

COMPARAÇÃO DO ENSAIO MECÂNICO DA MADEIRA A MÉTODOS NÃO-DESTRUTIVOS

MELGAÇO, Fernanda, mms.fernanda@gmail.com; MELGAÇO, Dr Luiz Antônio, luizmelg@fumec.edu.br; VIANA, MSc Antônio Carlos FEA, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, MG

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar os ensaios destrutivos de resistência à compressão da madeira em sentido paralelo às suas fibras, comparados aos parâmetros dos ensaios não-destrutivos de esclerometria e ultrassonografia. Foram extraídas 12 amostras com 29 corpos de prova no total, utilizando-se das madeiras Eucalipto, Parajú e Pinus, em umidade de 12%, umidade de referência Classe 1. Verificando os valores encontrados pelos ensaios não destrutivos através de tabelas e gráficos e comparando-os aos resultados do ensaio mecânico, concluiu-se que não se pode estabelecer uma relação mais precisa entre tais métodos.

INTRODUÇÃO

No âmbito da construção civil, a madeira é amplamente empregada em fins estruturais, devido à sua boa durabilidade, resistência e leveza. Seu uso agrega vantagens: boa relação resistência-peso, boa trabalhabilidade e o fato de o material não sofrer corrosão. Abordando diferentes durezas em corpos de prova, o presente projeto de pesquisa se propôs a realizar ensaios de resistência à compressão da madeira através de métodos não-destrutivos, comparando-os ao método destrutivo sugerido pela Norma Brasileira ABNT NBR7190:1997 – Projeto de Estruturas de Madeira. Para os ensaios não-destrutivos, foram utilizadas a ultrassonografia e a esclerometria. A razão para a escolha destes métodos se deu na praticidade e no custo de aplicação. O objetivo do estudo é encontrar uma relação entre os métodos não-destrutivo e mecânico, a fim de tornar possível a utilização do primeiro no âmbito da construção civil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Devido à característica anisotrópica da madeira, foram extraídos corpos de prova de durezas macia, média e dura, uma vez que se previu resultados diferentes para cada uma delas.

Para o ensaio mecânico, a norma NBR7190:1997 prevê corpos de prova com medidas de 5 cm de lado para uma seção transversal quadrada e 15 cm para o sentido longitudinal das fibras.

No entanto, para preservar os resultados em um mesmo corpo de prova, somado ao fato da esclerometria provocar leves golpes no material, foram acrescentados 5 cm de cada lado em relação ao sentido longitudinal de cada peça.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensaio de ultrassonografia

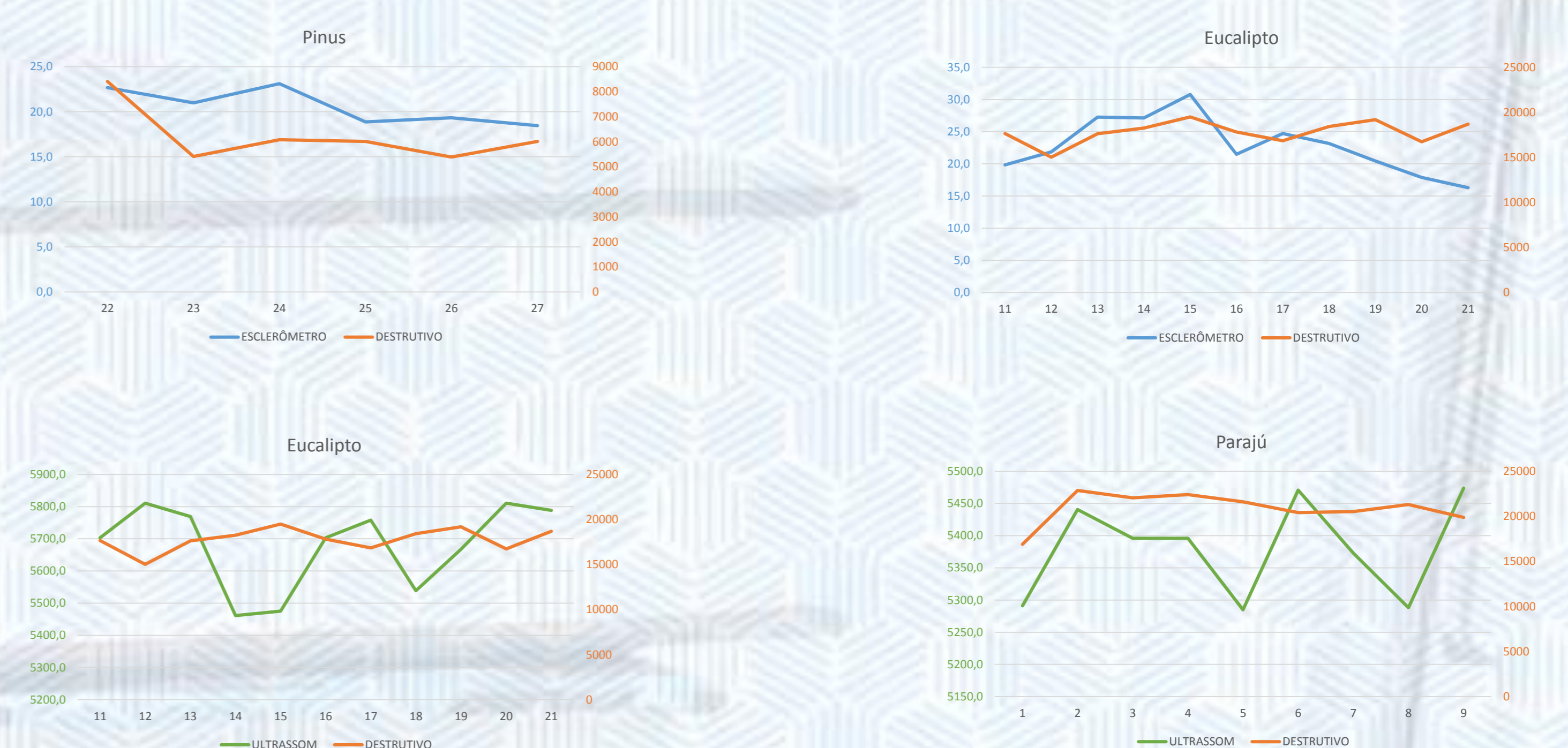
O Pinus, madeira mais macia e com o menor peso específico entre as três espécies, apresentou as menores velocidades. Os resultados do Parajú, madeira dura, foram intermediários e o Eucalipto indicou as maiores velocidades medidas.

Ensaio de esclerometria

Os resultados do Parajú apresentaram as maiores resistências à compressão, seguidos do Eucalipto e conferindo as menores resistências ao Pinus.

Ensaio destrutivo

Os resultados de resistência mecânica, foram maiores para o Parajú, seguidos pelo Eucalipto e menores para o Pinus.



Gráficos de comparação dos métodos destrutivo e não-destrutivo

CONCLUSÃO

Em geral, observa-se que as linhas do ensaio destrutivo se divergem dos resultados obtidos pelo método não-destrutivo. Apesar dos gráficos de Pinus apresentarem alguma relação, é incerto afirmar que a correlação exista, já que em cada gráfico há uma relação diferente entre os métodos estudados. O ensaio de ultrassom para o Eucalipto apresenta curvas opostas em relação ao método destrutivo. O Parajú indica tendências similares para algumas amostras, mas não é uma regra.

Portanto, conclui-se que não se pode relacionar o método destrutivo previsto em norma com os métodos não-destrutivos, tornando-os inutilizáveis para ensaios no âmbito da construção civil.

REFERÊNCIAS

- ARGANBRIGHT, D.G. Influence of extractives on bending strength of redwood (*Sequoia sempervirens*). **Wood and fiber**, v.2, n.4, p.367-372, 1971.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190: Projeto de Estruturas de Madeira**. Rio de Janeiro, 1997.
- CALIL JUNIOR, Carlito; LAHR, Francisco Antonio Rocco; DIAS, Antonio Alves. **Dimensionamento de elementos estruturais de madeira**. Barueri, SP: Manole, 2003. viii, 152p. ISBN 8520415156.
- Sinclair, A.N.; Farshad, M. **A comparison of three methods for determining elastic constants of wood**. *Journal of Testing and Evaluation*, v.15, n.2, p.77-86, 1987.