

## 6 CONCLUSÕES

O sistema de classificação visual utilizado na seleção de peças de madeira para a confecção de vigas estruturais de Madeira Laminada Colada foi insuficiente para se atingir os valores máximos de módulo de elasticidade das vigas.

O processo visual e a contagem os anéis de crescimento (densidade) pode ser utilizada nas operações de destopo e pré-classificação das peças para a composição das lamelas, reduzindo o custo da classificação e aumentando o rendimento da operação.

As variações dos valores de módulo de elasticidade dinâmico das lamelas foram afetadas diretamente pela amplitude dos valores de massa específica e de velocidade de propagação da onda.

O posicionamento correto das lamelas através de métodos dinâmicos de classificação como o *Stress Wave Timer* teve como consequência o aumento do módulo de elasticidade.

Não foram evidenciadas diferenças significativas de módulo de elasticidade entre as vigas compostas pelos três tipos de adesivo.

O presente estudo evidenciou que não houve correlação entre o módulo de elasticidade dinâmico e estático das vigas de Madeira Laminada Colada, não sendo possível a elaboração de equação de correlação entre as diferentes formas de obtenção da variável.

As rupturas das vigas foram localizadas nas regiões tracionadas da viga, nas regiões que contém redutores de resistência como encaixes e nós e na área de cisalhamento na linha de cola.

As vigas com perfil I apresentaram diferenças estatísticas no módulo de ruptura entre os tratamentos que utilizaram adesivo resornólico e melamínico em relação ao poliuretano, que obteve coeficientes superiores aos dois tradicionalmente utilizados.

A quantidade de material utilizado para a produção das vigas de Madeira Laminada Colada foi de 0,059 m<sup>3</sup> de madeira serrada,

enquanto que para as vigas com perfil I teve-se 0,043 m<sup>3</sup>, volume que foi composto de madeira serrada e chapas de OSB.

Em virtude da diferenciação das gramaturas utilizadas para cada adesivo, observou-se que o adesivo resorcinólico necessitou de mais adesivo para realizar o mecanismo de adesão; sendo assim, tem como consequência o maior custo de aquisição.

O adesivo melamínico, mesmo apresentando gramatura de 400 g/m<sup>2</sup>, acabou se aproximando em termos de preço quando comparado com o adesivo poliuretano com gramatura de 200 g/m<sup>2</sup>.

O fator de diferenciação de processo entre os adesivos melamínico e o poliuretano foi o tempo de cura e o tempo em aberto.

O custo da matéria prima utilizada nas vigas do presente estudo foi maior na produção das vigas de madeira laminada colada devido ao preço da madeira serrada.

Registra-se que estudos futuros com vigas estruturais de madeira utilizando as variáveis do presente estudo devem abranger:

- os valores de módulo de elasticidade dinâmico de todas as peças que fazem parte das lamelas;
- a interferência do adesivo na propagação da onda na determinação do MOE dinâmico das vigas;
- a resistência específica das emendas *finger joint* entre as peças que compõem as lamelas do composto;
- a influência dos produtos preservantes de madeira (CCA ou CCB) nas propriedades físicas e mecânicas das peças de *Pinus taeda*, pois as mesmas devem ser tratadas em autoclave.