



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

ENSAIOS
e METROLOGIA

U3M

Unidade de Caracterização
Mineralógica e
Microestrutural de
Materiais



Enquadramento

A Unidade de Caracterização Mineralógica e Microestrutural de Materiais (U3M) está enquadrada no Departamento de Materiais do LNEC, no Núcleo de Materiais Metálicos.

Área de atividade

A U3M desenvolve atividade no âmbito da caracterização mineralógica e microestrutural de materiais de construção, incluindo:

- Caracterização química, estrutural e mineralógica de materiais contemporâneos e com interesse histórico;

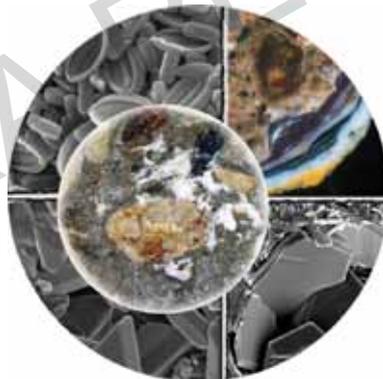


- Avaliação e prevenção de causas da degradação dos materiais e identificação de produtos de alteração;
- Análise de falha e avaliação das causas de rotura dos materiais.

Ensaios

A U3M incorpora ensaios químicos, mineralógicos e microscópicos para observação e caracterização de materiais (betões, argamassas, revestimentos, estuques, azulejos, pintura mural, solos, materiais pétreos, produtos cerâmicos, ligantes aéreos e hidráulicos, metais e ligas metálicas, etc.), bem como para a identificação e mitigação de causas da sua degradação, que incluem:

- Observação em microscopia ótica;
- Observação em microscopia eletrónica com microanálise de raios X;



- Ensaios de prismas de argamassa para avaliação da reatividade aos álcalis de agregados para betão;
- Ensaios de prismas de betão para avaliação da reatividade aos álcalis de agregados para betão a 38/60°C;
- Avaliação da reatividade residual aos álcalis e aos sulfatos do betão;

- Análise mineralógica por difratometria de raios X;
- Análise térmica (ATG/ATD);
- Ensaios para determinação do teor de cimento em betões e argamassas;
- Ensaios para diagnóstico de reações expansivas;



- Ensaios de caracterização de argamassas antigas;
- Detecção da presença de amianto em materiais de construção;
- Ensaios de caracterização microestrutural de materiais metálicos;
- Ensaios para classificação do tamanho de grão e do grau de severidade de inclusões;
- Determinação de microdureza;
- Análise macrográfica;
- Análise fratográfica.

Outros serviços

A U3M apoia a realização de estudos a pedido de diversas entidades públicas ou privadas, instituições responsáveis pela construção e exploração de infraestruturas e fabricantes de produtos para a construção, visando:

- Desenvolvimento e qualificação de novos produtos;

- Consultoria técnica especializada sobre patologias dos materiais;
- Caracterização e avaliação de conformidade de materiais e produtos.

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

Coordenação

António Santos Silva
fax: 21 844 30 23
u3m@lnecc.pt

www.lnecc.pt



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

**TESTING
and METROLOGY**

U3M

Laboratory for Mineralogical
and Microstructural
Characterization
of Materials



Overview

The Laboratory of Mineralogical and Microstructural Characterization of Materials (U3M) is comprised in the Metallic Materials Unit of the Materials Department of LNEC.

Field of expertise

U3M develops activity concerning the mineralogical and microstructural characterization of building materials, including:

- Chemical, structural and mineralogical characterization of contemporaneous and historical materials;

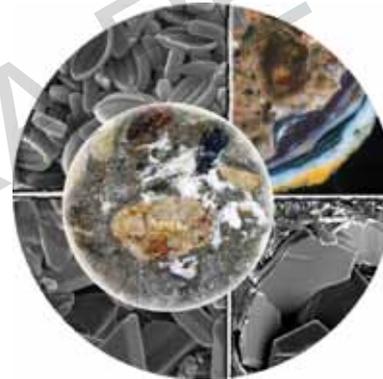


- Assessment and prevention of materials degradation and identification of alteration products;
- Failure analysis and evaluation of the causes of material rupture of the material fracture causes.

Testing

U3M comprises chemical, mineralogical and microscopic tests for observation and characterization of materials (concretes, mortars, coatings, tiles, mural painting, soils, petrous materials, ceramic products, aerial and hydraulic binders, metals and metallic alloys, etc.), and for the identification and mitigation of their degradation causes. These tests include:

- Optical microscopic observations;
- Scanning electron microscopy tests and X-ray microanalysis;



- Alkali-aggregate reactivity assessment on mortar prisms;
- Alkali-aggregate reactivity assessment at 38/60°C on concrete prisms;
- Assessment of residual reactivity to alkalis and sulphates in concrete;
- Mineralogical analysis by XRD;
- Thermal analysis (TGA/DTA);

- Evaluation of cement content in concretes and mortars;
- Diagnosis of expansive chemical reactions;



- Old mortars characterization;
- Detection of the asbestos presence in building materials;
- Microstructural characterization of metallic materials;
- Grain size and inclusions severity level classification;
- Microhardness evaluation;
- Macrographic analysis;
- Fractographic analysis.

Other services

U3M supports studies requested by different public or private entities, construction stakeholders, infrastructures owners and construction products producers, particularly:

- Development and qualification of new products;
- Specialized technical consulting on materials pathologies;
- Characterization and conformity assessment of materials and products.

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

Coordination
António Santos Silva
fax: 21 844 30 23
u3m@lnecc.pt

www.lnecc.pt