unido; VSL, Holanda) e 1 Instituto Designado (BAM, Alemanha).

Um dos objetivos do *Green Deal* Europeu é colocar a Europa num caminho mais sustentável através da redução na emissão de gases de efeito de estufa para zero em 2050. A futura rede metrológica europeia (EMN) em Energia Limpa pretende sustentar os objetivos do *Green Deal*

através de ações coordenadas para responder às necessidades da indústria e da sociedade com soluções metrológicas, incidindo num conjunto alargado de tópicos relacionados com a Energia Limpa e que não estão assegurados pelas outras redes metrológicas existentes, incluindo a geração de energia, conversão, eficiência, armazenamento e transporte. Este projeto tem como objetivo contribuir para a implementação desta *European Metrology Network*, definindo o seu âmbito e centrando-se no desenvolvimento de um diálogo continuado a longo prazo, entre a comunidade metrológica e os *stakeholders* na área da Energia Limpa.

O *Green Deal*/Europeu compromete a União Europeia a ser climaticamente neutral em 2050, enquanto promete ajudar as empresas a serem líderes mundiais em produtos *Clean* e tecnologias *Green*. Logo, é necessário o desenvolvimento de um setor energético baseado em fontes de energias renováveis. Este enquadramento promove o desenvolvimento de tecnologias e infraestruturas inovadoras, como as *smart grids*, redes de hidrogénio, captura, armazenamento e utilização de carbono, armazenamento de energia e integração setorial.

A transição para a energia limpa é um enorme desafio tecnológico. São necessárias tecnologias novas ou melhoradas para a geração, o transporte, o armazenamento e o uso de energia eficiente e limpa (e.g. eólica, hídrica, geotérmica, biomassa, fotovoltaica, produção de hidrogénio, células de

combustível, baterias, combustíveis líquidos sintéticos). Atendendo ao número e variedade de partes interessadas existe uma clara necessidade de uma rede para coordenar a resposta da comunidade metrológica a nível europeu.

Os principais objetivos deste projeto incluem ainda a identificação e a abordagem das principais partes interessadas no campo da “Energia Limpa”, e o estabelecimento de um diálogo regular, para identificar as suas necessidades e promover uma estreita cooperação entre estas organizações no âmbito da Indústria, da Regulação, da Investigação e da Normalização. É também objetivo deste Projeto, o desenvolvimento de uma Agenda Estratégica de investigação e a definição de *roadmaps* para a Energia Limpa. Um terceiro objetivo prende-se com o desenvolvimento da agenda estratégica, incluindo requisitos

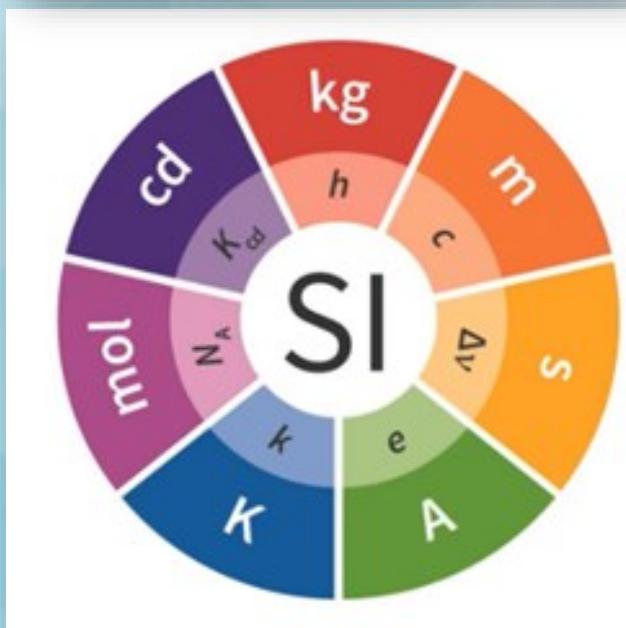
organizacionais para o uso partilhado e transnacional de infraestruturas metrológicas únicas, a coordenação e a especialização, para além de formação específica. Será ainda estabelecido um ponto de contacto

único para todas as matérias metrológicas relacionadas com a Energia Limpa e desenvolvido um plano para uma rede europeia metrológica multidisciplinar e sustentável para a Energia Limpa.

### Projeto MEMQud - *Memristive devices as Quantum Standard for Nanometrology*

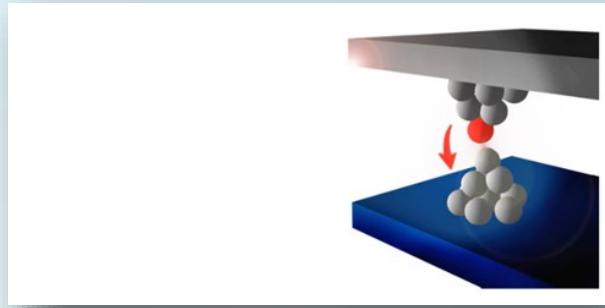
Nos próximos dias 17 e 18 de junho, realiza-se o *kick-off meeting* do Projeto EMPIR 20FUN06 MEMQud - *Memristive devices as Quantum Standard for Nanometrology*.

O consórcio deste projeto inclui 5 Laboratórios Nacionais de Metrologia (IPQ, Portugal; INRIM, Itália; PTB, Alemanha; TÜBİTAK, Turquia e VTT, Finlândia) e 10 institutos de investigação europeus na área da nanotecnologia e microeletrónica, nos quais se integra o instituto nacional INESC-MN. Este projeto irá decorrer por um período de 3 anos



tendo como contribuição total da União Europeia cerca de 1,7 M€. A revisão do Sistema Internacional de Unidades (SI), em 2019, representou uma mudança histórica de paradigma para a metrologia, tendo todas as unidades de base do SI passado a ser definidas através de constantes fundamentais da natureza.

Os dispositivos “memristive”, exibindo níveis de condutância elétrica quantificados representam plataformas promissoras para a realização de padrões quânticos com capacidade de funcionarem à temperatura ambiente, materializando a aplicabilidade de um padrão baseado naquelas constantes. A possibilidade da sua realização à nanoscala, de operação a alta velocidade (na ordem dos ps) e da sua compatibilidade com a tecnologia CMOS (*Complementary metal-oxide-semiconductor*), tornam



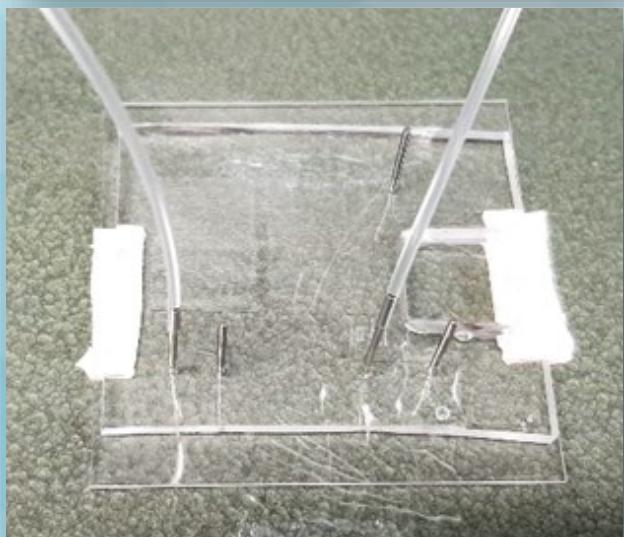
estes dispositivos candidatos adequados para a sua aplicação em circuitos integrados, como padrões de resistência que possam suportar sistemas de autocalibração, na mais variada instrumentação de medida, e assegurando assim uma cadeia de rastreabilidade direta.

O objetivo fundamental deste projeto consiste precisamente no estudo, otimização e aplicabilidade metrológica, vertente na qual o IPQ vai participar através do seu laboratório de eletricidade, com a expectativa de contribuir, com o apoio do INESC-MN, para a implementação de um protótipo demonstrativo das funcionalidades metrológicas pretendidas.

## Projeto MFMET – *Establishing Metrology Standards in Microfluidic Devices*

O Projeto MFMET – *Establishing Metrology Standards in Microfluidic Devices* foi selecionado para financiamento na *call* normativa do EMPIR em 2020. Os objetivos deste projeto consistem em desenvolver padrões de transferência para dispositivos microfluídicos, a utilizar em processos de fabrico para garantir a exatidão, a rastreabilidade e o desenvolvimento de protocolos para garantir a interface, conectividade, modularidade e integração de diferentes sensores e a medição de diferentes quantidades. Participam neste projeto 7 Institutos Nacionais de Metrologia, 1 Universidade e 7 parceiros industriais, e tem um financiamento de 1,0 M€.

Este Projeto, coordenado pelo

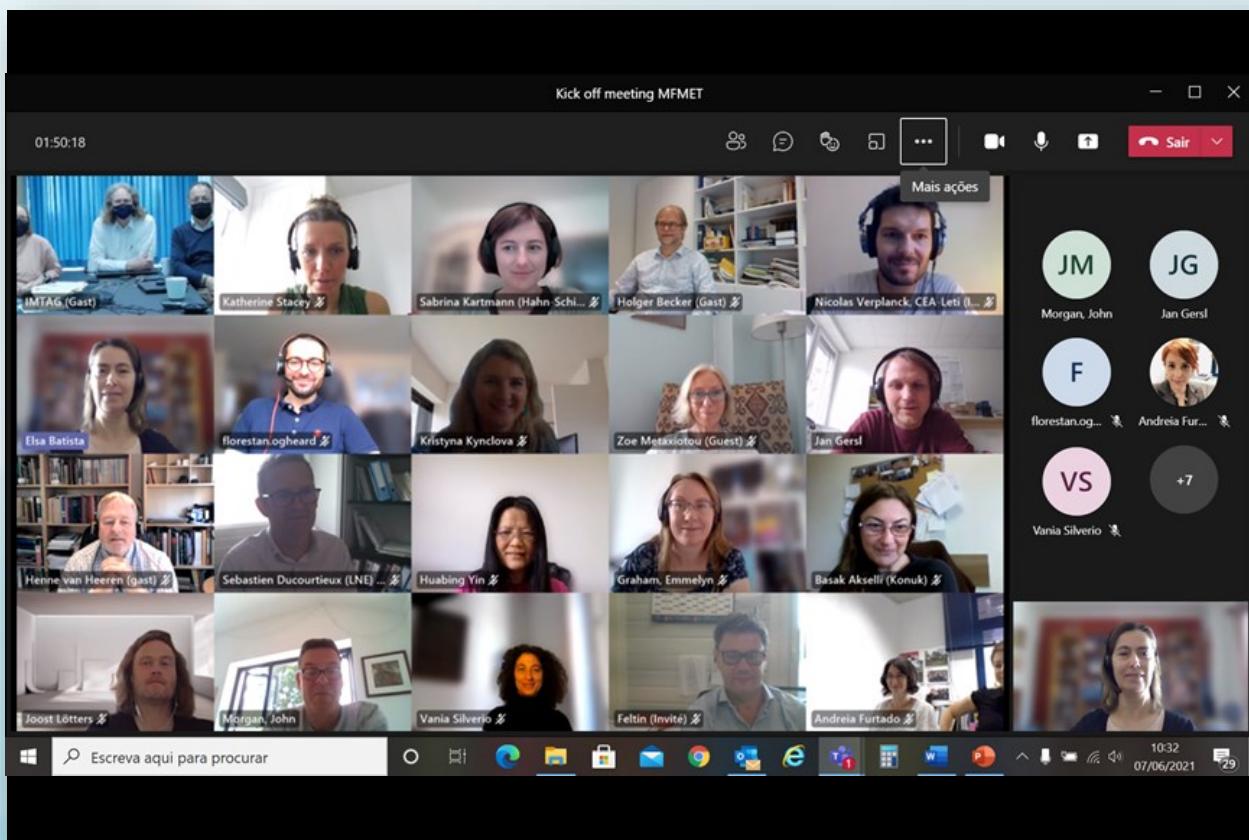




laboratório de volume e caudal do IPQ, e com um financiamento de 103 k€, terá início em junho de 2021 e permitirá ao IPQ o desenvolvimento de novos procedimentos de medição no âmbito da medição de microcaudal, garantindo assim rastreabilidade nacional de vários chips microfluídicos existentes no mercado, especificamente na área

da saúde (*organ-on-chip*).

No dia 7 de junho de 2021 decorreu a primeira reunião *online* deste projeto, organizada pelo IPQ e que contou com 25 participantes, a qual teve como principal objetivo o planeamento dos trabalhos a realizar ao longo dos 3 anos do projeto.



# Reunião do Comité de Regulamentações técnicas no âmbito da Diretiva (UE) 2015/1535

No passado dia 20 de abril de 2021 realizou-se a 135.<sup>a</sup> reunião do Comité de Regulamentações Técnicas no âmbito da Diretiva (UE) n.º 2015/1535, visando a divulgação de informação e a análise sobre a aplicação do procedimento de notificação prévia no domínio das regras técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação, constituindo este um importante instrumento para o funcionamento do Mercado Único, ao limitar os obstáculos à livre circulação de produtos e serviços na União Europeia.

Para além da análise da aplicação da Diretiva Transparência no ano de 2020, a qual foi marcada pelo

aumento significativo de notificações ao abrigo do procedimento de urgência no sector da saúde e equipamentos médicos devido à pandemia por COVID-19, foram ainda apresentados outros temas na reunião do Comité, dos quais se destacam a proposta de regulamento relativo a baterias sustentáveis, que deverá estar concluído em 2022, e a nova diretiva relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano.

Sendo as baterias um dos principais elementos para o desenvolvimento sustentável, mobilidade verde, energia limpa e neutralidade climática, torna-se necessário

à União Europeia garantir que estes produtos sejam produzidos e comercializados de forma sustentável. Deste modo, a proposta de regulamento estabelece requisitos de sustentabilidade que abrangem todo o ciclo de vida das baterias, desde o seu fabrico, colocação no mercado, reciclagem e eliminação. A Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano, entrou em vigor a 12 de janeiro de 2021, dispondo os Estados-Membros de dois anos para a sua transposição para o ordenamento jurídico nacional. Em alinhamento com as

recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), esta diretiva atualiza os padrões de segurança existentes, introduzindo uma abordagem baseada no risco que cobre toda a cadeia de abastecimento e que permite focar a atenção nas questões mais relevantes para a proteção da saúde pública. Dispõe ainda a obrigatoriedade de os Estados-Membros tomarem medidas para melhorar ou manter o acesso à água potável para todos, em particular para os grupos mais vulneráveis. Finalmente, introduz novas disposições sobre substâncias e materiais em contato com a água potável.

# Legislação

## Série II

Poderá consultar a [legislação publicada em Diário da República](#) referente às atribuições e competências do IPQ.



Instituto Português da Qualidade  
apee

**NP 4552:2016  
SISTEMA DE GESTÃO  
DA CONCILIAÇÃO ENTRE  
A VIDA PROFISSIONAL,  
FAMILIAR E PESSOAL**

**16 e 17 junho 2021  
9:30 - 17:00**

AÇÃO DE FORMAÇÃO - *Online*  
Plataforma ZOOM



Consulte o [programa](#) e inscreva-se preenchendo o [formulário](#)!



Instituto Português da Qualidade

**Sistemas de Gestão da Qualidade  
Implementação da NP ISO 9001:2015**

**23 setembro**

**CURSO DE FORMAÇÃO - *Online***  
*Microsoft Teams do Office 365*

[www1.ipq.pt](http://www1.ipq.pt)

Consulte o [programa](#) e inscreva-se preenchendo o [formulário](#)!

## IPQ participa em dois *workshops* no âmbito do SIMFO

O Fórum do Mercado Único (SIMFO), iniciativa anual que reúne cidadãos, empresas e decisores políticos da UE, em 2021 irá decorrer virtualmente (com recurso à ferramenta Zoom), no próximo dia **25 de junho**.

O IPQ participará no SIMFO, nomeadamente em dois *workshops*, que terão lugar entre ás 9:20 e ás 11:15, sobre os seguintes temas:

- **WORKSHOP 1**

"A pandemia da COVID-19 - O que se segue?: A *Enterprise Europe Network* como elo de ligação entre o mercado interno e as PME".

- **WORKSHOP 2**

"Impedir barreiras no mercado interno: Procedimentos de notificação ao abrigo das Diretivas Serviços e Transparência".

As inscrições para o Fórum do Mercado Único, que é realizado no âmbito da Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia, podem ser efetuadas **até ao dia 18 de junho**.

Consulte o [programa](#) e inscreva-se [aqui](#).

# PUBLICAÇÕES



## **Lista mensal de notificações - junho de 2021**

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 UE/EFTA ou por um país terceiro e que se encontram em período de inquérito público.

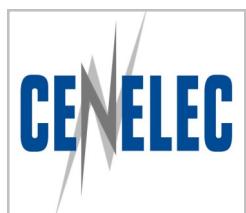
[consultar lista](#)



## **Notificações CEN - maio de 2021**

Registo mensal de notificações do CEN.

[consultar lista](#)



## **Notificações CENELEC - maio de 2021**

Registo de novas iniciativas nacionais de normalização do CENELEC.

[consultar lista](#)



## **Publicação Oficial de Documentos Normativos IPQ junho de 2021**

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](#)



## **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](#)



## Promoção de Normas

### NP ISO 5985

Alimentos para animais.

Determinação da cinza insolúvel em ácido clorídrico.

Preço: 5,17 € (IVA incluído)

Promoção válida até **15 de julho de 2021**

Consulte [promoção](#) | Faça a sua [encomenda](#)

PROMOÇÃO  
60 %

### NP EN 12845:2015+A1

Sistemas fixos de combate a incêndio.

Sistemas automáticos de extinção por *sprinklers*.

Conceção, instalação e manutenção.

Preço: 41,33 € (IVA incluído)

Promoção válida até **15 de julho de 2021**

Consulte [promoção](#) | Faça a sua [encomenda](#)

PROMOÇÃO  
70 %

# Promoção de Coletâneas



## Especificações para alvenarias

O valor total das normas seria **488,31 €**

**Poupe 389,31 €**

**99 €**

[comprar](#)



## Execução de estruturas de aço e de estruturas de alumínio

O valor total das normas seria **405 €**

**Poupe 290 €**

**115 €**

[comprar](#)

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



# **Seja Correspondente IPQ**

## **MARQUE A DIFERENÇA!**

Informe-se no sítio *internet* do [IPQ](#)  
ou através do *e-mail*: [amendes@ipq.pt](mailto:amendes@ipq.pt)

# Sabia que...

## No passado dia 5 de junho celebrou-se o Dia Mundial do Meio Ambiente?

"Restaurar e Proteger os Ecossistemas" é o lema deste ano que marca o início da década das Nações Unidas dedicado a este tema.

Pobreza, alterações climáticas e eventos climáticos extremos são apenas alguns dos estragos causados pela degradação do nosso meio ambiente e é urgente intensificar esforços para reverter essa tendência.

O Paquistão, país anfitrião do Dia Mundial do Meio Ambiente de 2021, está a organizar uma série de marcos, nomeadamente: a conclusão da plantação de mil milhões de árvores como parte de sua campanha de dez mil milhões de árvores, assumindo uma grande promessa voluntária no âmbito do Desafio de Bonn (esforço

global para restaurar 150 milhões de hectares de terras degradadas e desmatadas do mundo até 2020 e 350 milhões de hectares até 2030), assim como a criação de uma nova Área Marinha Protegida. Outro marco importante é o lançamento da Aliança Global de Restauração de Ecossistemas, juntamente com outros países parceiros.

Reconhecendo que estimular a biodiversidade é vital para a regeneração do ecossistema mundial, a Organização Internacional de Normalização (ISO) criou recentemente o comité técnico ISO/TC 331 - Biodiversidade, que está atualmente a desenvolver normas que irão, certamente, ajudar todos os tipos de organizações



e governos a contribuir para este objetivo mundial.

O âmbito do trabalho do ISO/TC 331 cobre os termos e definições, metodologias para análise de impacto, estruturas para definir estratégias e planos de ação, ferramentas de monitorização e relatórios e diretrizes sobre questões específicas de biodiversidade, como engenharia ecológica e soluções e tecnologias baseadas na natureza.

A ISO já possui centenas

de normas que contribuem para o desenvolvimento sustentável e melhoria do nosso impacto no meio ambiente, como a ISO 14001 sobre sistemas de gestão ambiental. O uso dessas normas permitirá que as organizações apoiem diretamente todos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, particularmente o ODS 13 – Combater as alterações climáticas, ODS 14 – Oceanos, Mares e Recursos Marinhos e o ODS 15 – Ecossistemas Terrestres e Biodiversidade.

Consulte mais informação [aqui](#).

## Medida de 10 litros



Recipiente de forma cilíndrica com duas asas retangulares aparafusadas em metal, constituído por uma banda única de madeira enrolada, com dois aros de metal no topo e na base e várias tiras verticais de metal que se unem sob um círculo de metal no fundo, o qual está para dentro relativamente à base.

É visível uma inscrição com a palavra "Decalitro" pintada a preto, assim como o metal.

A peça tem duas etiquetas fixas: uma com o n.º 554 em metal dourado e outra com o n.º 2306, em metal prateado, associadas a inventários anteriores.

Estas etiquetas e a etiqueta em papel colada à peça, com a referência "MUSEU DE PESOS E MEDIDAS" são elementos importantes para documentar a história desta medida, desde que entrou no "Museu de Pesos e Medidas", antecessor do Museu de Metrologia do IPQ.

Esta peça está atualmente exposta num armário, no átrio de entrada do Edifício A.