

## AÇÃO DE FORMAÇÃO: METROLOGIA INDUSTRIAL APLICADA A CALIBRAÇÕES E ENSAIOS

### OBJETIVOS

No final da ação os formandos deverão ser capazes de:

1. Organizar e gerir o sistema de gestão do equipamento de medição;
2. Identificar os princípios metroológicos teórico-práticos, em particular os relacionados com calibração de instrumentos de medição, utilização e manutenção de padrões.

### DESTINATÁRIOS

Responsáveis técnicos de laboratórios de ensaio e de calibrações; Técnicos da Qualidade, particularmente os que têm funções em gestão de equipamento de medição, Técnicos industriais que utilizam instrumentação metroológica.

### PROGRAMA

#### CATEGORIAS DA METROLOGIA

- Científica, industrial e legal
- Rastreabilidade

#### CONCEITOS TEÓRICOS ESSENCIAIS

- VIM 2012, Vocabulário Internacional de Metrologia
- SI, Sistema Internacional de Unidades
- Algarismos significativos e arredondamentos

#### GESTÃO DE EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO - Requisitos para processos de medição e equipamentos de medição NP EN ISO 10012

#### ERRO E INCERTEZA NAS CALIBRAÇÕES

- Origens, tipos de erro e correção
  - Erro e incerteza
  - Fontes e tipos de incerteza padrão. tipo A e tipo B
  - Estatísticas de localização de uma amostra
  - O coeficiente de sensibilidade
  - Graus de liberdade
- Instrumentos de medição
  - Principais características dos instrumentos de medição
  - Boas práticas de utilização dos instrumentos

#### CALIBRAÇÕES E ENSAIOS – ESTUDO DE CASOS DA METROLOGIA

- Procedimento para a calibração e ensaio
- Estudo de caso de uma calibração e/ou ensaio nas áreas de:
  - Máquinas de Medição por Coordenadas 3D
  - Dimensional
  - Grandezas Elétricas
  - Massa, Força e Pressão
  - Temperatura e Humidade
- Análise da incerteza de uma calibração e/ou ensaio
- Análise e interpretação de certificado de calibração e/ou ensaio

"A acompanhar a indústria..."

# PLANO DE FORMAÇÃO 2018

www.catim.pt



*Nota 1:*

*Nos estudos de casos os equipamentos a analisar poderão ser:*

- Manómetro/Dinamómetro (Metrologia de pressão e força)
- Instrumentos de pesagem (Metrologia de massas)
- Termómetro/Termopares (Metrologia de temperatura)
- Paquímetros/Micrómetros/Blocos Padrão (Metrologia dimensional)
- Sutas/Ensaio dimensional e geométrico de peça (Metrologia por coordenadas tridimensionais)
- Amperímetros/Voltímetros (Metrologia elétrica)

*Nota 2: Será realizada uma visita aos laboratórios do Catim.*

## **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Avaliação contínua, através de indicadores como participação, interesse demonstrado, capacidade de aprendizagem. Provas e/ou trabalhos propostos pelo formador e realizados no decorrer da formação.

## **DATAS DA FORMAÇÃO**

**1ª Edição (Laboral)** – 8, 9, 15, 16 e 22 de outubro de 2018

## **CARGA HORÁRIA | HORÁRIO | LOCAL**

35 Horas | 9:30 às 17:30 | Porto

## **PREÇO**

Sócio CATIM – 336€ | Sócio AIMMAP – 378€ | Não Sócio – 420€ | Formação isenta de IVA os termos do nº 10 do art.º 9 do CIVA

*O CATIM é considerado pela DGERT com "Entidade equiparada a certificada", com atribuições conferidas pela autoridade pública competente para o efeito no âmbito do desenvolvimento de atividades formativas, para a realização de Formação Profissional. A Formação Profissional faz parte do âmbito de Certificação do SGQ de acordo com os requisitos da ISO 9001:2015 (DNV).*

## **CONTACTOS**

Catim – Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica  
Rua dos Plátanos, 197 4100-414 Porto | [formacao@catim.pt](mailto:formacao@catim.pt) | 226 159 000