

ANÁLISE DA RESPOSTA DINÂMICA DE VIGAS MISTAS AÇO-CONCRETO PARA EDIFICAÇÕES

ANALYSIS OF STEEL-CONCRETE COMPOSITE BEAMS DYNAMIC RESPONSE FOR BUILDINGS

Dâmia Carina Dias do Carmo¹, Max de Castro Magalhães² e Rodrigo Barreto Caldas³

- ¹. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; damiacarina@hotmail.com.
- ². Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; max@dees.ufmg.br; caldas@dees.ufmg.br.

Resumo. O uso de vigas mistas aço-concreto em edificações tem trazido grande contribuição em relação à estabilidade e desempenho estrutural. A viga mista considerada neste trabalho foi uma viga tubular de aço preenchida com concreto. A utilização da combinação de materiais em edificações tem se tornado cada vez mais comum, uma vez que esta combinação pode resultar em um material composto com propriedades mecânicas 'otimizadas', comparando-se com cada material isoladamente. Apesar deste tipo de viga mista ser estudada e utilizada há várias décadas, a análise de sua resposta dinâmica para diferentes configurações de seção transversal (por exemplo: com e sem desmoldante na superfície interna de contato aço-concreto) e de projeto (concreto simples ou armado com armadura em 1 ou 2 camadas), acredita-se ser uma novidade. Logo, o principal objetivo desta dissertação é examinar a variabilidade das propriedades dinâmicas (ex: frequências naturais e amortecimento) de vigas mistas através da análise de suas Funções de Resposta em Frequência (FRFs) na faixa de 0-700Hz sob diferentes condições de fabricação e projeto. Primeiramente será realizado ensaio dinâmico através do 'teste de impacto'. Em uma segunda etapa, serão desenvolvidos modelos numéricos via MEF (Método dos Elementos Finitos) de forma a melhor representar alguns dos protótipos ensaiados. Finalmente, será feita uma comparação entre os resultados obtidos via modelo numérico e ensaios experimentais.

Palavras-chave: vigas mistas aço-concreto, análise experimental da resposta dinâmica, Método dos Elementos Finitos.

Abstract. The use of steel-concrete composite beams in buildings has brought great contribution in relation to stability and structural performance. The composite beam considered in this work was a tubular steel beam filled with concrete. The use of the combination of materials in buildings has become increasingly common since this combination may result in a composite material with 'optimized' mechanical properties, comparing with each material alone. Although this type of composite beam to be studied and used for several decades, the analysis of their dynamic response to different configurations of cross section (eg with and without mold release agent on the inner surface of steel-concrete contact) and design (plain concrete or armed with reinforcement in 1 or 2 layers), is believed to be novelty. Therefore, the main objective of this paper is to examine the variability of dynamic properties (eg: natural frequencies and damping) of composite beams by analyzing their Response Functions Frequency (FRFs) in 0-700Hz range under different conditions of manufacture and project. First, it will be fulfilled a dynamic test by 'impact test'. In a second stage of this project, numerical models will be developed using FEM (Finite Element Method) to better represent some of the tested prototypes. Finally, a comparison will be made between the results obtained through numerical model and experimental tests.

Keywords: steel-concrete composite beams, experimental analysis of dynamic response, Finite Element Method.