

Assessment of the structural properties of timber members *in situ* – a probabilistic approach

Avaliação das propriedades mecânicas de elementos de madeira em serviço – uma abordagem probabilística

José Saporiti Machado

Paulo B. Lourenço

Pedro Palma

Abstract

The assessment of the structural performance of existing timber structures is dependent, among other factors, on the capacity to evaluate the physical and mechanical properties of structural timber elements *in situ*. This paper discusses the possibilities/advantages of using a probabilistic approach to obtain a more reliable prediction of the reference properties of these timber members *in situ*. The presented approach combines information from common non-destructive techniques (NDT), such as visual assessment and ultrasounds, and those from semi-destructive tests (SDT), as meso tension specimens and wood cores. An application of this approach to maritime pine (*Pinus pinaster* Ait.) and chestnut (*Castanea sativa* Mill.) timber pieces of structural dimension is presented.

Resumo

A avaliação da capacidade resistente de estruturas de madeira existentes encontra-se dependente de vários fatores, nomeadamente, a competência em avaliar *in situ* as propriedades físicas e mecânicas de elementos estruturais de madeira. O presente artigo pretende discutir as possibilidades/vantagens da aplicação de métodos probabilísticos, de forma a obter uma estimativa mais fiável das propriedades de referência destes elementos. O método proposto combina informação obtida por métodos não destrutivos correntes, como sejam a avaliação visual e os ultrassons, com métodos semi-destrutivos, como sejam o ensaio de mesoprovetes e a extracção de carotes de madeira. São apresentados os resultados da aplicação deste método a elementos de Pinho bravo (*Pinus pinaster* Ait.) e de Castanho (*Castanea sativa* Mill.).

Keywords: Bending strength / Modulus of elasticity / Non-destructive techniques / Structures / Visual assessment

Palavras-chave: Resistência à flexão / Módulo de elasticidade / Métodos não destrutivos / Estruturas / Avaliação visual