

Avaliação da Condição Estrutural de uma Ponte com Ensaio de Caracterização Dinâmica

Jorge Rodrigues

Laboratório Nacional de Engenharia Civil – Departamento de Estruturas, Lisboa

Maíra Ledesma

Laboratório Nacional de Engenharia Civil – Departamento de Estruturas, Lisboa

RESUMO: Esta comunicação refere-se à avaliação da condição das estruturas tendo por base as suas características dinâmicas identificadas experimentalmente, apresentando-se um estudo desenvolvido numa ponte, com mais de 30 anos de serviço, que tem danos claramente visíveis nos seus pilares, em resultado de reacções expansivas no betão, para além de outras deficiências estruturais. Nessa obra efectuaram-se ensaios de caracterização dinâmica com vista a realizar uma melhor avaliação do seu estado e a quantificar os efeitos desses danos no comportamento estrutural global. Descrevem-se os ensaios dinâmicos efectuados e comparam-se as características dinâmicas identificadas com as calculadas com modelos de elementos finitos, procurando-se retirar, a partir daí, diversas conclusões quanto à condição da estrutura.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação da condição das estruturas é uma das potenciais aplicações da identificação experimental das suas características dinâmicas. Neste domínio têm-se realizado estudos e projectos de investigação, quer em laboratório, quer mesmo em obras reais, aproveitando o facto de estas irem ser retiradas de serviço, com vista a verificar a potencialidade da consideração das características dinâmicas na avaliação da condição das estruturas e na detecção de danos (Kato e Shimada, 1986; Kramer et al., 1999; Feltrin, 2002; Maeck e De Roeck, 2003). Se a identificação modal for feita com os dados obtidos em ensaios de medição de vibrações ambiente, este tipo de abordagem pode ser aplicado sem introdução de restrições à utilização normal das obras, ou seja, no caso de pontes e viadutos, sem interrupções de tráfego. Os ensaios de caracterização dinâmica são pois uma técnica não destrutiva que permite avaliar parâmetros dinâmicos que reflectem o comportamento estrutural global das obras.

A inspecção e monitorização de estruturas com base nas suas características dinâmicas pressupõem que, em geral, se efectue uma caracterização do estado inicial ou estado virgem (Rytter, 1993) das mesmas, quando estão íntegras e claramente sem danos. Tal implica que, pouco tempo após o final da construção das obras, se façam ensaios que permitam efectuar uma caracterização dinâmica tão completa quanto possível. Este tem sido um dos objectivos, que tem estado presente na grande maioria dos ensaios de recepção de pontes e viadutos realizados pelo Departamento de Estruturas do LNEC, em que os autores têm estado envolvidos nos últimos anos.

Na realização de estudos de avaliação da condição estrutural de obras já com largos anos de serviço, a situação mais comum é, no entanto, a de não ter sido feita a referida caracterização dinâmica inicial, o que obviamente dificulta a consideração das características dinâmicas identificadas para os objectivos que se pretende alcançar.