

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002**

**A VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA EM RELAÇÃO AO ESTADO LIMITE ÚLTIMO DE
INSTABILIDADE DE PILARES COMPOSTOS SOLIDARIZADOS DESCONTINUAMENTE POR
ESPAÇADORES DA NBR 7190**

Manoel Santinho Rodrigues Júnior (santinho@terra.com.br), José Manoel Henriques de Jesus (jmhenriques@terra.com.br), Adnauer Tarquínio Daltro (adnauer@uol.com.br), Wellington da Silva Amarante (in memoriam)
Universidade Federal de Mato Grosso – FAET – Departamento de Engenharia Civil.

RESUMO: No presente artigo apresenta-se a dedução das expressões utilizadas na verificação de segurança quanto ao estado limite último dos pilares compostos solidarizados descontinuamente por espaçadores da NBR 7190. O modelo teórico para a determinação de esforços nas peças compostas solidarizadas descontinuamente por espaçadores é apresentado e justificado.

Palavras-chave: madeira, estruturas de madeira, pilares compostos descontinuaemete solidarizados.

**THE ULTIMATE LIMIT STATE OF COLUMNS WITH PACKS OR GUSSETS OF THE BRAZILIAN
CODE FOR DESIGN OF WOOD STRUCTURES NBR 7190**

ABSTRACT: This text contains the deduction of the expressions used in safety requeriments of ultimate limit state of spaced columns with packs or gussets of NBR 7190. The theoretical model for the determination of structural effects in the elements is presented and justified.

keywords: wood, wood structures, spaced columns.

1. INTRODUÇÃO

A determinação das solicitações nas peças compostas descontinuamente solidarizadas pode ser feita utilizando modelos discretos ou modelos contínuos.

Nos modelos discretos todos os fenômenos decorrentes da continuidade são adequadamente tratados nos locais onde são realizadas as solidarizações, no final, as deformações e solicitações são determinadas utilizando-se programas de computador.

Com os modelos contínuos obtém-se equações diferenciais e, ao integrá-las, consegue-se expressões fechadas das tensões e das deformações. Tal propriedade faz que esses modelos sejam preferidos para efeito de normalização.

Adotando-se o modelo contínuo, a idéia central é determinar tensões e deformações nos elementos da peça composta descontinuamente solidarizada empregando equações deduzidas para as peças compostas continuamente solidarizadas. A validade dos resultados é garantida utilizando fatores nas equações que representem o comportamento das peças descontinuamente solidarizadas.

2. PROCEDIMENTO GERAL DO CÁLCULO DE SOLICITAÇÕES NAS PEÇAS COMPOSTAS

A norma brasileira NBR 7190 instituiu que as peças compostas solidarizadas descontinuamente por espaçadores interpostos ou por chapas laterais de fixação devem ter a segurança verificada em relação ao estado limite último de instabilidade global. Dessa forma, os pilares compostos são verificados à flexo-compressão, sendo o plano de flexão o de simetria e paralelo ao do travejamento. O momento fletor que atua na peça composta é determinado de acordo com as mesmas regras das peças maciças. A condição de segurança a ser satisfeita no elemento mais solicitado da peça é:

$$\frac{\sigma_N}{f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_M}{f_{c,0,d}} \leq 1. \quad (1)$$

sendo σ_N a tensão de compressão produzida pela força normal e σ_M a tensão de compressão produzida pelo momento fletor.

A tensão normal σ_N é obtida pela razão entre a força aplicada e a área da seção transversal total:

$$\sigma_N = \frac{N_d}{A}, \quad (2)$$

onde $A = \sum_n A_i$ sendo n o número de elementos que compõe a peça e A_i a área da seção transversal de cada elemento.

Na determinação da tensão σ_M produzida pelo momento fletor, deve-se considerar os fenômenos da flexão individual dos elementos e da interação parcial deles, decorrente da deformação dos dispositivos de união. Com isso, a expressão final dessa tensão contém duas parcelas, conforme a Equação 3,