

## DENSITOMETRIA DE RAIOS X APLICADA NA DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA EM FORESTA TROPICAL SECA

Giulia Domingues Pedro\*<sup>1</sup>; Bruna Hornink<sup>1,2</sup>; Gabriel de Assis Pereira<sup>1</sup>; Mario Tomazello Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ, Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba/SP, Brasil.

<sup>2</sup> Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas/SP, Brasil

\* e-mail do autor correspondente: [giulia.domingues@usp.br](mailto:giulia.domingues@usp.br)

**Resumo:** A densidade básica ( $D_B$ ) da madeira caracteriza-se como importante parâmetro físico e aplicado na confecção de modelos preditivos na determinação da biomassa lenhosa. A literatura apresenta valores médios de  $D_B$  da madeira e são escassos os dados da variação radial da densidade da madeira de árvores tropicais. Pelo exposto, o trabalho tem como objetivo determinar a densidade da madeira de *Cedrela fissilis* pela aplicação de 2 métodos, (i) máximo teor de umidade (MTU) e (ii) densitometria de raios X (APRX). Corpos de prova (2 x 2 x 2 cm) orientados da madeira de cedro foram utilizados para a determinação da  $D_B$  pelo MTU e, da mesma forma, a 12% de umidade ( $D_{AP}$ ). As amostras de madeira de cedro foram utilizadas para a determinação da densidade aparente (12% de umidade) pelo método de densitometria de raios X ( $D_{APRX}$ ) a partir dos valores pontuais de densidade e, em seguida, ajustada uma relação linear entre  $D_B$  x  $D_{AP}$ ,  $D_B$  x  $D_{APRX}$  e  $D_{AP}$  x  $D_{APRX}$ . Os resultados indicaram que a  $D_{AP}$  explica cerca de 90% da variância da  $D_B$ , enquanto que a  $D_{APRX}$  cerca de 50%. A maior variabilidade dos valores pontuais de densidade por densitometria de raios X deve-se à atenuação propiciada pelos cristais de Ca nas células do parênquima do lenho de cedro, e, assim, maior variância na relação  $D_B$  x  $D_{APRX}$ . Os resultados permitem concluir que a densitometria de raios X possibilita construir o perfil de densidade básica da madeira e a determinação da sua biomassa. (Financiamento: FAPESP Processo 2022/00501-9).

**Palavras-chave:** *Cedrela fissilis*; Perfil de Densidade; Estimativa de Biomassa.

## X-RAY DENSITOMETRY APPLIED IN THE DETERMINATION OF BASIC DENSITY IN DRY TROPICAL FOREST

**Abstract:** The wood basic density ( $D_B$ ) is characterized as an important physical parameter and applied in the preparation of predictive models of woody biomass determination. The literature presents mean values of wood  $D_B$  and data on of wood density radial variation in tropical trees are scarce. The objective of this work is to determine the wood density of *Cedrela fissilis* by applying 2

methods, (i) maximum moisture content (MTU) and (ii) X-ray densitometry (APRX). Cedarwood oriented specimens (2 x 2 x 2 cm) were used to determine  $D_B$  by MTU and, in the same way, at 12% moisture ( $D_{AP}$ ). The cedarwood samples were used to determine the apparent density (12% moisture) by the X-ray densitometry method ( $D_{APRX}$ ) from the density pontual values and, then, a linear relationship between  $D_B \times D_{AP}$ ,  $D_B \times D_{APRX}$  and  $D_{AP} \times D_{APRX}$ . The results indicated that the  $D_{AP}$  explains about 90% of the  $D_B$  variance, while the  $D_{APRX}$  explains about 50%. The higher wood variability of point density values by X-ray densitometry is due to the Ca crystals attenuation in the parenchyma cells of cedarwood, and thus, greater variance in the  $D_B \times D_{APRX}$  ratio. The results allow to conclude that the X-ray densitometry makes it possible to build the wood basic density profile and the biomass determination (Funding: FAPESP Process 2022/00501-9).

**Keywords:** *Cedrela fissilis*; Density Profile; Biomass Estimation.