

**Curso de Formação | 2018**

# Ciência e tecnologia na medição de comprimento

**Objetivos**

- Conhecer o Sistema Internacional de Unidades (SI) e o Vocabulário Metrológico (VIM).
- Identificar as redefinições do metro e a evolução da ciência de medição.
- Reconhecer processos de medição, de calibração e de verificação.
- Conhecer as características metrológicas de diferentes equipamentos de medição.

**Destinatários/as**

O curso destina-se preferencialmente a:

- Entidades de âmbito metrológico
- Professores dos três ciclos do ensino básico e do ensino secundário
- Professores do ensino superior (Politécnicos e Universidades)

**Conteúdo Programático**

Módulo I – As redefinições do metro	Horário/Duração	Local: IPQ   Caparica	Data
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura Metrológica Nacional e Internacional.</li> <li>• O Sistema Internacional de Unidades (SI).</li> <li>• Ciência e tecnologia: o metro e as suas redefinições.</li> <li>• As realizações práticas do metro.</li> </ul>	<b>9:30 às 13:00</b>	<b>Formador</b> Fernanda Saraiva Mónica Fonseca Sala Fradesso da Silveira	<b>26 de junho</b>
Módulo II – A medição	Horário/Duração	Local: IPQ   Monte de Caparica	Data
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de suporte metrológico: Legislação, Normas e Vocabulários.</li> <li>• Equipamentos de medição e especificações metrológicas.</li> <li>• Métodos de medição e Resultado de medição.</li> <li>• O procedimento de calibração.</li> <li>• Disseminação do metro:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Visita ao laboratório de comprimento.</li> </ul> </li> </ul>	<b>14:00 às 17:30</b>	<b>Formador</b> Fernanda Saraiva Mónica Fonseca Sala Fradesso da Silveira e Laboratório de Comprimento	<b>26 de junho</b>
Módulo III – Metrologia Dimensional em Laboratório	Horário/Duração	Local: IPQ   Monte de Caparica	Data
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os requisitos ambientais do laboratório metrológico.</li> <li>• Padrões de referência e de trabalho.</li> <li>• Noções gerais de incerteza de medição.</li> <li>• Certificados de calibração.</li> <li>• Casos práticos de calibração em ambiente laboratorial:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Calibração de micrómetros, paquímetros, escalas...</li> </ul> </li> </ul>	<b>9:30 às 13:00</b>	<b>Formador</b> Fernanda Saraiva Mónica Fonseca Sala Fradesso da Silveira e Laboratório de Comprimento	<b>27 de junho</b>
Módulo IV – A grandeza ângulo plano	Horário/Duração	Local: IPQ   Monte de Caparica	Data
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A grandeza ângulo plano:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Definição e realização.</li> <li>➢ Exemplos de padrões angulares de processo de calibração.</li> <li>➢ Visita ao laboratório de ângulo plano.</li> </ul> </li> <li>• Avaliação da Aprendizagem e da Formação</li> </ul>	<b>14:00 às 17:30</b>	<b>Formador</b> Fernanda Saraiva Mónica Fonseca Sala Fradesso da Silveira e Laboratório de Ângulo Plano	<b>27 de junho</b>

O programa pode sofrer alterações por motivos imprevistos.

**Formadoras:**

**Fernanda Saraiva:** licenciada em Física Tecnológica pela FCUL, é técnica superior do Laboratório de Comprimento do IPQ, onde desenvolve atividade metrológica desde 1982. É representante nacional nas organizações internacionais de metrologia BIPM e EURAMET. Tem o Certificado de Competências Pedagógicas (CCP) e é formadora acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua para professores do 2º e 3º ciclo e secundário na área e domínio A33 Física.

**Mónica Fonseca:** licenciada em Engenharia Física pela FCT-UNL, é técnica superior do Laboratório de Comprimento do IPQ, onde desenvolve atividade metrológica desde 2015. Tem o Certificado de Competências Pedagógicas (CCP).

**Métodos Pedagógicos**

Expositivo, Demonstrativo e Ativo

**Data**

26 e 27 de junho de 2018



**Duração Total**

14 horas – 2 dias

**Número mínimo/máximo de participantes**

6 / 16

**Local**

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

**OPÇÕES DE INSCRIÇÃO****- Módulos I a IV – 150€****Desconto de 10 % para correspondentes IPQ****Desconto de 10 % a partir da 2.ª inscrição e seguintes da mesma entidade****OS DESCONTOS NÃO SÃO ACUMULATIVOS****Preço da inscrição inclui:**

- **Documentação de apoio** (VIM; Decreto-Lei 128/2010 de 3 de dezembro; EA-4/02 - *Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration*; SI- Pocket version: [www.bipm.org/utis/common/pdf/si\\_pocket\\_en.pdf](http://www.bipm.org/utis/common/pdf/si_pocket_en.pdf))

**- Documentação para consulta durante a formação:**

1 - ISO 80000-3: Quantities and units. Part 3: Space and time;

2 - ISO 3611: *Geometrical product specifications (GPS). Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements. Design and metrological characteristics;*3 - ISO 13385-1:2011 (E): *Geometrical product specifications (GPS). Dimensional measuring . Part 1: Callipers; design and metrological characteristics;*

- Coffee-break;

- Certificado de Frequência de Formação Profissional \*;

(\*) emissão do Certificado é condicionada a uma participação mínima de dois terços do tempo previsto para as sessões.

**As normas técnicas, em consulta na sala de formação, podem ser adquiridas com 50 % de desconto pelos participantes.**1 - ISO 80000-3: *Quantities and units. Part 3* → PVP: 123,40 € | Promoção: 61,70 € (IVA 23 % incluído)

2 - ISO 3611 → PVP : 92,1 € | Promoção: 46,05 € (IVA 23 % incluído)

3 - ISO 13385-1:2011 (E): *Geometrical product specifications (GPS). Dimensional measuring. Part 1* → PVP: €123,40 | Promoção: 61,70 € (IVA 23 % incluído)**Condições de Participação**

Habilitações ao nível do 12.º ano ou equivalente.

A inscrição deve ser efetuada através do preenchimento do **formulário de inscrição** devidamente preenchido e envio da cópia do **certificado de habilitações** para o email: [formacao@ipq.pt](mailto:formacao@ipq.pt), até 10 dias úteis antes da data de início da formação.

As inscrições são registadas por ordem de chegada.

A realização da formação será confirmada por escrito a cada um/a dos/as participantes até 5 dias úteis antes da data de início da formação.

A participação na formação está condicionada ao **pagamento prévio do total da inscrição** através das formas de pagamento indicadas abaixo, pelo que deverá ser regularizado até à data de início da formação.

A **desistência** da inscrição deverá ser comunicada por escrito para o e-mail: [formacao@ipq.pt](mailto:formacao@ipq.pt) até 3 dias úteis antes da data de início da formação.

Caso seja **comunicada posteriormente haverá lugar à retenção de 50 % do valor da inscrição para pagamento das despesas e prejuízos.**

Os/as formandos/as podem aceder ao Refeitório do IPQ, para almoço, ao preço unitário de 4,10 €.

**PAGAMENTO**

O **pagamento do valor da inscrição** deverá ser efetuado **após confirmação da realização do curso e até à data de início da formação**. O comprovativo do pagamento deverá ser enviado para o e-mail: [formacao@ipq.pt](mailto:formacao@ipq.pt)

O Pagamento pode ser efetuado por:

- Cheque, emitido "à ordem" do IPQ ou do IGCP – Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública, E.P.E. ; quando não for emitido "à ordem" indicar apenas IGCP – Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública, E.P.E.

- Transferência Bancária (NIB: 078 101 120 000 000 613 887). Neste caso deverá ser enviado o respetivo comprovativo

- N.º Contribuinte: 502 225 610

**A realização desta ação fica condicionada a um n.º mínimo de participantes, sendo que, em caso de cancelamento da mesma, todos/as os/as inscritos/as serão devidamente informados por escrito, antes do início da edição. Em caso de cancelamento será efetuado o reembolso do valor da inscrição.**

*"O Instituto Português da Qualidade, I.P. integra a rede de entidades formadoras do Sistema Nacional de Qualificações. (Artigo 3º/3 al. g) do DL 71/2012, de 21/3, alterado pelo DL 80/2014, de 15/5, conjugado com o artigo 16º do DL 396/2007, de 31/12)".*