



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

AValiação DO COMPORTAMENTO DE COMPENSADOS DE MADEIRA A IMPACTO CONSIDERANDO AS CURVATURAS EXATAS NA FLEXÃO

João Augusto de Lima Rocha (joarocha@ufba.br), **Ricardo F. Carvalho** (ricardoc@ufba.br)
Universidade Federal da Bahia, Departamento de Construção e Estruturas.

RESUMO: Trata-se da avaliação do efeito da queda livre de uma massa sobre uma faixa de seção transversal retangular, retirada de uma chapa de madeira compensada. Admitindo-se conhecer as dimensões geométricas da faixa e o módulo de elasticidade do compensado, desenvolve-se um modelo teórico do problema, através do qual o coeficiente de impacto pode ser obtido, consideradas as curvaturas exatas, na flexão da faixa. Um programa automático, em FORTRAN, é utilizado com a finalidade de realizar o cálculo automático dos coeficientes de impacto teóricos.

Palavras-chave: impacto, impacto em compensados, segurança nas construções.

ABSTRACT: The impact coefficient is calculated in the case of a strip of plywood, considered as a straight beam with a punctual mass freely dropping in the middle of its span, taking as exact the curvature of the *elastica*. The measure of the impact is based on the hypothesis that the kinetic energy of the incident dropping mass is totally absorbed by the beam in form of strain energy in the instant of the collision. The numerical approximated solution is obtained with the aid of a rapidly convergent Newton-Raphson iterative method and the Gauss-Legendre integration process.

Keywords: impact, plywood impact; safety in constructions.

1. INTRODUÇÃO

A Norma Regulamentadora número 18 (NR18) prevê a construção provisória, em todo perímetro da construção de edifícios com mais de quatro pavimentos ou altura equivalente, de plataformas, como parte das medidas de proteção contra quedas de altura (Ministério do Trabalho e do Emprego, 1995). A plataforma principal, na altura da primeira laje, deve ter 2,50m de projeção horizontal da face externa da construção e complemento com 0,80m de extensão, e inclinação de 45°. As plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 em 3 lajes. Essas plataformas devem ter 1,40m de balanço e um complemento de 0,80m de extensão, com inclinação de 45°. As plataformas secundárias devem ser instaladas logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída. As medidas de proteção coletiva são obrigatórias em situações em que houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais.

Nas construções acompanhadas em Salvador-Ba foi observado que as soluções usuais para os estrados das bandejas são em tábuas de pinho ou compensados, as estruturas de suporte em treliças metálicas, e a fixação dos suportes metálicos utilizam esperas em barras de aço ancoradas na estrutura de concreto armado. Observa-se, também, que o tempo e o trabalho na montagem, desmontagem e transporte são significativos, e que a montagem e desmontagem das plataformas acrescentam riscos à segurança do trabalho. Entrevistas com engenheiros e arquitetos indicam que é reduzida a vida útil dos materiais utilizados. A Figura 1 apresenta o aspecto de uma bandeja secundária, com pintura látex branca, instalada em uma das obras acompanhadas.



Figura 1: Aspecto de uma bandeja provisória secundária em madeira compensada.

A avaliação funcional e de segurança estrutural das plataformas usuais possibilitou o desenvolvimento de uma proposta alternativa: a modulação de plataformas independentes montadas a partir de chapas de madeira compensada sobre apoios espaçados a 1,40m, deixando 0,40m de compensado em balanço. A proposta tem como objetivo reduzir custos de implantação da bandeja, e reduzir as horas trabalhadas necessárias à desmontagem, transporte e re-montagem das plataformas secundárias. A Figura 2 apresenta o esquema alternativo proposto para as bandejas secundárias.