

RESÍDUOS DA MADEIRA DA ARBORIZAÇÃO URBANA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Adriana Maria Nolasco (amnolasc@esalq.usp.br) - ESALQ/USP; **Ana Maria de Meira** (anamariameira@hotmail.com) - ESALQ/USP; **Lis Rodrigues Uliana** (lruliana@hotmail.com) - ESALQ/USP; **Renata Gatti** (renata.gatti@usp.br) - ESALQ/USP

RESUMO: O trabalho tratou da determinação da umidade, densidade básica e aparente da madeira de galhos de onze espécies arbóreas comumente utilizadas na arborização urbana em Piracicaba e no Estado de São Paulo, e assim, disponibilizar informações importantes para se avaliar o potencial de aproveitamento em diferentes produtos. Amostras de galhos foram analisadas segundo as normas NBR 11941:2003, 14984:2003 e 14660:2004 e os ensaios realizados com três repetições. As madeiras foram classificadas em: baixa densidade (abaixo de 0,5 g/cm³); moderadamente duras (entre 0,5 g/cm³ e 0,7 g/cm³) e duras (acima de 0,7 g/cm³). Para análise dos dados foi realizado o teste de Tukey ao nível de 95% de significância. Para a variável umidade, o ipê (*Tabebuia* sp) 143,8%, o ficus (*Ficus benjamina*) com 137,8% e a quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) com 122,7%, apresentam os maiores teores, quando comparados as demais espécies estudadas. Para densidade básica, os maiores valores foram observados no ipê (*Tabebuia* sp) com 0,91g/cm³; e oiti (*Licania tomentosa*) com 0,84g/cm³. Já os menores, no ficus (*Ficus benjamina*) com 0,47g/cm³; e espiroleira (*Nerium oleander*) com 0,44g/cm³. Para densidade aparente o menor valor foi para o ipê amarelo do cerrado (*Tabebuia serratifolia*) 0,42g/cm³ e espiroleira (*Nerium oleander*) com 0,45g/cm³; e o maior valor, para a quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) 0,98g/cm³. A variedade das características indica um excelente potencial de aproveitamento para pequenos objetos de madeira como brinquedos, objetos decorativos, domésticos e de escritório, entre outros.

Palavras-chave: aproveitamento de resíduos; arborização; propriedades da madeira.

URBAN ARBORIZATION WASTES WOOD: PHYSICAL CHARACTERISTICS

ABSTRACT: This study is about the determination of humidity, basic and apparent density of the branches' wood of eleven tree species commonly used in the urban arborization of Piracicaba-SP, aiming to disclose information to evaluate the potential of utilization in different products. Branches' samples were analyzed according to NBR 11941:2003, NBR 14984:2003 and NBR 14660:2004, the trials were accomplished with three replications. The woods were classified in: low density (below 0,5 g/cm³); intermediate hardness (between 0,51 g/cm³ and 0,7 g/cm³) and hard (over 0,71 g/cm³). Results were submitted to Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Test of Tukey at 95% significance level. For the variable humidity, it was obtained for ipê (*Tabebuia* sp) 143,8%, for ficus (*Ficus benjamina*) 137,8% and for quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) 122,7%. They presented higher content when compared to the others species studied. For basic density, the greatest values were observed in ipê (*Tabebuia* sp) 0,91g/cm³; and oiti (*Licania tomentosa*) 0,84g/cm³. Whereas the lower, in ficus (*Ficus benjamina*) 0,47g/cm³; and espiroleira (*Nerium oleander*) 0,44g/cm³. For apparent density the lower levels were for espiroleira (*Nerium oleander*) 0,45g/cm³; and the greater for quaresmeira (*Tibouchina granulosa*) 0,98g/cm³. The variability of species with different characteristics indicates an excellent potential to use this material in small wood objects (POM) as toys, decorative objects, domestic and for the office and others.

Keywords: use of wood wastes; urban arborization; density of the wood.

1 INTRODUÇÃO

As operações de poda e remoção de árvores nas áreas urbanas geram grande quantidade e diversidade de resíduos, tais como, folhas, galhos, fustes e raízes.

De acordo com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei no. 12.300 (SÃO PAULO, 2006), esses resíduos são classificados como resíduos urbanos e devem ser dispostos em aterros sanitários. No entanto, muitos municípios do estado encontram dificuldades para dar esta destinação devido ao elevado custo operacional e ao grande volume, baixa compressibilidade, lenta degradação e elevado risco de combustão do resíduo. Essas características contribuem, ainda, para a redução da vida útil dos aterros e para um maior risco nas operações com máquinas (CAMILO et al, 2008).

Os resíduos madeireiros são materiais com grande potencial de valorização, podendo ser utilizados para a geração de energia através de queima direta, briquetes, carvão e peletes; na fabricação de pequenos objetos de madeira (POM) como brinquedos, artigos para copa e cozinha, cabos de ferramentas, artigos desportivos, decorativos e de recreação; na produção de móveis e madeira serrada para a construção civil; como cama de frango, fonte de carbono para compostagem ou cobertura de solo, entre outros (Souza,1997 apud POSONSKI, 2005).

Essas formas de aproveitamento podem proporcionar, além dos benefícios ambientais, também benefícios sociais e econômicos, pela geração de postos de trabalho, renda e incremento à economia local.

Este trabalho trata da determinação de algumas características físicas da madeira de galhos de árvores das espécies de maior frequência na arborização urbana do município de Piracicaba-SP, como subsídio para indicar usos potenciais desses resíduos, especialmente quanto a fabricação de POM.

A densidade básica e aparente, assim como a umidade são características importantes para definição de uso da madeira.

Segundo a NBR 11941:2003, entende-se como densidade básica da madeira a relação da massa seca em estufa a aproximadamente 105°C e o respectivo volume da madeira, acima do ponto de saturação das fibras.

Foelkel, Brasil e Barrichelo (1971) definem a densidade básica como a relação entre a massa da madeira absolutamente seca, em gramas ou toneladas, e seu volume, respectivamente em centímetros cúbicos ou metros cúbicos, quando em estado de completa saturação de água.

A densidade básica é indiscutivelmente aceita como um dos principais parâmetros de qualidade da madeira quando se visa sua utilização como matéria prima industrial ou energética (MENDES et al., 1999). Está relacionada a retratibilidade e inchamento, resistência mecânica, usinabilidade e qualidade final dos produtos (FOELKEL et al., 1983).

A densidade da madeira varia entre espécies, entre indivíduos e procedências da mesma espécie e dentro da árvore, tanto no sentido longitudinal (BARRICHELO et al., 1983 apud MENDES et al. 1999), como no sentido radial (MENDES et al., 1999).

Panshin e De Zeew (1970) e Mendes et al. (1999) apresentam uma síntese dos padrões de variação longitudinal:

1. decresce uniformemente com a altura;
2. decresce até certo ponto e cresce deste, até o topo da árvore. Algumas vezes, pode decrescer levemente nas partes superiores;
3. crescente da base para o topo, não obedecendo a um padrão uniforme de variação.

Segundo Vital, (1984); Brown (1952); Haygreen, (1982) e Panshin, (1982) apud Moya Roque (2005), a variação da densidade básica da madeira ocorre em consequência das variações na espessura da parede celular, no tamanho das células, da inter-relação entre esses fatores e da quantidade de substâncias extraíveis presentes. Dessa forma, via de regra, madeiras com massas específicas maiores possuem paredes celulares mais espessas e lumens