

# CARACTERIZAÇÃO DINÂMICA DE ESTRUTURAS À ESCALA REAL PRODUZIDAS COM AGREGADOS GROSSOS RECICLADOS DE BETÃO

(DYNAMIC CHARACTERIZATION OF FULL-SCALE STRUCTURES MADE WITH  
RECYCLED COARSE CONCRETE AGGREGATES)

João Nuno Pacheco<sup>1</sup>, Jorge de Brito<sup>2</sup>, João Gomes Ferreira<sup>3</sup>, Diogo Soares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Mestrado em Engenharia Civil, ICIST / IST / UL

<sup>2</sup>Professor Catedrático, ICIST / DECivil / IST / UL

<sup>3</sup>Professor Associado, ICIST / DECivil / IST / UL



## RESUMO

*O presente artigo apresenta um estudo do comportamento dinâmico de quatro estruturas produzidas à escala real com diferentes percentagens de incorporação de agregados grossos reciclados provenientes de elementos de betão da indústria de pré-fabricação. As estruturas foram caracterizadas por intermédio de operações de identificação modal, obtendo-se assim frequências próprias experimentais e estimando-se, a partir destas, o módulo de elasticidade, através da calibração de um modelo de elementos finitos. Verificou-se que o padrão de resposta das várias estruturas é idêntico e que os agregados utilizados possuem uma influência reduzida no módulo de elasticidade. Numa das composições de betão, foi introduzido um superplastificante, o que permitiu compensar a perda de rigidez originada pelo recurso a agregados reciclados. Apenas foi utilizada a fracção grossa dos agregados reciclados, visto que a incorporação da fracção fina resulta em perdas consideráveis nas propriedades mecânicas e de durabilidade [González-Fonteboia e Martínez (2007) e Sato et al. (2007)]. Esta é a primeira investigação referente ao comportamento dinâmico de estruturas com agregados reciclados à escala real.*

## ABSTRACT

*This paper is focused on the dynamic behaviour of four full-scale coarse recycled aggregate concrete structures by means of modal identification. A finite element model was made for each structure and its Young's modulus was calibrated with the values obtained from the tests made. The response pattern of the structures was not affected by the recycled aggregate incorporation and the aggregates used had a small influence on the Young modulus of concrete. One of the mixes included a superplasticizer that more than offset the loss of stiffness caused by the use of recycled aggregate. Only the use of the coarse fraction of the recycled aggregate was considered since the fine fraction tends to have a more detrimental effect on concrete properties [González-Fonteboia and Martínez (2007) and Sato et al. (2007)]. To the author's best knowledge, this is the first study made regarding the dynamic behaviour of full-scale recycled aggregate concrete structures.*