

RESUMO N° 95

ANÁLISE DE ESTABILIDADE E VIBRAÇÃO DE BARRAS DE PAREDE FINA FLETIDAS COM SEÇÃO EM I ATRAVÉS DA TEORIA GENERALIZADA DE VIGAS (GBT)

Andréa G. Rodrigues, rgandrea@yahoo.com.br

UFOP, Brazil

Marcílio Freitas, marcilio@em.ufop.br

UFOP, Brazil

Dinar Camotim, dcamotim@civil.ist.utl.pt

IST, Portugal

Pedro Borges Dinis, dinis@civil.ist.utl.pt

IST, Portugal

Keywords: Teoria Generalizada de Vigas (GBT), Análise de Estabilidade, Análise de Vibração, Cargas Críticas, Frequência Natural, Modos Globais, Modos Distorcionais, Modos Locais de Placa

As barras constituídas por perfis de aço formados a frio exibem seções de parede fina muito esbeltas, o que as torna susceptíveis a fenômenos de instabilidade e vibração envolvendo deformações locais (L), distorcionais (D) e globais (G). A importância relativa desses três tipos de deformações depende da geometria (comprimento e dimensões da seção transversal) e condições de apoio da barra.

Apesar da relevância do estudo do comportamento de vibração de barras carregadas, i.e., considerando a influência do carregamento nos valores das frequências naturais e nas formas dos correspondentes modos de vibração, o número de trabalhos publicados neste domínio é relativamente escasso (Ohga et al., 1998; Okamura e Fukasawa, 1998; Hashemi e Richard, 2000; Silvestre e Camotim, 2006) – note-se, no entanto, que envolvem unicamente barras submetidas a cargas axiais (esforços normais). O último adota análises baseadas na Teoria Generalizada de Vigas (GBT) apenas para barras com seção de parede fina “não ramificada” (cada nó é partilhado por não mais de duas paredes).

O objetivo deste trabalho consiste em aplicar a GBT em análises de estabilidade e vibração de barras de parede fina com seção em I (“ramificada”) submetidas à flexão reta (em torno dos eixos de maior e menor inércia) ou desviada devida à aplicação de momentos de extremidade de igual valor - em particular, analisam-se barras simplesmente apoiadas constituídas por perfis de aço formados a frio com seção em C ligados através das almas. Nas análises de vibração, consideram-se valores de momentos aplicados que correspondem a frações pré-determinadas dos respectivos momentos críticos de instabilidade. Investiga-se a variação de (i) valores das frequências naturais e (ii) formas dos correspondentes modos de vibração com o nível da flexão. Mostra-se que a forma do modo de vibração fundamental pode tender ou não para a do modo crítico de instabilidade à medida que o nível de flexão se aproxima de seu respectivo valor crítico.