LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

ENSAIOS
e METROLOGIA

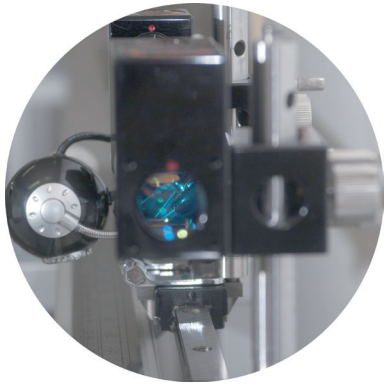
UMA

Unidade de Metrologia
Aplicada

Enquadramento

A Unidade de Metrologia Aplicada (UMA) do LNEC-EM encontra-se inserida no Núcleo de Qualidade Metrológica (NQM) do Centro de Instrumentação Científica (CIC) do LNEC.

A necessidade de dotar o LNEC de uma infraestrutura metrológica de suporte à atividade laboratorial desenvolvida no seu campus – particularmente vocacionada para apoiar a acreditação dos laboratórios que o integram – determinou a criação da UMA, em 1992. Esta Unidade (então denominada LCAM) foi a primeira entidade do LNEC a ser acreditada pelo IPQ (1995).



Área de atividade

A UMA desenvolve atividade em três vertentes distintas:

- Rastreabilidade metrológica de sistemas de medição, equipamentos e padrões;
- Caracterização metrológica de sistemas de medição, equipamentos e padrões;
- Suporte a atividades de I&D&I no âmbito da Metrologia Aplicada.

A rastreabilidade metrológica consiste em estabelecer cadeias de medição referenciáveis a padrões internacionais do Sistema Internacional (SI).

A caracterização metrológica consiste no estudo, análise e avaliação de características que determinam o desempenho e a qualidade da medição do sistema ou equipamento.

A atividade de suporte a I&D&I consiste na realização de atividades experimentais de natureza metrológica associadas a projetos de investigação programada e por contrato no âmbito da Engenharia Civil e da Metrologia Aplicada e Fundamental.

Calibração & Ensaios

No âmbito da sua acreditação a UMA realiza a calibração e ensaios metrológicos de sistemas de medição, equipamentos e padrões, destacando-se:

Grandezas dimensionais e geométricas – Micrómetros, comparadores e transdutores de deslocamento, peneiros, paquímetros, moldes, extensómetros, escalas, fitas métricas e geometria de componentes.

Grandezas massa, força e pressão – Instrumentos de pesagem, pesos, máquinas de ensaios de força de tração, compressão e flexão, transdutores de força, dinamómetros e anéis dinamométricos, manómetros e transdutores de pressão.

Grandezas temperatura e humidade – Termómetros de dilatação de líquido em vidro, termómetros digitais, termómetros de resistência de platina, termopares, termístores, estufas, câmaras climáticas, fornos e muflas, termoanemómetros, termo-higrómetros e termo-higrógrafos.

Outras grandezas combinadas – Máquinas de ensaios de choque Charpy, medidores de fricção (pêndulos britânicos), caudalímetros ultrassónicos.

Outros serviços

A Unidade de Metrologia Aplicada presta ainda outros serviços de que se destacam, pela sua complexidade e inovação, os estudos de caracterização metrológica de equipamentos e sistemas de medição usados em Engenharia Civil.

A infraestrutura metrológica da UMA serve de suporte a atividades de I&D&I, no âmbito da Metrologia Aplicada a problemas estudados no contexto da Engenharia Civil. Realçam-se:

- Estudos de investigação visando o desenvolvimento de padrões, métodos de medição e modelos matemáticos e computacionais de sistemas de medição;
- Participação em equipas multidisciplinares, tendo por objetivo a conceção e desenvolvimento de novos equipamentos e métodos de medição;
- Atividades de assessoria a projetos de investigação;
- Atividades de apoio ao setor da construção, nomeadamente, realizando ensaios de caracterização metrológica de componentes e de montagens experimentais.

Av. do Brasil 101
1700-066 Lisboa • Portugal
tel. (+351) 21 844 30 00
fax (+351) 21 844 30 11
lnec@lnec.pt

Coordenação
Álvaro Silva Ribeiro
fax: 21 844 30 41
uma@lnec.pt

www.lnec.pt

LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

TESTING
and METROLOGY

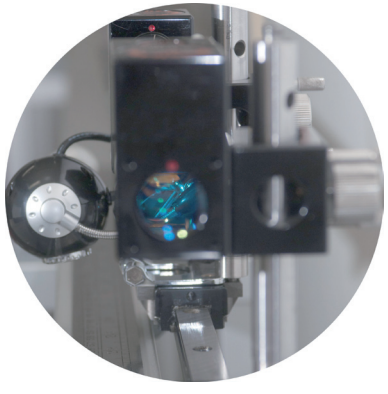
UMA

Applied Metrology
Laboratory

Overview

The Applied Metrology Laboratory (UMA) LNEC-EM is integrated in the Metrological Quality Unit (NQM) of the Scientific Instrumentation Centre (CIC) of LNEC.

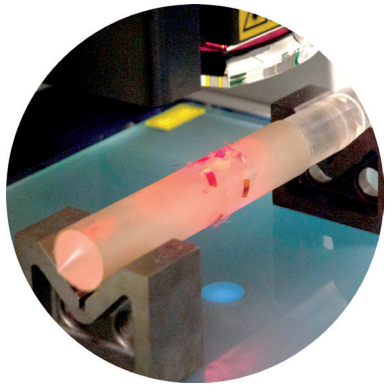
The need to establish, in LNEC, a metrology infrastructure able to provide support to the laboratory activity developed on campus – particularly suited to LNEC accredited testing laboratories requirements – led to the creation of UMA in 1992. This Laboratory (then called LCAM) was LNEC's first body to be accredited by the Portuguese Institute for Quality, IPQ, in 1995.



Field of expertise

The activity of UMA is developed in three distinct areas:

- Metrological traceability of measurement systems, equipment and standards;
- Metrological characterization of measuring systems, equipment and standards;
- Support to R&D& I activities within Applied Metrology field.



The metrological traceability aims to establish traceable calibration chains to international standards of the International System (SI)

Metrological characterization consists of the study, analysis and evaluation of characteristics that determine the quality and performance of measurement systems and equipment.

The activity in support to R&D&I developed at UMA consists of experimental activities of a metrological nature, associated with the planned research projects within Civil Engineering and Applied and Fundamental Metrology.

Calibration & Testing

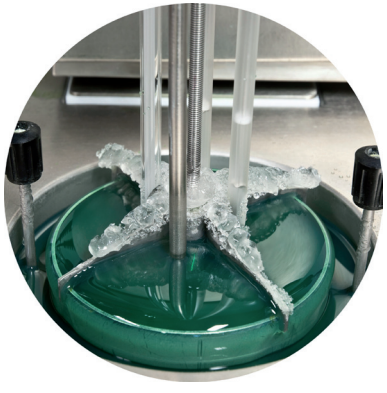
As part of its accreditation activity UMA performs calibration and metrological testing of measurement systems, equipment and standards, particularly in the following fields:

Dimensional and geometrical quantities – Micrometres, dial gauges, displacement transducers, sieves, callipers, metallic moulds, extensometers, scales, tape measures and geometry components.

Quantities of mass, force and pressure – Weighing instruments, weights, force testing machines, force transducers, dynamometers and dynamometer rings, pressure gauges and transducers.

Quantities of temperature and humidity – Liquid-in-glass thermometers, digital thermometers, platinum resistance thermometers, thermocouples, thermistors, stoves, climatic chambers, ovens and muffles, thermo-anemometers, thermo-hygrometers and thermo-hygrographs.

Combined quantities – Charpy impact tests machines, Skid testers, ultrasonic flow meters.



Other services

In addition to calibration and metrological testing, the Applied Metrology Laboratory also provides other services that stand out for their complexity and innovation, in particular studies aiming the characterization of measuring systems and equipment used in Civil Engineering.

The metrological infrastructure UMA provides support to R&D&I activities related with Civil Engineering, such as:

- Research studies for the development of new standards, new measurement methods, as well as mathematical and computer models of measurement systems;
- Cooperation in multidisciplinary teams, aiming to designing and developing new equipment and new methods of measurement;
- Expert advice to research projects;
- Support to construction sector activities, in particular, the metrological characterization of components and experimental setups.

Av. do Brasil 101
1700-066 Lisbon • Portugal
tel. (+351) 21 844 30 00
fax (+351) 21 844 30 11
lnec@lnec.pt

Coordination
Álvaro Silva Ribeiro
fax: 21 844 30 41
uma@lnec.pt

www.lnec.pt