

MONITORAÇÃO DINÂMICA DA COBERTURA DO PAVILHÃO ATLÂNTICO EM LISBOA

DYNAMIC MONITORING OF THE ATLANTIC PAVILION ROOF IN LISBON

Maíra Ledesma (A) (1); Jorge Rodrigues (2)

(1) Eng.^a Civil, M.Sc., Bolseira, Departamento de Estruturas do LNEC, Lisboa, Portugal.

(2) Eng.^o Civil, D.Sc., Investigador Auxiliar, Departamento de Estruturas do LNEC, Lisboa, Portugal.

Endereço para correspondência: mledesma@lnec.pt; (A) apresentador

Resumo

A Cobertura do Pavilhão Atlântico em Lisboa é uma estrutura de madeira de grande vão, com geometria inspirada na forma de um caranguejo-ferradura, sendo constituída por diversos pórticos transversais. Foi a primeira grande estrutura de madeira lamelada colada de Spruce construída em Portugal e uma das primeiras grandes construções de madeira a ser projetada de acordo com o Eurocódigo 5.

Este trabalho apresenta a monitoração dinâmica da Cobertura do Pavilhão Atlântico, a qual foi desenvolvida no âmbito da implementação de um sistema de monitoração dinâmica permanente dessa estrutura, como parte de um projeto de pesquisa sobre "Monitoração do Comportamento Dinâmico para Avaliação da Segurança de Estruturas".

O sistema de monitoração dinâmica permanente consiste em 15 acelerômetros, um sensor de temperatura e umidade e um anemômetro que foram instalados na cobertura. Após a colocação destes equipamentos, foram realizados ensaios de caracterização dinâmica nos quais, em complemento ao sistema permanente, foram posicionados na estrutura mais 12 acelerômetros, com o objetivo de obter um melhor refinamento espacial nas configurações modais experimentais e assim identificar bem um estado inicial da estrutura e calibrar um modelo numérico tridimensional da cobertura.

No artigo apresenta-se a identificação modal e calibração do modelo de elementos finitos, referindo-se ainda as estratégias que estão sendo implementadas para uma análise contínua dos dados registrados com o sistema de monitoração dinâmica permanente.

Palavras-chave: monitoração dinâmica, ensaios de vibrações ambiente, modelação com elementos finitos.

Abstract

The roof of the Atlantic Pavilion in Lisbon is a large span glue laminated wood structure, with a characteristic shape inspired on the shell of a horseshoe crab, being formed by several transverse frames. It was the first large Spruce glue laminated wood structure built in Portugal and one of the first large wood constructions to be designed according with Eurocode 5.

This paper presents the operational modal analysis studies of the Atlantic Pavilion roof, that were developed within the implementation of a permanent dynamic monitoring system of that structure, as part of a research project on "Dynamic Monitoring for Structural Safety Assessment".

A permanent dynamic monitoring system consisting of 15 accelerometers, temperature and humidity sensors and one anemometer was installed in the roof. After placement of this equipment, dynamic characterization tests were performed, in which, in addition to the permanent system, 12 accelerometers were also placed in the structure, in order to obtain an improved spatial refinement in the experimental mode shapes and, therefore, be able to carry out a good identification of an initial state of the structure and calibrate a tridimensional numerical model of the roof.

The paper presents the modal identification of the roof and calibration of the finite element model, reference is also briefly made, concerning the strategies that are being implemented for the continuous analysis of the data recorded with the permanent dynamic monitoring system.

Keywords: dynamic monitoring, ambient vibration tests, finite element model.