



# V CONGRESSO BRASILEIRO DE PONTES E ESTRUTURAS

REALIZAÇÃO:



SOLUÇÕES INOVADORAS PARA PROJETO, EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO | RIO DE JANEIRO | 6 A 8 DE JUNHO DE 2012

## Ensaio Dinâmico para Avaliação da Condição Estrutural de uma Ponte

Jorge Rodrigues, Ph.D.

LNEC, Departamento de Estruturas, [jorge.rodrigues@lnec.pt](mailto:jorge.rodrigues@lnec.pt)

Maíra Ledesma, M.Sc.

LNEC, Departamento de Estruturas, [mledesma@lnec.pt](mailto:mledesma@lnec.pt)

### Resumo

Este trabalho refere-se à avaliação da condição das estruturas tendo por base as suas características dinâmicas identificadas experimentalmente. Para tal, apresenta-se um estudo desenvolvido numa ponte, com mais de 30 anos de serviço, que tem danos no seu tabuleiro, designadamente, fissuração vertical nas vigas longitudinais, atribuída a insuficiente protensão, assim como fendilhação nos seus pilares, em resultado de reações expansivas no concreto. Nessa obra efetuaram-se ensaios de caracterização dinâmica, para realizar uma melhor avaliação do seu estado e quantificar os efeitos dos danos existentes no comportamento estrutural global. Descrevem-se os ensaios dinâmicos efetuados 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.

### Palavras-chave

Ensaio dinâmico; identificação modal; comparação com modelos; deteção de danos; pontes rodoviárias; concreto protendido.

## 1 Introdução

Uma das potenciais aplicações da identificação experimental das características dinâmicas das estruturas é a avaliação da sua condição. Este é um domínio que tem sido objeto de muito interesse, pois têm-se realizado vários estudos e projetos de pesquisa, quer em laboratório, quer mesmo em obras reais, aproveitando a circunstância 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 deteção de danos (Kato e Shimada, 1986; Kramer et al., 1999; Feltrin, 2002; Maeck e De Roeck, 2003).

Se a identificação modal for efetuada com os dados obtidos em ensaios de medição de vibrações ambiente, as metodologias de avaliação estrutural baseadas nas características dinâmicas, podem ser aplicadas 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 e não intrusiva, na utilização normal das obras, que permite avaliar parâmetros dinâmicos que refletem o seu comportamento estrutural global.