



## Impactos esclerométricos em viga de madeira disposta em diferentes condições de apoio.

Leonardo R. Deldotti\*, Ingrid Z Martins, Julio Soriano.

### Resumo

Este trabalho visou a análise da influencia das condições de apoio de uma viga de madeira submetida a impactos esclerométricos. A peça da espécie Garapa (*Apuleia leiocarpa*), com seção transversal de 6 cm x 16 cm, foi disposta na condição de apoio contínuo e de viga biapoiada. Para análise dos resultados aplicou-se o teste de tukey a 95% de confiança. Houve diferença estatística num único segmento da viga sob apoio contínuo, mostrando a heterogeneidade para uma pequena região da peça. Para a condição de viga biapoiada, ao longo de todo o comprimento, não houve diferenças significativas dos resultados. A análise estatística dos resultados considerando-se as duas condições de apoio mostram que única diferença registrada não foi decorrente das condições do apoio.

### Palavras-chave:

ensaio não destrutivo, dureza da madeira, madeira serrada.

### Introdução

Para se determinar as propriedades mecânicas e físicas das espécies de madeira utilizam-se os procedimentos em (1), que convencionalmente requerem a confecção de corpos de prova. Como alternativa os métodos de ensaios não destrutivos (END), que não danificam o material. A esclerometria é um método END que, por meio de impactos padronizados, permite avaliar a dureza superficial de um material.

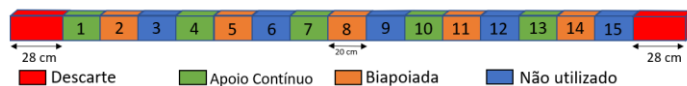
Esta pesquisa teve por objetivo avaliar se as condições de apoio de vigas de madeira influenciam os resultados dos impactos esclerométricos.

### Resultados e Discussão

Uma viga de madeira da espécie *Garapa* (*Apuleia leiocarpa*) com seção transversal de 6 cm x 16 cm foi submetida a impactos de 2,207 J (Silver Schmidt, Proceq), nas condições de **apoio contínuo** (viga apoiada em base rígida de concreto) e **biapoiada** (com vão entre apoios igual a 300 cm). Para cada uma das condições de apoio foram escolhidos 5 segmentos sequenciados de 20 cm (Fig.1), em cada qual se aplicou um total de 25 impactos em pontos distanciados de 25 mm (2).

Os dados agrupados por segmento passaram por uma análise de normalidade, em que apenas para o segmento 13(\*) a distribuição dos dados não resultou normal. Com isto, esses dados foram descartados.

**Figura 1.** Esquema dos segmentos (a). Detalhamento de uma divisão (b). Ensaio esclerométrico (c).



b



c

Os dados foram analisados com o teste de Tukey (95% de confiança).

- Para a condição de apoio contínuo houve diferença dos dados do segmento 1 em relação ao segmento 10. Os demais não apresentaram diferenças entre si. Isto mostra que ao longo do comprimento da peça há diferenças na dureza superficial, o que pode ser atribuído a natureza heterogênea da madeira.

- Para condição de viga biapoiada, não houve diferenças estatística entre as divisões.

- Para ambas as condições de apoio houve diferença estatística apenas entre os segmentos 1 e 2. O valor médio dos impactos do segmento 1 (Tab.1) é numericamente maior que todos os outros, indicando a não homogeneidade deste segmento.

**Tabela 1.** Valores médios de impacto por Segmento.

Segmento	Média	D.P.	C.V.(%)
1	25,6	4,3	16,7
2	21,3	4,1	19,4
4	22,5	5,0	22,0
5	21,5	5,9	27,4
7	22,3	4,6	20,8
8	20,4	4,8	23,5
10	21,0	4,4	21,0
11	20,0	4,9	24,6
13*	21,5	4,3	20,0
14	18,8	4,2	22,4

### Conclusões

Os resultados da esclerometria podem diferir ao longo do comprimento de uma peça. No entanto, as condições de apoio estabelecidas nesta pesquisa não influenciaram os resultados da esclerometria aplicada a viga de madeira.

### Agradecimentos

Ao apoio financeiro desta pesquisa de iniciação científica pelo CNPq e ao apoio técnico do LabEND-FEAGRI.

1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS -ABNT. NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, ABNT, 1997.

2 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, ASTM C805 / C805M-13A, Standard test method for rebound number of hardened concrete, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2013.