

Características Físicas e Químicas da Madeira e da Lenha de *Alnus subcordata*

1. Introdução

Alnus subcordata é uma espécie nativa do Irã, originária de áreas de clima temperado, situadas a oeste do Mar Cáspio e, possivelmente, do sudoeste da União Soviética. Em Colombo, PR, vem apresentando crescimento entre 15 e 20 m³/ha.ano, tolerância ao frio e adaptação a solos Gley pouco húmico e húmico (Carvalho, 1997). O crescimento é monopodial, com hábito semi-caducifólio. Por apresentar galhos longos, persistentes e internódios curtos, necessita de desrama artificial. A propagação assexuada é fácil, por meio de estaquia.

Considerando que são poucas as informações disponíveis em literatura sobre a madeira dessa espécie e à vista dos resultados experimentais obtidos, este trabalho teve o objetivo de relatar de algumas de suas propriedades, assim como de avaliar sua qualidade para processamento mecânico e para a produção de energia.

2. Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido a partir de árvores localizadas em um talhão experimental, plantado no espaçamento de 3,0 m por 2,0 m, em Colombo, PR, com sementes de uma única matriz, procedentes de Menthe et Moselle, França. Aos onze anos, foram abatidas oito árvores para estudos tecnológicos da madeira. Seus diâmetros (DAP) e alturas totais mediram 22,6 cm e 11,5 m, em média, respectivamente. Após a derrubada, coletaram-se discos com cerca de 5,0 cm de espessura a O, 25, 50, 75 e 100% da altura comercial, definida como aquela correspondente ao diâmetro de 6,0 cm com casca. De cada disco, foram retiradas três cunhas, com ângulos internos de 30°. Duas delas, de posições opostas, foram utilizadas para as determinações da densidade básica da madeira e da casca. A terceira cunha foi empregada para formar uma amostra composta por árvore e, então, transformada em serragem, em moinho tipo Wiley, e destinada para as análises dos teores de tanino, extrativos totais, lignina e holocelulose.

As porções dos troncos com diâmetros inferiores a 6,0 cm, assim como os galhos, foram transformados em lenha, quantificados e analisados quanto à densidade básica e ao poder calorífico superior da madeira e da casca.

Densidade básica

A densidade básica da madeira de cada cunha foi determinada pelo método da balança hidrostática, segundo a norma ABCP M 14/70 (Associação ... 1968). A densidade média do disco foi calculada através da média aritmética dos valores obtidos para as respectivas cunhas. Para a obtenção da densidade básica média da árvore, calcularam-se os volumes de madeira das toras compreendidas entre dois discos sucessivos e os respectivos pesos secos, expressos pelo produto desses volumes pelas médias aritméticas das densidades básicas dos discos. A densidade básica média da árvore foi, então, calculada pelo quociente entre as somatórias dos pesos secos e dos volumes de suas toras.

A densidade básica da casca foi determinada utilizando-se uma amostra composta por árvore, formada pelas frações de casca retiradas de cada cunha. O método utilizado foi o da balança hidrostática, segundo a norma ABCP M 14170 (Associação ... 1968).

Colombo, PR
Outubro, 2001

Autores

José Carlos Duarte
Pereira

Engenheiro-agrônomo,
Doutor, Pesquisador
da Embrapa Florestas.
jcarlos@cnpf.embrapa.br

Erich Gomes
Schaitz

Engenheiro Florestal,
Bacharel, Pesquisador
da Embrapa Florestas.
erich@cnpf.embrapa.br

Paulo Ernani
Ramalho Carvalho
Engenheiro Florestal,
Doutor, Pesquisador
da Embrapa Florestas.
ernani@cnpf.embrapa.br

Poder calorífico

O poder calorífico foi determinado pelo método da bomba calorimétrica, utilizando-se duas repetições por árvore.

Desdobro

Dentre as oito toras basais, seis, com diâmetros maiores que 20,0 cm, foram desdobradas em tábuas de uma polegada. O desdobro foi feito em serra-de-fita, com cortes paralelos até o centro da tora, repetindo-se o processo após um giro de 180°.

Retratibilidade

Da prancha central, foram coletados os corpos de prova para as determinações de retratibilidade, conforme as normas ISO 4469-1981 (International. ..1981) e 4858-1982 (International. ..1982). O coeficiente de anisotropia foi calculado pela relação entre os valores relativos às contrações tangencial e radial.

Caracterização da Lenha

O remanescente do tronco de cada árvore, com diâmetro inferior a 6,0 cm com casca, assim como os ramos laterais, foram transformados em lenha e empilhados. Após a medição dos comprimentos e diâmetros com e sem casca, de todas as peças de lenha, foram coletadas dez amostras de cada pilha para as determinações da densidade básica e do poder calorífico da madeira e da casca.

3. Resultados e Conclusões

Durante os processos de desdobro e de secagem, não foram observados defeitos como rachaduras e empenamentos. A madeira é leve, de coloração clara, com uma variação da densidade básica muito pequena, no sentido da base para o topo (Figuras 1 e 2).

As características físicas e químicas determinadas na madeira e casca de *A/nus subcordata* foram:

Densidade básica da madeira (g/cm ³)	0,451 ± 0,009
Densidade básica da casca (g/cm ³)	0,425 ± 0,010
Contração radial (%)	4,7 ± 0,07
Contração tangencial (%)	7,7 ± 0,23
Contração longitudinal (%)	0,7 ± 0,12
Contração volumétrica (%)	12,7 ± 0,24
Anisotropia de contração	1,7 ± 0,03
Extrativos totais (%)	5,6 ± 0,3
Lignina (%)	24,7 ± 0,3
Holocelulose (%)	69,7 ± 0,3
Teor de tanino na madeira (%)	5,3 ± 0,1
Teor de tanino da casca (%)	11,3 ± 0,2

Esses resultados permitem classificar a madeira de *A/nus subcordata* como estável e de boa qualidade para processamento mecânico. Seus resíduos são adequados

para utilização como lenha (Tabela 1). embora de qualidade inferior aos de *Euca/yptus dunnii* (Pereira et al., 1998) e de *E. vimina/is* (Sturion et al., 1988), em decorrência da densidade básica menor.

TABELA 1. Características da lenha de *A/nus subcordata* produzida aos 11 anos, determinadas em uma amostra composta de 8

Amostras	Volume de lenha* (m ³)	Peso Seco* (kg)	Densidade básica (g/cm ³)	Poder calorífico (cal/g)
Madeira	0,31	141,3	0,456 ± 0,011	4.700 ± 107
Casca	0,02	9,9	0,496 ± 0,015	4.500 ± 56
TOTAL	0,33	151,2	-	-

* Valores totais de oito árvores.

Estudos adicionais de usinagem, colagem e de acabamentos de superfície são recomendáveis para a

avaliação desta madeira como matéria-prima para movelaria.

4. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (São Paulo, SP). *Normas de ensaio*. São Paulo, 1968. não paginado.

CARVALHO, P. E. R. *A potencialidade de outras espécies exóticas na região sul do Brasil*. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1997. no prelo.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (Geneve, Suíça). *Wood-Determination of radial and tangential shrinkage, ISO 4469-1981 (E)*. [S.I.], 1981. não paginado.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (Geneve, Suíça). *Wood-Determination of volumetric shrinkage, ISO 4858- 1982 (E)* [S.I.], 1982. não paginado.

PEREIRA, J. C. D.; SCHAITZA, E. G.; HIGA, A. R. *Caracterização dos resíduos da madeira de Eucalyptus dunnii como fonte de energia*. Colombo, 1997. 3 p. (EMBRAPA-CNPQ. Pesquisa em Andamento, 36).

STURION, J. A.; PEREIRA, J. C. D.; CHEMIN, M. S. Qualidade da madeira de *Eucalyptus viminalis* para fins energéticos em função do espaçamento e idade de corte. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Curitiba, n. 16, p. 55-59, jun./dez. 1988.

Figura 1. Variação da densidade básica da madeira e da casca no sentido base-topo.

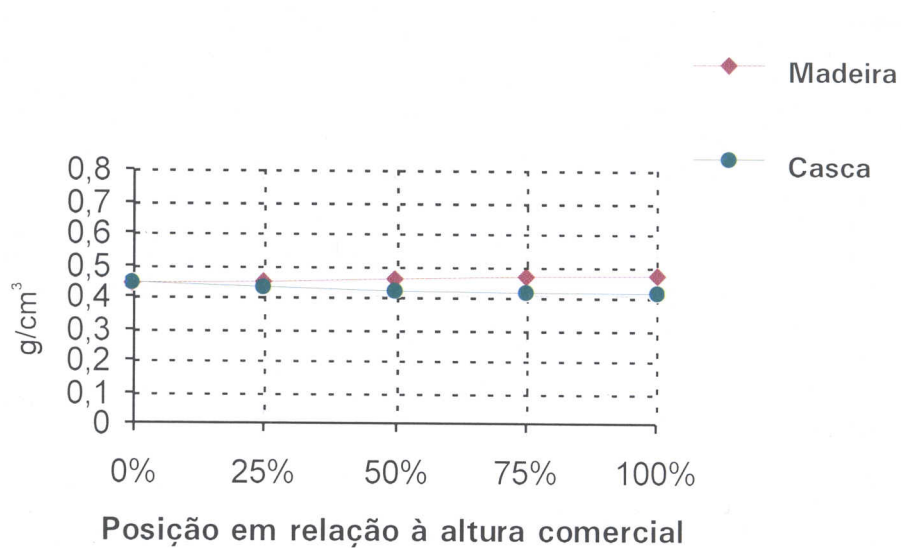
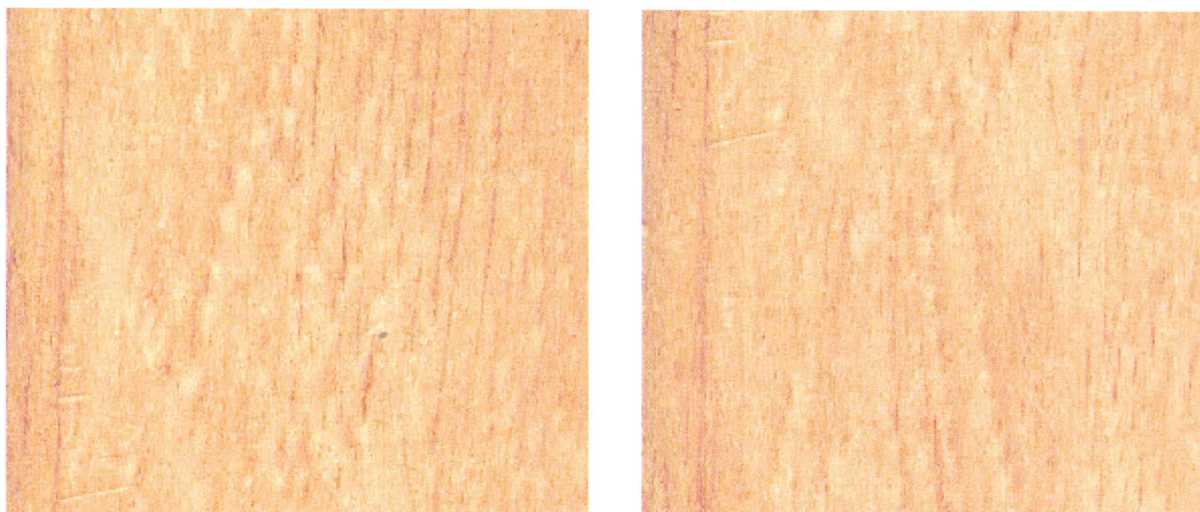


Figura 2 Amostras de madeira de *A/nus subcordata*



**Circular
Técnica, 52**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Florestas

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone: (0**41) 666-1313

Fax: (0**41) 666-1276

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2001): 300 exemplares



**Comitê de
publicações**

Secretário-Executivo: *Guiomar M. Braguinha*

Membros: Antônio Carlos de S. Medeiros, Edilson B. de Oliveira, Erich G. Schaitza, Honorino R. Rodigheri, Jarbas Y. Shimizu, José A. Sturion, Patrícia P. de Mattos, Sérgio Ahrens, Susete do Rocio C. Penteado

Expediente

Supervisor editorial: *Moacir José Sales Medrado*

Revisão de texto: *Elly Claire Jansson Lopes*

Tratamento das ilustrações: *Cleide Fernandes*

Editoração eletrônica: *Cleide Fernandes*