



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

**ENSAIOS
e METROLOGIA**

UGeoMAT

Unidade de Solos,
Enrocamentos e
Misturas

Enquadramento

A Unidade de Solos, Enrocamentos e Misturas (UGeoMat) está enquadrada na Chefia do Departamento de Geotecnia do LNEC.

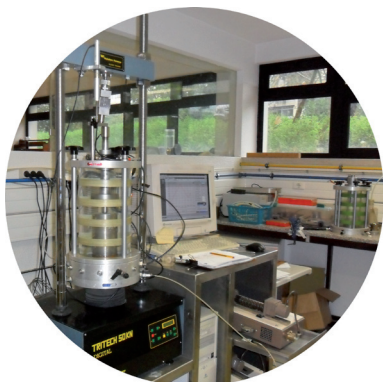
Esta Unidade teve a sua génese com o início do estudo da mecânica dos solos, no âmbito das fundações de estruturas das estradas e aeródromos, integrando o 2.º Serviço do então recentemente criado LEC. Em 1961, após a criação do Serviço de Geotecnia do LNEC passou a designar-se divisão de fundações.



Área de atividade

A UGeoMat desenvolve atividade na caracterização e avaliação físico-mecânica dos solos, dos enrocamentos e das misturas solo-enrocamento, quer em laboratório quer *in situ*.

Desenvolve também atividades no âmbito do controlo de qualidade de construção de aterros para barragens, vias de comunicação e outras estruturas, realizando para o efeito um conjunto de ensaios de campo.



Ensaaios

A UGeoMat realiza, entre outros, os seguintes ensaios laboratoriais:

- Análise granulométrica por peneiração e por sedimentação;
- Limites de Atterberg;
- Compactação Proctor normal e modificada;
- Densidade das partículas;
- Permeabilidade em carga constante e variável;
- Corte direto;



- Corte simples, triaxial e torcional (cíclico e monotónico) em solos;
- Consolidação edométrica;
- Compressão triaxial em enrocamentos e misturas, em câmaras de grande dimensão;
- Deformação unidimensional em enrocamentos e em misturas;
- Resistência ao esmagamento de provetes de rocha;
- Carga pontual (PLT);
- Desgaste em meio húmido (SDT);
- Fragmentabilidade de provetes de rocha;

- Degradabilidade de provetes rochosos.

A UGeoMat realiza, entre outros, os seguintes ensaios no campo:

- Determinação da baridade pelo método da garrafa de areia ou através do ensaio macro ou mini macro;
- Análise granulométrica de enrocamentos e de misturas;
- Permeabilidade de solos e de misturas;
- Ensaio de carga com placa;
- Colheita de amostras intactas e remexidas para ensaios laboratoriais.

Outros serviços

Para além do estudo de caracterização referido, em geral associado a serviços de investigação por contrato, a UGeoMat desenvolve atividade em áreas distintas tais como:

- Estudos de investigação programada na caracterização dos materiais e de sistemas de construção;
- Atividades de consultoria e de apoio ao projeto para construção nova ou para conservação e reabilitação;



- Instalação de equipamentos de observação para monitorização de aterros, nomeadamente de barragens de aterro;
- Inspeções visuais de rotina, leitura e tratamento de dados, análise de resultados e do comportamento global de aterros de barragens.

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

Coordenação

Laura Caldeira
fax: 21 844 33 21
ugeomat@lnecl.pt

www.lnecl.pt



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

**TESTING
and METROLOGY**

UGeoMAT

Soils, Rockfills and
Mixtures Laboratory

Overview

The Soils, Rockfills and Mixtures (UGeoMat) Laboratory is part of the Geotechnics Department of LNEC.

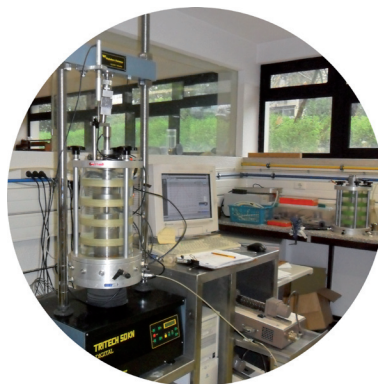
Initially, this laboratory studied Soil Mechanics, as well as foundations of structures, roads and airfields, as part of the newly created 2nd Service LEC. Afterwards, in 1961, after the establishment of the Geotechnics Department of LNEC, it was integrated in its foundations division.



Field of expertise

UGeoMat develops activity within the field of the physical-mechanical characterization of soil, rockfill and soil-rockfill mixtures, either in laboratory or *in situ*.

It also develops activities related with the quality control of the construction of embankments, dams, roads and other geotechnical structures. For the purpose, a set of field tests are also carried out.



Testing

GeoMat performs, among others, the following laboratory tests:

- Grain size analysis by sieving and sedimentation;
- Atterberg limits;
- Normal and modified Proctor compaction;
- Particle density;
- Permeability at constant and variable hydraulic loads;
- Direct shear;
- Simple shear, triaxial and torsional (cyclic and monotonic) shear in soils;
- Edometric consolidation;



- Triaxial compression of rockfill and soil-rockfill mixtures in large cells;
- Unidimensional deformation of rockfill and soil-rockfill mixtures;
- Crushing of rock samples;
- Point load (PLT);
- Slake durability (SDT);
- Fragmentability of rock specimens;
- Degradability of rock specimens.

UGeoMat also performs the following tests in the field:

- Determination of the unit weight by the sand cone method, either macro or mini macro;
- Grain size analysis rockfill and soil-rockfill mixtures;
- Permeability ;
- Plate load test;
- Intact and disturbed sampling for laboratory testing.



Other services

In addition to the characterization studies, which are generally associated with research services under contract, UGeoMat also develops activities in different areas such as:

- Research studies for the characterization of materials and building systems;
- Expert advisory and design support to new constructions, as well as to maintenance and rehabilitation works;
- Installation of observation equipment for performance monitoring of embankments, including dams;
- Routine visual inspections, acquisition and processing of data, analysis of results and assessment of the overall behaviour of embankment dams.

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

Coordination
Laura Caldeira
fax: 21 844 33 21
ugeomat@lnec.pt

www.lnec.pt