



INFLUÊNCIA DO COLAPSO NA RESISTÊNCIA DA MADEIRA DE *EUCALYPTUS GRANDIS*

Tarcisio Francisco de Camargo^{1*}, Alexsandro Bayestorff da Cunha¹; Natalia Durigon Melo¹; Camila Alves Corrêa¹; Paulo Sergio Furtado¹ Thâmara dos Santos Osaki¹

*Autor de contato: tarcisiofcamargo@gmail.com

¹ Departamento de Engenharia Florestal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, Brasil

RESUMO

Espécies do gênero *Eucalyptus* são amplamente plantadas no Brasil, principalmente devido ao rápido crescimento e a qualidade da madeira. No entanto, espécies do gênero, possuem algumas características que acabam prejudicando seu processamento. O colapso, por exemplo, ocorre especialmente durante a fase inicial de secagem, acarretando deformação na madeira que afeta a qualidade e consequentemente o seu uso final. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do colapso na resistência a flexão estática em peças de madeira sólida de *Eucalyptus grandis*. Corpos de prova da madeira de *E. grandis* foram classificados em quatro classes de qualidade: 1 - corpos de prova sem defeitos, 2 - corpos de prova com colapso nos topos, 3 – corpos de prova com colapso nos topos e superficialmente nas laterais, 4 - corpos de prova com colapso nos topos e em profundidade nas laterais. Para cada classe foram preparados 20 corpos de prova, totalizando 80. Avaliou-se a densidade aparente a 12% de umidade, a tensão máxima e o módulo de elasticidade à flexão estática. Por meio dos resultados, observou-se que o módulo de ruptura e módulo de elasticidade tiveram uma redução significativa nas peças da qualidade 1 para a 2, no entanto, a partir desta se mantiveram constantes.

Palavras-chave: Deformação da madeira; Ensaio físico-mecânicos; secagem da madeira.

ABSTRACT

Species of the genus *Eucalyptus* are widely planted in Brazil, mainly due to their rapid growth and wood quality. However, species of this genus have some characteristics that end up hindering their processing. Collapse, for example, occurs especially during the initial drying phase, causing deformation in the wood that affects its quality and consequently its final use. In this context, this study aimed to evaluate the influence of collapse on the static flexural strength of solid wood pieces of *Eucalyptus grandis*. Specimens of *E. grandis* wood were classified into four quality classes: 1 - specimens without defects, 2 - specimens with collapse at the ends, 3 - specimens with collapse at the ends and superficially on the sides, 4 - specimens with collapse at the ends and in depth on the sides. For each class, 20 specimens were prepared, totaling 80. The apparent density at 12% moisture content, maximum stress and modulus of elasticity to static flexure were evaluated. Through the results, it was observed that the modulus of rupture and modulus of elasticity had a significant reduction in the parts from quality 1 to 2, however, from this point onwards they remained constant.

Keywords: Wood deformation; Physical-mechanical tests; wood drying.

1. INTRODUÇÃO

A madeira por apresentar características únicas, ao longo da história vem sendo utilizada para fabricação de casas, móveis, ferramentas, objetos de decoração e veículos (Miller, 1999, Araujo, 2020), atendendo a algumas das necessidades básicas do ser humano, tais como: habitação, combustível e transporte (Araujo, 2020). Atualmente, a indústria madeireira faz parte de um dos setores mais fortes da economia mundial (Ramos *et al.*, 2016).

Segundo Souza (2018) o aumento da demanda por produtos a base de madeira fez com que ocorresse o aumento na exploração florestal, que consequentemente teve impactos sobre as florestas nativas do Brasil. Ainda de acordo com o mesmo autor, com investimento e manejo adequado, as florestas plantadas podem auxiliar na redução do impacto relacionado a exploração de florestas nativas e proporcionar uma produção de excelente qualidade. De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (2017), em 2016 no Brasil, para cada hectare plantado com árvores destinadas ao setor industrial, cerca de 0,7 hectare era dedicado a preservação.

Dentre as espécies utilizadas no setor madeireiro, destacam-se as do gênero *Eucalyptus*, as quais possuem aspectos como rápido crescimento, alta produtividade e boa adaptação a diferentes tipos de ambientes (Paiva, 2011; Souza, 2018). No entanto, apesar do *Eucalyptus* possuir grande importância, sua madeira possui algumas características que acabam dificultando seu processamento, tais como: tensões de crescimento, nós, madeira juvenil e defeitos que podem ocorrer durante a secagem (Souza, 2018).

No processo de transformação da madeira em manufaturados, a secagem corresponde a fase que mais agrega valor ao produto final (Jankowsky *et al.*, 2003). De acordo com o mesmo autor, isso ocorre porque a secagem proporciona maior estabilidade ao material, o que, consequentemente, influencia positivamente no acabamento mecânico da superfície, na aplicação de adesivos, tintas e vernizes, entre outros benefícios. No entanto, segundo Cavalcante (1991), a secagem provoca o surgimento de tensões internas na madeira, ocorrida por diferentes contrações, podendo surgir defeitos que desvalorizam o material. Os defeitos mais comuns que ocorrem na madeira durante a secagem são: colapso, rachaduras, endurecimento superficial e empenamentos (Souza, 2018).

Dependendo das condições do processo de secagem e características da madeira, pode ocorrer o colapso das células, que é mais frequente na direção tangencial (Cavalcante, 1991). Conforme relata Kauman (2002) esse fenômeno comumente é observado em espécies do gênero *Eucalyptus*. Yang e Liu (2018) comentam que o colapso ocorre principalmente nas espécies de *E. urophylla* e *E. grandis*. Severo (2000) complementa que quando o teor de umidade está acima do ponto de saturação das fibras (PSF), a tendência é que ocorra a presença de fendas e colapso na madeira de espécies deste gênero, em função do aumento de temperatura.

O colapso da madeira pode ser caracterizado como ondulações nas superfícies com aspecto distorcido e ou encolhimento excessivo, mas também pode demonstrar outras formas de