

## IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA CUIABÁ – JULHO DE 2004

### ESTUDO EXPERIMENTAL DE PRODUÇÃO DE VIGAS LAMINADAS E COLADAS NA REGIÃO DO PLANALTO DO RIO GRANDE DO SUL

Zacarias M. Chamberlain Pravia ([zacarias@upf.br](mailto:zacarias@upf.br)), Alessandro F. Della Vecchia  
([dellavecchia@pop.com.br](mailto:dellavecchia@pop.com.br)), Luciana M. Pandolfo ([marcondes@upf.br](mailto:marcondes@upf.br)), Juliano Ghelen  
([gueta10@terra.com.br](mailto:gueta10@terra.com.br)), Adalberto Pandolfo ([pandolfo@upf.br](mailto:pandolfo@upf.br))

Universidade de Passo Fundo – Faculdade de Engenharia e Arquitetura – Laboratório de Ensaios em Sistemas Estruturais (LESE) - CETEC

#### Resumo

Com o intuito de adquirir a tecnologia apropriada para construir e fabricar elementos e sistemas de estruturas de madeira laminada e colada (MLC) de pequeno e médio porte, com aproveitamento máximo da madeira, está sendo desenvolvido um projeto de pesquisa no Laboratório de Ensaios em Sistemas Estruturais (LESE) da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo. Nesta primeira fase do programa experimental foi realizada a caracterização das madeiras segundo as propriedades físicas (umidade) e mecânicas de acordo com as prescrições da NBR 7190/1997. A fim de determinar a resistência da madeira à compressão paralela às fibras foram amostrados e ensaiados seis corpos-de-prova de um lote considerado homogêneo. O ensaio de umidade foi realizado de maneira a complementar os demais ensaios, em dois momentos, antes e após os ensaios, a fim de verificar a necessidade de correções dos resultados. Em ambos os casos a umidade obtida foi equivalente a 16%. Os ensaios de compressão e tração paralela às fibras foram realizados no laboratório da própria universidade, numa máquina de ensaios universal da marca Schenck, com capacidade máxima de 200kN. Foram construídas várias vigas com lâminas de comprimento pequeno, com o objetivo de verificar a validade do uso desse tipo de lâminas na construção de vigas de MLC. Essas vigas de MLC e vigas maciças do mesmo lote de madeira foram, também, ensaiadas e os resultados são apresentados e comentados acompanhados de registros gráficos.

**Palavras-chave:** madeira laminada e colada, vigas de madeira laminada e colada; estruturas de madeira laminada e colada

### EXPERIMENTAL STUDIES ON GLULAM BEAMS IN THE RIO GRANDE DO SUL PLANALTO REGION

#### Abstract

With the goal of acquiring the appropriate technology to build and to manufacture elements and systems of structures of glued-laminated wood (GLULAM) of small and medium sizes with maximum use of the material, it is in developing a research project in the Laboratory of Research in Structural Systems (LESE) of Faculty of Engineering and Architecture of Passo Fundo University. In this first phase of the experimental program the characterization of the wood was accomplished according to the physical properties (humidity) and mechanic in agreement with the prescriptions of the brasilian NBR 7190/1997.

In order to determine the strength of the wood to compression was tested and studied six elements of a lot considered homogeneous. The humidity was developed in two moments, before and after the mechanical tests, in order to verify the need of corrections of the results.

In both cases the obtained humidity was equivalent to 16%.

Several beams were built with sheets of small length, with the object of verifying the validity of the use of that type of sheets in the construction of Glulam beams; those elements were tested and solid beams of the same wood lot were still, also, tested and the results are presented and commented accompanied of visual records.

**Keywords:** wood, timber structures, glulam

## 1. Introdução

### 1.1. Considerações iniciais

A madeira é um material nobre produzido pela natureza com menor índice de consumo de energia que o concreto armado e o aço estrutural. Além disso, se devidamente preservado e produzido através de reflorestamento, pode ser usado sem limite e de maneira ecologicamente correta. A madeira do tipo serrada é a mais utilizada no estado do Rio Grande do Sul e, em menor escala, a madeira roliça tratada.

Quanto à madeira laminada e colada (MLC), a sua aplicação na região de Passo Fundo data de mais de duas décadas. Algumas aplicações dela podem ser encontradas no ginásio da universidade de Passo Fundo (vide Figura 1) assim como na região do planalto do estado em restaurantes, edifícios acadêmicos, etc. Entretanto, em pesquisa preliminar a este trabalho, não foram encontradas na região empresas em operação e especialistas que atualmente trabalhem com MLC.



Figura 1 – Estrutura da cobertura do ginásio de esportes campus I Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo - RS.

Com o intuito de se apropriar da tecnologia de produção de madeira laminada e colada, através de estudos numéricos e experimentais, para sistemas de pequeno e médio porte, usando madeiras reflorestáveis e, ainda, prevendo o aproveitamento de peças de comprimento