

Caracterização física da madeira de *Couratari* sp. no município de Paragominas, Pará

Bruna Maria da Silva Bastos¹; Michael Douglas Roque Lima²; Udson de Oliveira Barros Junior²; Antônio Oliveira de Araújo Leal³; Jhonatan Santo Bezerra³; Simonne Silva Sampaio⁴ (in memorian).

¹Laboratório de Tecnologia de Produtos Florestais/Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: brunabastos1045@gmail.com; ²Programa de Pós graduação em Ciências Florestais/Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: lima_florestal@outlook.com e udson_engflorestal@outlook.com; ³Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Paragominas, e-mail: lealantoniooliveira@gmail.com e jhonatan_santo@live.com; ⁴Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Paragominas, e-mail: simonne.sampaio@ufra.edu.br.

Resumo: As espécies do gênero *Couratari* pertencem à família botânica Lecythidaceae, ocorrem em matas de terra firme nos Estados do Amazonas, Roraima, Amapá e Pará. Sua madeira é utilizada para a fabricação de painéis compensados, embalagens, partes interiores na construção civil. O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização física da madeira de *Couratari* spp., através da umidade, densidade básica, retração e variação volumétrica. A metodologia empregada seguiu a norma NBR7190/97. Para isso, as amostras foram cortadas, devidamente identificadas e realizadas as análises. Os resultados mostraram valores de 83,31 % para o teor de umidade, 0,63 g cm⁻³ para densidade básica da madeira e 12,24 % para a contração volumétrica máxima. A densidade básica da madeira de *Couratari* sp. pode ser classificada como moderadamente pesada e o valor de 1,2 % para a anisotropia de contração indica que é de excelente qualidade, com menor tendência a fendilhar e/ou empenar.

Palavra-Chave: tauari, umidade, densidade básica, retratibilidade.

Physical characterization of *Couratari* sp. wood in the municipality of Paragominas, Pará state

Abstract: The species of the genus *Couratari* belong to the botanical family Lecythidaceae, occur in dry land forests in the states of Amazonas, Roraima, Amapá and Pará. Its wood is used for the manufacture of plywood panels, packaging, furniture of general use, interior parts in civil construction. The aim of this work was to realize a physical characterization of the *Couratari* sp. wood, through of moisture content, basic density, retraction and volumetric variation. The methodology used followed the NBR 7190/97 standard. To do so, the samples

were cut, duly identified and performed. The results showed values of 83.31 % for moisture content, 0.63 % g cm⁻³ for wood basic density and 12.24 % for maximum volume contraction. Thus, it can be concluded that the basic density can be classified as moderately heavy and the value of 1.2 % for the contraction anisotropy is of excellent quality, with a lower tendency to crack and/or warp.

Keywords: tauarí, moisture content, basic density, retratibility.

1. INTRODUÇÃO

As espécies do gênero *Couratari* pertencem à família botânica Lecythidaceae, sendo conhecidas vulgarmente por diversos nomes, a citar: tauarí, imberema, estopeiro, toarí e tauarí-amarelo. Ocorrem em matas de terra firme nos Estados do Amazonas, Roraima, Amapá e Pará (Procópio et al., 2010). Possuem altura comercial variando entre 9 e 16 m, com diâmetro entre 50 e 75 cm; possuem sapopemas com até 10 m de altura, tronco reto e cilíndrico, com casca lisa e levemente fissurada (Procópio & Secco, 2008).

A madeira das espécies deste gênero tem grande apreciação no mercado interno e externo. O seu cerne e alborno são indiferenciados quanto à cor, apresentando-se, geralmente, na cor branco-palha levemente rosado. Em algumas espécies, a madeira pode apresentar cheiro desagradável logo após o corte. Foi verificada massa específica aparente a 15 % de umidade de 0,660 g cm⁻³ para *Couratari* sp., com leve tendência ao empenamento e a rachaduras superficiais (Santos et al., 2013).

A madeira das espécies do gênero *Couratari* é utilizada para a fabricação de painéis compensados, embalagens, peças encurvadas e torneadas, móveis de uso geral e partes interiores na construção civil (caixilhos, esquadrias, forros, rodapés, lambris e similares). É usada ainda na fabricação de artigos de esporte e brinquedos, lápis, palitos de fósforos, bobinas e carretéis (Nascimento et al., 1997).

Assim, visando melhor destinação da madeira de tauarí, o presente estudo visou realizar a caracterização física da madeira de *Couratari* spp. (Tauarí), através da análise da umidade, densidade básica, retração e variação volumétrica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As madeiras de tauarí foram coletadas em uma serraria do município de Paragominas,

Pará. As análises das propriedades físicas foram realizadas no Laboratório multidisciplinar da UFRA, *campus* Paragominas. Para a realização dos testes foram confeccionados 11 corpos de prova com dimensões de 2 cm x 2 cm x 5 cm. A mensuração foi feita com o auxílio de um paquímetro digital de precisão 0,01 mm, sendo os corpos de prova pesados em balança analítica com precisão de 0,001 g. As amostras foram cortadas de acordo com a norma NBR7190/97, com pequenas alterações, depois de devidamente identificadas, prontas para análises (Figura 1).

Para a determinação da umidade, os corpos de prova foram pesados em balança analítica de precisão e, posteriormente, as amostras foram secas em estufa com circulação de ar forçada, a uma temperatura de $65^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, até atingir peso constante. O teor de umidade foi determinado de acordo com a Equação 1.

$$U (\%) = [MU (\text{g}) - MS (\text{g}) / MS (\text{g})] \times 100$$

Onde: U (%) é o teor de umidade da base seca; MU é a massa úmida (g); MS é a massa seca da amostra de madeira (g).

Para a determinação da densidade básica, os corpos de prova foram saturados com o auxílio de uma bomba à vácuo e de um dessecador, até atingir o ponto de saturação, o qual foi considerado quando os corpos de prova atingiram o fundo do dessecador. Em seguida, os corpos de prova foram acondicionados em estufa, a temperatura de $65^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, até atingirem massa constante.

Para o cálculo do volume dos corpos de prova, considerou-se o volume do paralelepípedo ($V = a \times b \times c$), onde a, b e c, representaram os planos de corte longitudinal, tangencial e radial.

Foi considerada a classificação do IPT (1956) para classificar a madeira do tauari (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação da densidade básica da madeira. Fonte: IPT (1956).

Classificação	Faixas de densidade básica
Muito Leve	$\leq 0,39 \text{ g cm}^{-3}$
Leve	$0,4 - 0,55 \text{ g cm}^{-3}$
Moderadamente Pesada	$0,56 - 0,75 \text{ g cm}^{-3}$
Pesada	$0,76 - 0,95 \text{ g cm}^{-3}$

Para a determinação da retratibilidade, foram determinados os coeficientes de contração volumétrica máxima e linear (tangencial, radial e longitudinal), anisotropia de contração e coeficientes de retratibilidade volumétrico, tangencial e radial. Para isto, foram realizadas medições nos corpos de prova nas direções tangencial, radial e a longitudinal com paquímetro digital, nas condições saturadas ($U > 30 \%$) e seca após secagem em estufa a $65^\circ \pm 2^\circ\text{C}$, sempre na mesma posição que foi previamente marcada no corpo de prova. Para a tabulação dos dados, foi utilizado o *software* Excel (versão 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de umidade encontrado para a madeira de *Couratari* spp. foi de 83,31 % (Tabela 2). A madeira de *Couratari* spp. apresentou densidade básica média de $0,63 \text{ g cm}^{-3}$ (Tabela 2). De acordo com a classificação proposta pelo IPT (1956), a madeira do presente estudo pode ser classificada como moderadamente pesada. Alves et al. (s.d.) e Araújo et al. (2007), avaliando as propriedades físicas de *Couratari* spp., encontraram valores médios para densidade de $0,57$ e $0,50 \text{ g cm}^{-3}$, respectivamente.

A contração volumétrica máxima encontrada foi de 12,24 % (Tabela 2). Esse valor difere do valor encontrado por Alves et al. (s.d.), que foi de 10,8 %. Quanto à contração linear tangencial, a madeira de *Couratari* spp. apresentou valor médio de 6,64%, valor inferior aos 5,83 % encontrado também por Alves et al. (s.d.).

Araújo et al. (2007), estudando as propriedades físicas de 163 espécies madeireiras tropicais, encontraram valores de 4,2, 3,6 e 5,8% para a contração linear radial de *Couratari oblongifolia*, *Couratari guianensis* e *Couratari stellata*, respectivamente. O valor médio verificado no presente estudo foi de 6,67 %, corroborando com os valores mencionados.

O valor médio da contração linear longitudinal foi de 0,21%, valor inferior ao encontrado por Alves et al. (s.d.) de 0,72%. A contração linear máxima encontrada foi de 13,52%, enquanto que a anisotropia de contração foi de 1,2%, valor considerado excelente por Durlo & Marchiori (1992).

Alves et al. (s.d.) encontraram valor de 1,48 % para a anisotropia de contração, indicando que a madeira das espécies de *Couratari* apresenta excelente qualidade, com menor tendência ao fendilhamento ou empenamento.

As diferenças nos valores de contração e retratibilidade entre as espécies do gênero *Couratari* podem ser explicadas pelas diferenças nas propriedades físicas e mecânicas dentro de cada espécie (Tarcísio & Castro, 2003).

Tabela 2. Propriedades físicas da madeira de *Couratari* spp. amostradas em Paragominas, Pará, Brasil.

Propriedade física	Média	Desvio padrão
Umidade (%)	85,3	2,7
Densidade básica (g cm ⁻³)	0,63	0,01
Contração volumétrica (%)	12,2	0,7
Contração linear tangencial (%)	6,6	2,5
Contração linear radial (%)	6,7	1,8
Contração linear longitudinal (%)	0,2	0,2
Contração máxima linear (%)	13,5	0,8
Anisotropia de contração (%)	1,2	0,8

4. CONCLUSÕES

- A densidade básica de *Couratari* spp. pode ser classificada como moderadamente pesada.
- Quanto à contração máxima, tangencial, radial e longitudinal, os valores se enquadram aos encontrados na literatura;
- O valor de 1,2 % para a anisotropia de contração indica que a madeira de *Couratari* spp. é de excelente qualidade, tendo menor tendência a fendilhar e/ou empenar.

REFERÊNCIAS

- Alves CA, Pereira KRM, Silva TTS, Frota VB, Souza IAT. Avaliação das propriedades físicas de oito espécies usadas em serrarias de rio branco, acre. s. d.
- Araújo HJB. Relações funcionais entre propriedades físicas e mecânicas de madeiras tropicais brasileiras. Floresta 2007; 37(3):399-416.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7190:** Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1997.

Durlo MA, Marchiori JNC. Tecnologia da madeira: retratibilidade. CEPEF/FATEC. Série técnica, 1992.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Madeiras nacionais:** tabelas de resultados de ensaios físicos e mecânicos. Boletim IPT, São Paulo: 31:1-28, 1956.

Nascimento CC, Garcia JN, Díaz MP. Agrupamento de espécies madeireiras da Amazônia em função da densidade básica e propriedades mecânicas. *Madera y Bosques* 1997. 3(1):33-52.

Procópio LC, Gayot MSP, Ferraz IDK. As espécies de tauari (Lecythidaceae) em florestas de terra firme da Amazônia: padrões de distribuição geográfica, abundâncias e implicações para a conservação. *Acta Botânica Brasileira* 2010. 24(4):883-897.

Procópio LC; Secco RS. A importância da identificação botânica nos inventários florestais: o exemplo do “tauari” (*Couratari* spp. e *Cariniana* spp. - Lecythidaceae) em duas áreas manejadas no estado do Pará. *Acta Amazonica* 2008. 38(1):31-44.

Santos WLF, Silva AJP, Cabral Júnior AA, Mercury JMR. Fabricação de painéis de partículas de madeira tauari (*Couratari oblongifolia*) utilizando resina poliuretana de mamona. *Scientia Agraria* 2013. 14(3):95-101.

Tarcisio SOJ, Castro SJ. Variação radial da retratibilidade e densidade básica da madeira de *Eucalyptus saligna*. *Revista Árvore* 2003. 27(3).