

## AÇÃO DE FORMAÇÃO: INCERTEZAS NAS CALIBRAÇÕES E ENSAIOS

### OBJETIVOS

No final da ação os formandos deverão ser capazes de:

1. Distinguir os conceitos de erro e incerteza;
2. Interpretar os documentos europeus e nacionais relacionados com incertezas aplicáveis em calibrações e aos ensaios;
3. Definir o modelo matemático para resolução de estimativa de incertezas em medições e ensaios;
4. Desenvolver e aplicar às calibrações internas procedimentos para estimativa de incertezas em instrumentos de medição universais.

### DESTINATÁRIOS

Diretores, Responsáveis Técnicos e Técnicos de Laboratório que pretendam desenvolver ou aprofundar conhecimentos no domínio das incertezas nas calibrações e ensaios.

### PROGRAMA

#### CONCEITOS TEÓRICOS ESSENCIAIS

- VIM 2012, Vocabulário Internacional de Metrologia
- O que é o Erro, tipos e origens
- Erro, minimização e correção
- Erro e incerteza nas medições

#### INCERTEZA DE MEDIÇÃO E ESTATÍSTICA: SUA APLICAÇÃO AO ESTUDO DE INCERTEZAS

- Guia para a expressão da Incerteza na Medição (GUM) - JCGM 100:2008 - Evaluation of measurement data  
Guide to the expression of uncertainty in measurement
- EA-4/02 - Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration
- EA-4/16 - EA guidelines on the expression of uncertainty in quantitative testing

#### ESTIMATIVA DA INCERTEZA PADRÃO

- Fontes de incerteza de medição
- Modelo Matemático
- Estimativa da incerteza tipo A e B
- Coeficiente de sensibilidade
- Determinação da incerteza padrão combinada
- Expressão da incerteza expandida
- Estudo de graus de liberdade efetivos

#### ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E ENSAIO

#### CÁLCULO DA INCERTEZA - ESTUDO DE CASO

- Calibração interna de instrumento de medição
- Ensaios Físicos

### 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.

*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

"A acompanhar a indústria..."

# PLANO DE FORMAÇÃO 2018

[www.catim.pt](http://www.catim.pt)



## DATAS DA FORMAÇÃO

**1ª Edição (Laboral)** – 12, 14 e 16 de novembro de 2018

## CARGA HORÁRIA | HORÁRIO | LOCAL

21 Horas | 9:30 às 17:30 | Porto

## PREÇO

Sócio CATIM – 208€ | Sócio AIMMAP – 234€ | Não Sócio – 260€ | 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