



CLASSIFICAÇÃO DE MADEIRA DE BAIXO VALOR AGREGADO DE PINUS E EUCALIPTO PARA PRODUÇÃO DE PAINÉIS ESTRUTURAIS CROSS LAMINATED TIMBER (CLT)

¹Juliana B. Mussi Alencar (juliana_mussi@hotmail.com), ²Jorge Daniel de Melo Moura (jordan@uel.br)

¹Universidade Estadual de Londrina

Departamento de Arquitetura e Urbanismo- UEL / Pós –Graduação (Mestranda) em Metodologia de Projeto de Arquitetura e Urbanismo. Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445 Km 380, Londrina-PR.

²Universidade Estadual de Londrina

Departamento de Arquitetura e Urbanismo- UEL / Professor Associado, Pós-Graduação (Mestrado) em Metodologia de Projeto de Arquitetura e Urbanismo. Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445 Km 380, Londrina-PR.

RESUMO: O Sistema Construtivo Cross Laminated Timber ou CLT (madeira laminada cruzada), desenvolvido primeiramente na Áustria e Alemanha, tem despontado recentemente como uma excelente alternativa para a construção civil. A região de Telêmaco Borba possui uma indústria de serraria produzindo uma grande quantidade de madeira de baixo valor agregado; peças de pequeno comprimento e peças provenientes da região da medula das espécies de reflorestamento *Pinus spp* e *Eucalipto spp*. O objetivo do trabalho é a análise deste material na composição de painéis de CLT. As peças foram classificadas visual, mecanicamente e através de método não destrutivo, determinando grupos com propriedades mecânicas semelhantes. Foram classificados quatro lotes 3,75 m³ de madeira, de tábuas pinus e eucalipto com 3,00 m de comprimento. Os resultados deste processo de classificação permitirão se julgar a real envergadura da fonte e sua aptidão para compor painéis estruturais. A possibilidade de se produzir o compósito com esta madeira, agregará valor à matéria prima que hoje é descartada como subproduto da indústria de serrarias.

Palavras Chave: Cross Laminated Timber, classificação estrutural, construção em madeira, estruturas, madeira de reflorestamento.

GRADING OF LOW ADDED VALUE WOOD FROM PINE AND EUCALIPTUS TO COMPOSE CROS LAMINATED TIMBER STRUCTURA PANELS

ABSTRACT: The Cross Laminated Timber Construction System or CLT, first developed in Austria and Germany, has recently emerged as an excellent alternative for the construction industry. Telêmaco Borba County has an industrial sawmill sector producing a large amount of low added-value wood; small length pieces and boards having great percent of pith. The objective of this work is the quality analysis of structural CLT panels using this material. The parts were visually mechanically, and ultrasound graded determining groups with similar mechanical properties. Four lots 3,73 m³ of 3.00 meter long boards of pine (*Pinus spp*) and eucalyptus (*Eucalyptus grandis*) were classified. The results of this grading process is important to assess true scale of the source and their ability to make structural panels. The possibility of producing this composite panels, will add value to the raw material which is currently discarded as a byproduct of the sawmill industry.

Keywords: Cross laminated timber, structural grading, wooden construction, wooden structures, plantation wood

1. INTRODUÇÃO

A madeira de reflorestamento Pinus e Eucalipto como matéria prima para construção civil, normalmente é subutilizada no Brasil, destinada principalmente como formas temporárias para estrutura de concreto como vigas, lajes e como escoras. Quando se trata de medula de Eucalipto e peças resultantes dos cortes de Pinus, com comprimentos menores que 1,20m, a destinação para construção civil é praticamente inexistente. Este fato deve-se principalmente a baixa densidade, característica da medula, que é a parte central das toras, tornando este produto, assim como os recortes de pinus, matéria prima destinada a se transformar em carvão, lenha, cabos de ferramentas. Um dos objetivos deste estudo é analisar a possibilidade do aproveitamento deste material, medula de Eucalipto e recortes de Pinus, na composição dos painéis do Sistema Construtivo Cross Laminated Timber (CLT).

O CLT é composto por tábuas coladas em camadas transversais, formando uma placa maciça com características estruturais. Tendo seu início na década de 1990 na Áustria e Alemanha. Estes painéis têm sido empregados em vários tipos de construções, comerciais e residenciais, com estudos para utilização inclusive em edifícios altos. O CLT, pode ser utilizado em construções de forma exclusiva, como estrutura e vedação, bem como em combinação com outros métodos construtivos como concreto e aço, principalmente em prédios de mais de 2 pavimentos.

Segundo RIVERA (2012), tradicionalmente os sistemas de madeira maciça têm usado fibras de madeira orientadas em uma única direção, tanto em aplicações verticais como horizontais. A característica principal dos painéis de CLT é o desempenho em todas as direções, podendo ser considerado como elementos isotrópicos estruturais, pois são construídos por camadas sobrepostas de peças de madeira em direções transversais com o objetivo de aumentar a rigidez e estabilidade. A espessura do painel pode ser de 3 a 9 camadas, normalmente em números ímpares para manter a simetria do elemento, como ilustra a figura 1.

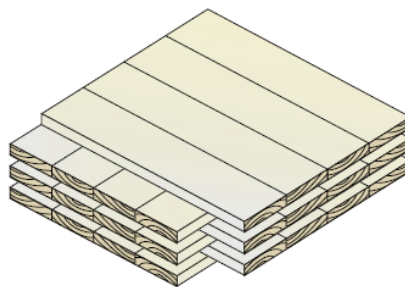


Figura 1. Configuração das camadas dos painéis de CLT.

Fonte: FPInnovation (2011) CLT Handbook

Os painéis podem ser formados com tipos de espécies de madeira diferentes, que podem alterar a sua resistência, aumentando ou diminuindo dependendo das características das espécies. Outro fator que altera a resistência é o tipo de adesivo utilizado na fabricação dos painéis, que de acordo com FPINNOVATIONS (2011) é o segundo componente mais importante do sistema construtivo CLT. Os adesivos utilizados com mais sucesso no CLT são do tipo Fenólico: Fenol-resorcinol-formaldeído, Emulsão Polímero Isocianato (EPI) e os Poliuretanos (PUR).