



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

ENSAIOS  
e METROLOGIA

UPM

Unidade de Produtos  
Metálicos

## Enquadramento

A Unidade de Ensaios de Produtos Metálicos (UPM) está enquadrada no Departamento de Estruturas do LNEC, no Núcleo de Comportamento de Estruturas (NCE). O NCE, entre outros domínios de atividade, procede à classificação e atua como consultor técnico no âmbito da certificação de diversos produtos em aço para betão armado e pré-esforçado.



## Área de atividade

A UPM desenvolve a sua principal atividade na caracterização mecânica e no controlo da qualidade de materiais metálicos, salientando-se os aços para estruturas de betão armado e pré-esforçado.

## Ensaios

### Aço para betão armado

A UPM realiza os seguintes ensaios de caracterização mecânica de armaduras ordinárias:

- Ensaio de tração;
- Ensaio cíclico alternado;
- Ensaio de dobragem;



- Ensaio de fadiga por força axial de tração;
- Medição de nervuras;
- Ensaio de corte da soldadura.

### Aço para betão pré-esforçado

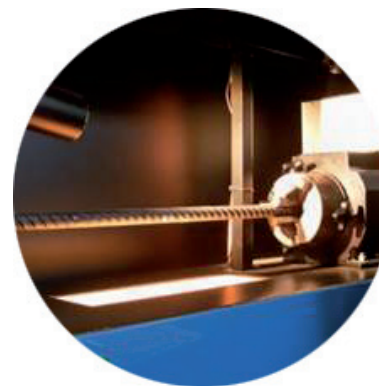
A UPM realiza os seguintes ensaios de caracterização mecânica de armaduras de pré-esforço:

- Ensaio de tração
- Ensaio de tração desviada;
- Ensaio de fadiga por força axial de tração;
- Ensaio de relaxação;
- Ensaio de dobragem alternada.



## Outros serviços

Para além dos estudos de caracterização referidos, a UPM desenvolve atividade em áreas distintas como estudos de investigação e desenvolvimento no âmbito da caracterização e apreciação técnica de novos materiais e produtos metálicos.



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

### Coordenação

José Luís T. D. Louro  
fax: 21 844 30 25  
upm@lnecc.pt

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



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

**TESTING  
and METROLOGY**

**UPM**

Metallic Products  
Laboratory



### Overview

The Metallic Products Laboratory (UPM) is part of the Structural Behaviour Unit (NCE), which is integrated in the Structures Department of LNEC. From among other activities, NCE also acts as expert consultant in the certification and classification of various steel products for both reinforced and prestressed concrete.

### Field of expertise

UPM develops its main activity within the fields of mechanical characterization and quality control of steel products for reinforcement and prestressing of concrete.



### Testing

Steel for the reinforcement of concrete  
UPM performs the following mechanical characterization tests of steel for the reinforcement of concrete:

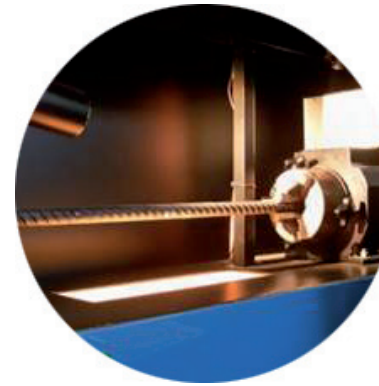
- Tensile test;
- Alternate cyclic test;
- Bend test;
- Axial load fatigue test;
- Measurement of the geometrical characteristics;
- Determination of the weld shear force of welded fabric and steel lattice girders.



### Steel for the prestressing of concrete

UPM performs the following mechanical characterization tests of steel for the prestressing of concrete:

- Tensile test;
- Deflected tensile test;
- Axial load fatigue test;
- Relaxation test;
- Reverse bend test.



### Other services

In addition to these characterization tests, UPM also develops other activities related with research and development studies for the technical assessment and characterization of new materials and metallic 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**  
*José Luís T. D. Louro*  
fax: 21 844 30 25  
upm@lnecc.pt

**www.lnecc.pt**