



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

CLASSIFICAÇÃO DE PAINÉIS EGP POR VIBRAÇÃO TRANSVERSAL

Carlito Calil Neto (neto@grad.itapeva.unesp.br)
Universidade Estadual Paulista – Campus de Itapeva

Carlito Calil Junior (calil@sc.usp.br)
Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira - LaMEM/SET/EESC/USP

RESUMO: O painel colado lateral (EGP-edge glued panel) é formado a partir de madeira sarrafeada, com ou sem emendas de topo, coladas lateralmente. Pode ser de uma camada sendo o mais comum o de três camadas com as duas externas longitudinais e a interna transversal. Este produto está sendo muito utilizado na Europa para móveis e formas para estruturas de concreto. Os adesivos empregados na colagem são na sua maioria, a base de uréia-formaldeído ou fenol-fomaldeído. Dada a importância comercial deste produto este trabalho tem por finalidade avaliar a aplicação da técnica não destrutiva de vibração transversal(VT) para a classificação de sua rigidez longitudinal. Para esta finalidade foram ensaiados 12 painéis de EGB de três camadas fabricados e fornecidos pela Industria Battistella de Lages/SC com o nome comercial de IstelaPlac, colados com resina melamínica, com espessura nominal de 27 mm formado por 3 camadas de 9 mm de espessura sendo as duas externas longitudinais e uma central transversal. Os painéis foram ensaiados a flexão estática para a determinação do módulo de elasticidade á flexão (MOE) e também classificadas usando o equipamento Metriguard de VT. Os ensaios foram realizados no LaMEM. Os resultados mostram que a técnica de VT é um ótimo método para a classificação de painéis EGB.

Palavras chaves: Painéis EGB, IstelaPlac, vibração transversal, classificação de painéis

EGP GRADING USING TRANSVERSAL VIBRATION

ABSTRACT: The Edge Glued Panel is fabricated using sawn lumber, with butt joints and edge glued lumber. It can be composed with one layer but the most common is with three layers with two external longitudinal and one transversal. This panel is used in Europe for furniture and frameworks. The adhesive is urea-formaldehyde and phenol-formaldehyde based. Due the importance of this panel this work relate to analyze the use of Transversal Vibration (VT) techniques for EGP grading. For this purpose twelve EGB panels of three layers are tested in order to determine MOE static and dynamic and MOR. Battistella Industry fabricates these panels with the commercial name IstelaPlac using melamine adhesive. The tests were carried out in LaMEM. The results showed a good correlation among the bending modulus of elasticity (MOE), obtained in the static bending tests with panels and the dynamic modulus of elasticity, obtained in the traverse vibration test

Keywords: EGP panels, non-destructive evaluation, transverse vibration.

1. INTRODUÇÃO

O painel colado lateral (EGP-Edge Glued Panel) é formado a partir de madeira serrada de pinus com ou sem emendas de topo, coladas lateralmente. Pode ser de uma camada porém o mais comum é o de três camadas sendo as duas externas longitudinais e a interna transversal. Este produto está sendo muito utilizado na Europa para fabricação de móveis e para formas de estruturas de concreto. Os adesivos empregados na colagem são na sua maioria, a base de uréia-formaldeído ou fenol-dormaldeído.

Considerando o atual Programa Nacional de Qualidade da Madeira (PNQM) aplicado a madeira compensada, a variabilidade natural das propriedades de resistência e rigidez destes painéis e a utilização racional das espécies de madeira de florestas plantadas é muito importante a conscientização industrial da classificação não destrutiva dos painéis de madeira compensada a serem utilizados.

Atualmente existem diversas técnicas de avaliação não-destrutiva que podem ser utilizadas para a classificação estrutural da madeira, com destaque: Classificação visual, Ultra som, MSR, Scanner, Raio X, Stress wave e vibração transversal.

Todas as técnicas de avaliação não-destrutivas se baseiam no uso de um estimador para avaliar as propriedades mecânicas da madeira.

Na técnica de vibração transversal a frequência natural de vibração do material é correlacionada com sua rigidez a flexão. Como consequência podem ser obtidas convenientes relações matemáticas entre estas propriedades e as propriedades estáticas de resistência e elasticidade por meio de análises de regressão estatística ,CALIL JR., C ; MINÁ, A. J. S. (2003).

Dada uma importância destes produtos para o mercado nacional e internacional, este trabalho tem por finalidade apresentar um estudo experimental das propriedades de resistência e rigidez dos painéis de EGP de três camadas com ênfase a utilização da VT para a classificação não destrutiva.

2.TÉCNICA DA VIBRAÇÃO TRANSVERSAL

A avaliação não-destrutiva por meio da técnica de vibração transversal empregada neste estudo é baseada na relação existente entre a rigidez e a frequência natural de vibração. Este método consiste em aplicar um golpe em uma peça de madeira bi-apoiada, tendo um apoio em forma de lâmina em uma de suas extremidades e uma célula de carga na outra. A peça de madeira irá vibrar na sua frequência natural de vibração até que a vibração cesse em função do amortecimento. A frequência em que a peça de madeira irá vibrar dependerá do módulo de elasticidade da madeira, do vão, da densidade e do tipo de apoio.

A célula de carga capta a vibração da viga e transfere o sinal a um circuito condicionador que amplifica e filtra o mesmo. Amplificado o sinal é digitalizado e enviado a um microcomputador que determina a frequência do sinal oscilante.

Para ilustrar o método da vibração transversal, ROSS & PELLERIN (1994) fazem uma analogia do comportamento da vibração de uma viga bi-apoiada com a vibração de um sistema massa-mola amortecido, conforme mostra a figura 1.