



Caracterização Física, Química e Anatômica da Madeira de *Ocotea porosa* (Nees & C. Mart.) Barroso

Raquel Marchesan¹
Patrícia Póvoa de Mattos²
Carla De Bortoli³
Nelson Carlos Rosot⁴

Introdução

Ocotea porosa, conhecida como imbuia, pertence à família *Lauraceae*, podendo atingir 10 a 20 m de altura e 50 a 150 cm de DAP. Trata-se de uma espécie característica e exclusiva da Floresta Ombrófila Mista Montana (CARVALHO, 2003). Essa espécie sempre desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento econômico e cultural nas regiões de abrangência da Floresta Ombrófila Mista. Ocorre associada com *Araucaria angustifolia* - Pinheiro-do-Paraná, sendo rara onde há ausência de pinheiros (KLEIN, 1963).

A área de dispersão da imbuia é ampla, abrangendo os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MAINIERI & CHIMELO, 1989). Sua maior concentração ocorre em vastas áreas no norte do Estado de Santa Catarina, onde foi a espécie arbórea mais importante depois do Pinheiro-do-Paraná, imprimindo a fisionomia à paisagem. Em manchas isoladas, cresce também na zona da Floresta Ombrófila Densa Atlântica. Nas áreas de sua maior concentração, no planalto norte catarinense, a imbuia apresenta frequência elevada, em virtude de sua distribuição bastante uniforme através das diversas condições edáficas (REITZ et al., 1978),

ocorrendo naturalmente em solos de baixa fertilidade natural, com altos teores de alumínio e, também, em solos com níveis de fertilidade química entre média e elevada. Pode ser observada desde o fundo de vales até o alto das encostas, em pronunciadas alterações na sua frequência. Nas sub-matas dos pinhais, constitui a árvore mais abundante, sendo encontradas comumente de 6 a 20 imbuias adultas por hectare. A imbuia possivelmente é a espécie arbórea mais longeva da "floresta com araucária", podendo ultrapassar 500 anos de vida (CARVALHO, 1994).

A madeira da *Ocotea porosa* é moderadamente pesada, dura, com coloração de cerne muito variável, textura média e cheiro característico agradável. Apresenta resistência mecânica média, com retratibilidade volumétrica baixa e boa maleabilidade. É considerada de boa durabilidade natural e resistente ao ataque de organismos xilófagos. Quando submetida a tratamentos sob pressão, demonstra ser impermeável às soluções preservantes (MAINIERI & CHIMELO, 1989). É uma madeira de boa trabalhabilidade, podendo ser facilmente serrada e trabalhada com máquinas. Proporciona bom acabamento, recebendo bem o verniz e a pintura (CARVALHO, 2003).

¹ Aluna do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Estagiária da *Embrapa Florestal*. raquelmarchesan@yahoo.com.br

² Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da *Embrapa Florestas*. povoa@cnpf.embrapa.br

³ Aluna do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Estagiária da *Embrapa Florestal*. carladebortoli@yahoo.com.br

⁴ Engenheiro Florestal, Doutor, Professor da Universidade Federal do Paraná. ncrosot@floresta.ufpr.br

As madeiras da família Lauraceae, devido as suas boas propriedades tecnológicas, apresentam boa aceitação, podendo ser aplicadas para diversos fins (PAULA & ALVES, 1997; CZARNESKI et al., 2001). A madeira da Imbuia é muito apreciada no mercado, sendo muito procurada para a fabricação de móveis de luxo (INOUE et al., 1984; LORENZI, 1992), podendo também ser utilizada para a produção de folhas faqueadas decorativas, peças torneadas, painéis compensados e divisórias. Na construção civil, como vigas, caibros, ripas, marcos ou batentes, portas e janelas, molduras, lambris e similares. Nas partes externas também são usadas como esteios e estruturas (JANKOWSKY et al., 1990).

Atualmente, é ainda encontrada no mercado, como peças serradas, porém altamente valorizada em função da escassez, o que restringe sua aplicação à indústria mobiliária, portas de luxo, venezianas etc. É também bastante procurada para obras de escultura e artesanato por ser de fácil trabalhabilidade (INOUE et al., 1984). Como agravante, a *Ocotea porosa* se encontra atualmente na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (CARVALHO, 1994).

Uma das alternativas possíveis para garantir a disponibilização dessa matéria prima é através de plantios. Reitz et al. (1978) apostam no cultivo em plantio misto, associado com espécies pioneiras, a fim de evitar insolação direta e danos pelas geadas. A imbuia tem apresentado crescimento lento a moderado, atingindo em média $9,65 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ (CARVALHO, 2003).

Existem poucas informações sobre as características da madeira de *O. porosa* proveniente de plantios. O objetivo desse trabalho foi caracterizar física, química e anatomicamente amostras de madeira de imbuia proveniente de plantios com 38 anos.

Material e Métodos

As amostras foram obtidas na Estação Experimental de Rio Negro, PR, da Universidade Federal do Paraná, e analisadas no Laboratório de Tecnologia da Madeira da *Embrapa Florestas*. Foram coletadas seis árvores, selecionadas de plantio experimental, com 38 anos. As árvores apresentavam, em média, 16 cm de DAP e 17 m de altura total. De cada árvore, foram retirados discos com 3 cm de espessura, em três alturas: base, DAP e a 100% da altura comercial, para as determinações de densidade básica, retratibilidade, características químicas, poder calorífico da madeira e estudos anatômicos.

Dos discos da metade da altura comercial, foram retiradas amostras em toda a extensão do diâmetro, passando pela medula. Dessas amostras, foram confeccionados blocos com 3 cm de comprimento, 2 cm de altura e 2 cm de largura, orientados no sentido radial, para as determinações da densidade básica e da retratibilidade.

A densidade básica foi determinada pelo método da balança hidrostática, seguindo-se a Norma ABCP M 14/70 (ASSOCIAÇÃO ..., 1968). Para a determinação da retratibilidade, os blocos foram saturados de água, sendo tomadas as medidas longitudinais, radiais e tangenciais. As amostras foram secas, inicialmente, à sombra e, em seguida, em estufa a 40° C . Posteriormente, a secagem foi efetuada a 105° C , até que não apresentassem variação de peso. Após este procedimento, foram tomadas novas medidas das distâncias longitudinais, radiais e tangenciais. A retratibilidade, em cada um dos três eixos, foi estimada usando-se a expressão:

$$R = 100(U-S)/U$$

onde R = retratibilidade; U = dimensão úmida; e S = dimensão seca.

A anisotropia de contração foi estimada usando-se a relação entre as retrações tangencial e radial.

Para as análises químicas e as determinações do poder calorífico da madeira e da dimensão das fibras, foi usada uma amostra tomada de cada disco, de cada uma das seis árvores. Estas amostras foram seccionadas e reduzidas à forma e dimensão de palitos. Parte destas amostras foi transformada em serragem, com uso de um moinho tipo Wiley, e usada para a determinação do poder calorífico e dos teores de extrativos totais, de lignina e de holocelulose, seguindo-se as normas ABCP M3/69 e ABCP M10/71 (ASSOCIAÇÃO ..., 1968). Outra parte das amostras foi usada para a determinação das dimensões das fibras. Para isso, elas foram maceradas em solução de ácido nítrico e ácido acético, seguindo-se os procedimentos descritos por Barrichelo & Foelkel (1983). As fibras preparadas foram observadas através de um microscópio ótico e as imagens digitalizadas, segundo metodologia descrita por Schaitza et al. (2003), tomando-se 20 medidas de comprimento, largura e diâmetro do lúmen.

Resultados e Discussão

A densidade básica média foi $0,50 \text{ g/cm}^3$ (Tabela 1), semelhante àquela determinada em amostras de árvores com 18 anos ($0,49 \text{ g/cm}^3$) provenientes de plantio em Quedas do Iguaçu, PR (Dados não publicados). Esses valores são inferiores aos relatados em literatura para árvores provenientes de florestas naturais ($0,65 \text{ g/cm}^3$) (AS MADEIRAS ..., 1976; INOUE et al., 1984; MAINIERI & CHIMELO, 1989). Os valores de retratibilidade radial, tangencial e volumétrica encontrados (Tabela 1) são mais elevados do que os valores relatados por As madeiras ... (1976); Mainieri & Chimelo, (1989), com 2,7%, 6,3% e 9,8% respectivamente. Essas diferenças possivelmente refletem a existência de muito lenho juvenil, apesar das plantas estarem com 38 anos de plantio.

Tabela 1 - Médias das características da madeira de *Ocotea porosa* com 38 anos de idade, coletada em Rio Negro, PR.

Densidade básica da madeira	0,50 g/cm ³
Retratibilidade	
longitudinal	0,51 %
radial	4,16 %
tangencial	8,13 %
volumétrica	12,80 %
Anisotropia de contração	1,95
Coeficiente de retratibilidade	
Composição química	
teor de extrativos	7,3 %
teor de lignina	27,7 %
teor de holocelulose	65,0 %
Poder calorífico	4.670 cal/g
Dimensão das fibras	
comprimento	0,99 mm
largura média da fibra	23,15 μ m
espessura da parede	5,06 μ m

O poder calorífico obtido foi de 4.670 cal/g e os teores de lignina, extrativos totais e holocelulose foram 27,7%, 7,3% e 65,0%, respectivamente.

As fibras são curtas e estreitas, com comprimento médio de 0,99 mm, 23,15 μ m de largura, apresentando paredes espessas, com 5,06 μ m. Esses resultados são compatíveis com as características anatômicas descritas para amostras de *O. porosa* provenientes de florestas naturais (MAINIERI & CHIMELO, 1989) e de outras espécies do gênero *Ocotea* (UNIVERSIDADE ..., 1979).

Referências

- AS MADEIRAS brasileiras: suas características e aplicações industriais. São Paulo: Ed. Industrial Teco, 1976. 93 p.
- ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **Normas de ensaio**. São Paulo, 1968. Não paginado.
- BARRICHELO, L. E. G.; FOELKEL, C. E. B. Processo nítrico-acético para maceração de madeira. **Silvicultura**, São Paulo, v. 8, n. 28, p. 732-733, 1983.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1, 1039 p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 639 p.

CZARNESKI, C. M.; FREITAS, G. F. de; CORADIN, V. T. R.; CAMARGOS, J. A. A. Estudo anatômico comparativo do lenho de quatro espécies da família Lauraceae ocorrentes na Amazônia. **Brasil Florestal**, Brasília, DF, v. 20, n. 70, p. 48-60, jun. 2001.

INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Projeto Madeira do Paraná**. Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.

JANKOWSKY, I. P.; CHIMELO, J. P.; CAVALCANTE, A. A.; GALINA, I. C. M.; NAGAMURA, J. C. S. **Madeiras brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum, 1990. 171 p.

KLEIN, R. M. Observações e considerações sobre a vegetação do planalto nordeste catarinense. Itajaí, **Sellowia**, v. 15, n. 15, p. 39-56, 1963.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, Nova Odessa: Plantarum, 1992. v. 1, 352 p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J. P. **Fichas de características das madeiras brasileiras**. São Paulo: IPT, 1989. 418 p.

PAULA, J. E. de; ALVES, J. L. de H. **Madeiras nativas: anatomia, dendrologia, dendrometria, produção e uso**. Brasília, DF: Fundação Mokiti Okada, 1997. 543 p.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, v. 30, n. 28/30, p. 9-292, 1978.

SCHAITZA, E. G.; MATTOS, P. P. de; PEREIRA, J. C. D. **Metodologias simples e baratas para análise de imagens planas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 4 p. (Embrapa Florestas. Comunicado técnico, 90).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Centro de Pesquisas Florestais. **Estudo das alternativas técnicas econômicas e sociais para o setor florestal do Paraná: subprograma tecnologia, relatório final**. Curitiba: SUDESUL: IBDF, 1979. 335 p. Convênio 28/76 SUDESUL / IBDF / Governo do Estado do Paraná.

Comunicado Técnico, 161

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Florestas**
 Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319
 Fone / Fax: (0**) 41 3675-5600
 E-mail: sac@cnf.embrapa.br
 Para reclamações e sugestões *Fale com o Ouvidor*: www.embrapa.br/ouvidoria
 1ª edição
 1ª impressão (2006): conforme demanda



Comitê de publicações

Presidente: Luiz Roberto Graça
Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida
Membros: Álvaro Figueredo dos Santos / Edilson Batista de Oliveira / Honorino R. Rodigheri / Ivar Wendling / Maria Augusta Doetzer Rosot / Patrícia Póvoa de Mattos / Sandra Bos Mikich / Sérgio Ahrens
Supervisor editorial: Luiz Roberto Graça
Revisão texto: Mauro Marcelo Berté
Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan / Lidia Woronkoff
Foto: Raquel Marchesan
Editores eletrônicos: Mauro Marcelo Berté

Expediente