

HENRIQUE CAMPELO GOMES

**VERIFICAÇÃO DE PILARES DE AÇO À FLEXÃO COMPOSTA
CONSIDERANDO COMPRIMENTOS DE FLAMBAGEM,
FORÇAS HORIZONTAIS FICTÍCIAS E ANÁLISE AVANÇADA**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Engenharia.

São Paulo
2005

HENRIQUE CAMPELO GOMES

**VERIFICAÇÃO DE PILARES DE AÇO À FLEXÃO COMPOSTA
CONSIDERANDO COMPRIMENTOS DE FLAMBAGEM,
FORÇAS HORIZONTAIS FICTÍCIAS E ANÁLISE AVANÇADA**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção do
Título de Mestre em Engenharia.

Área de Concentração:
Engenharia de Estruturas

Orientador:
Julio Fruchtengarten

São Paulo
2005

AGRADECIMENTOS

Ao professor Julio Fruchtengarten, pela confiança e disponibilidade para orientação sempre que necessária ao andamento deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo suporte financeiro.

Aos professores Bernardo Horowitz, Ézio Araújo, Valdir Pignatta, Nelson Achcar e Ruy Pauletti pelas orientações paralelas e conselhos.

A todos os colegas e amigos do PEF e da Escola Politécnica.

Ao meu primo Epitácio, pela amizade e ajuda.

A Mônica pelo incentivo e compreensão.

Aos meus pais, cuja ajuda e afeto foram imprescindíveis para conclusão deste trabalho, e aos meus irmãos Jonas e Felipe.

Resumo

Este trabalho trata das principais filosofias de verificação de pilares à flexão composta em pórticos de aço assim como das normas que as recomendam. São discutidas as metodologias baseadas em comprimentos efetivos de flambagem, forças horizontais fictícias e análise avançada.

É proposta uma metodologia de análise avançada utilizando elementos finitos de casca, que incorpora os efeitos das tensões residuais, imperfeições geométricas e não-linearidades geométricas e do material.

São apresentados, ao final do trabalho, exemplos para comparação das diversas metodologias discutidas ao longo do texto.

Abstract

This work discusses the main philosophies used to verify columns subjected to bending and compression in steel frames as well as the standards which recommend them. The effective length and notional loads approaches and the advanced analysis concept are discussed too.

It is proposed a methodology of advanced analysis based on shell finite elements that accounts for the effects of residual stresses, geometric imperfections and geometric and material non-linearity.

It is presented, at the end of the text, samples for the comparison of the several methodologies discussed throughout this work.