

Caracterização macro e microscópica da madeira de candeia (*Eremanthus erythropappus*, Asteraceae)

Matheus Peres Chagas ¹, Mário Tomazello Filho ² e Cláudio Sérgio Lisi ³

Introdução

A candeia, *Eremanthus erythropappus* (DC.) Macleish, Asteraceae, é uma árvore que atinge 10 m de altura e ocorre na Argentina, Paraguai e vastas áreas do Brasil (Estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Bahia, etc.). As árvores de candeia têm sido utilizadas como base de sustentação econômica de vários municípios mineiros, constituindo-se em importante fonte de geração de mão-de-obra. As árvores dessa espécie, pelas características de crescimento, podem ser recomendadas para programas de restauração florestal, além da aplicação do seu lenho, face a elevada durabilidade natural, resistência e poder energético, como moirões de cerca, esteios, lenha de ótima qualidade, caibros, carvão vegetal, postes, tacos, dormentes, vigas, etc. [4]. Atualmente, a extração de óleo essencial (alfa-bisabolol) do lenho, como matéria prima para fabricação de medicamentos e cosméticos, com propriedades antibacterianas, antimicóticas, dermatológicas e espasmódicas tem sido a principal utilização. As árvores em condições naturais mostram uma reação às variáveis ambientais (temperatura, precipitação, etc.) que afetam os processos fisiológicos (respiração, fluxo de seiva, transpiração, etc.) e refletem na atividade cambial, qualidade do lenho e formação dos anéis de crescimento, que registram os eventos ocorridos no passado e no ano corrente [5]. Os métodos de anatomia têm significativa aplicação na dendrocronologia (datação das árvores, taxa de crescimento e eventos) ao definir com precisão os limites dos anéis de crescimento. Pelo exposto, o presente trabalho teve como objetivos a caracterização macro e microscópica da madeira e dos anéis de como suporte para o manejo sustentado das árvores de candeia nas populações naturais.

Material e métodos

A. Seleção das árvores

Foram selecionadas 11 árvores de candeia, com base na distribuição do diâmetro do tronco, em sua área de ocorrência natural no município de Baependi - Estado de Minas Gerais, Brasil. As árvores de candeia foram caracterizadas em classes diamétricas, como 1 (<9 cm, 3 exemplares), 2 (>9-18 cm, 2 exemplares), 3 (>18-27 cm, 2 exemplares), 4 (>27 cm, 4 exemplares) e coletados discos do lenho na região basal dos seus troncos.

B. Caracterização da madeira e dos anéis de crescimento

As amostras do lenho foram examinadas sob microscópio estereoscópio para a caracterização da estrutura anatômica macroscópica e dos anéis de crescimento. Para a descrição microscópica foram montadas lâminas histológicas através de metodologia preconizada por [2]. Corpos de prova de lenho (15x10 mm, comprimento x altura), localizados a 0, 50 e 100% do raio foram cortados de acordo com os planos de orientação, fixados em micrótomo de deslize e obtidas seções finas (15-20 µm de espessura). Os cortes histológicos foram clarificados (água cândida, 1:1), lavados (água destilada, ácido acético 1%), desidratados (série alcoólica, 30-100%), lavados (xilol), corados (safranina) e montados em bálsamo de Canadá.

Resultados e discussão

O cerne é bem demarcado, de coloração amarelo ou castanho em relação ao alburno branco ou acinzentado, com textura fina, odor característico, gosto indistinto e grã inclinada. Os anéis de crescimento são distintos, demarcados por zonas fibrosas concêntricas associadas com finas linhas de parênquima marginal. A faixa de lenho mais escura (lenho tardio) é formada por fibras de parede mais espessa, maior frequência e menor diâmetro dos vasos (isolados ou até múltiplos de 5); a faixa de lenho mais clara (lenho inicial) formada por fibras de parede mais delgada, menor frequência e maior diâmetro dos vasos (maioria múltiplos de 3, alguns em cadeias de disposição radial ou oblíqua) (Figura 1). A análise microscópica evidencia o aumento do diâmetro tangencial (de 64-75 a 102-130 µm), redução da frequência (15-22 a 10-12/mm²) e aumento da área percentual (5-10 a 8-15%) dos vasos, no sentido medula-casca (Figura 2, Tabela 1). A estrutura macro e microscópica do lenho descrita para as árvores de candeia é coincidente com a apresentada por Mello [3], que se constitui na única referência encontrada na literatura especializada. O modelo de variação radial dos elementos de vaso no lenho da candeia tem sido relatado para diferentes espécies florestais [1], indicando que essas alterações do sistema vascular são induzidas nos processos de desenvolvimento e crescimento das árvores das diferentes espécies florestais. Foram, também, observadas diferenças entre as diferentes árvores de candeia, com as das classes de maior diâmetro (1 e 2)

1. Mestrando em Recursos Florestais do Departamento de Ciências Florestais, ESALQ, Universidade de São Paulo (USP). Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba, SP, CEP 13418-900. E-mail: mpchagas@gmail.com

2. Professor Livre Docente do Departamento de Ciências Florestais, ESALQ, Universidade de São Paulo (USP). Av. Pádua Dias, 11, Laboratório de Anatomia da Madeira, Piracicaba, SP, CEP 13418-900. E-mail: mtomazell@esalq.usp.br

3. Pós Doutorando do Departamento de Ciências Florestais, ESALQ, Universidade de São Paulo (USP). Av. Pádua Dias, 11, Laboratório de Anatomia da Madeira, Piracicaba, SP, CEP 13418-900. E-mail: cslisi@esalq.usp.br

apresentando valores e tendências similares, em relação às de menor diâmetro (3 e 4) (Tabela 1).

A estrutura anatômica do lenho e dos anéis de crescimento, formada pela sazonalidade da atividade cambial em resposta as variações de clima, permite definir a anualidade dos anéis de crescimento e, em consequência, a determinação da idade e da taxa de crescimento das árvores de candeia. Essas informações são básicas para aplicação de técnicas de manejo florestal sustentável das populações naturais da espécie.

Contudo, os resultados permitiram concluir que as árvores de candeia apresentam (i) anéis de crescimento caracterizados pela alternância de lenhos inicial e tardio, demarcados por zonas fibrosas e fina linha de parênquima marginal, (ii) significativa variação das dimensões e frequência dos vasos no sentido radial e (iii) potencialidade para a aplicação em dendrocronologia, como exemplo, determinação da idade e da taxa de crescimento das árvores.

Agradecimentos

Ao professor José Otávio Brito, pelo fornecimento

das amostras de candeia e ao Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), pelo apoio no desenvolvimento das análises laboratoriais.

Referências

- [1] CARLQUIST, S. Vessel grouping in dicotyledon woods: significance and relationship to imperforate tracheary elements. *Aliso*, v.10, p.505-525. (1984).
- [2] JOHANSEN, D.A. *Plant microtechnique*. New York: MacGraw-Hill. 533p. (1940).
- [3] MELLO, E.C. Estudo dendrológico de essências florestais do Parque Nacional do Itatiaia e os caracteres anatômicos do lenho. Ministério da Agricultura. Serviço Florestal. Boletim No. 2. 174p. (1950).
- [4] PÉREZ, J.F.M. Sistema de manejo para a candeia (*E. erythropappus* (DC.) McLeish). Lavras:UFLA. Dissertação – Mestrado em Engenharia Florestal, 71p. (2001).
- [5] TOMAZELLO FILHO, M., BOTOSSO, P. C., LISI, C. S. Análise e aplicação dos anéis de crescimento das árvores como indicadores ambientais: dendrocronologia e dendroclimatologia. In: Indicadores ambientais: conceitos e aplicações. MAIA, N. B., MARTOS, H. L., BARRELLA, W. EDUC/CÓMPED/INEP, São Paulo - SP, p. 117- 143 (2001).

Tabela 1. Variação do diâmetro tangencial (a), frequência (b) e da % da área (c) dos vasos no sentido radial do lenho, nas 4 classes diamétricas das árvores de candeia.

Classe Diamétrica	Porcentagem do Raio (%)	Diâmetro (µm)	Frequência (n°/mm ²)	Porcentagem (%)
1	0	74,75	18,75	8,23
	50	85,40	12,50	7,16
	100	110,29	11,46	10,95
2	0	68,81	15,10	5,62
	50	107,18	14,06	12,69
	100	102,23	9,90	8,12
3	0	64,25	16,67	5,40
	50	68,25	12,50	4,57
	100	93,25	11,98	8,18
4	0	74,75	22,40	9,83
	50	123,02	11,98	14,24
	100	130,45	11,46	15,31

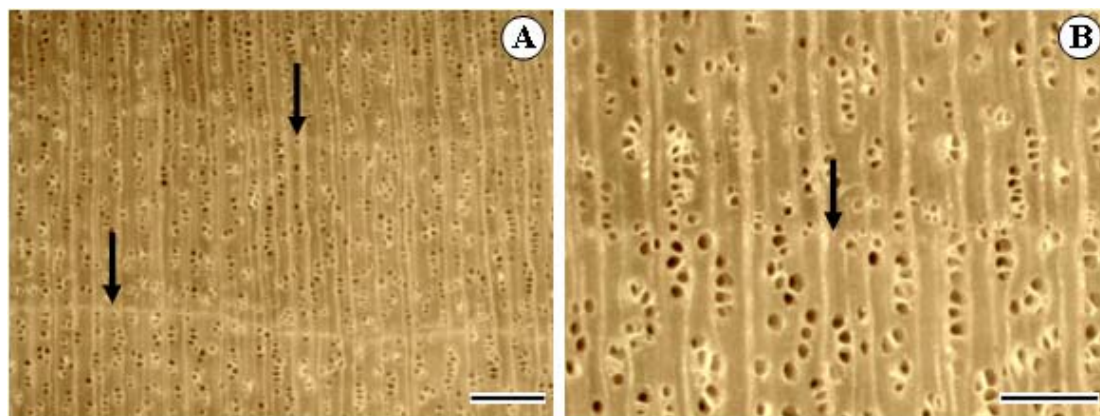


Figura 1. Caracterização macroscópica dos anéis de crescimento – demarcados pelas setas - e dos vasos na seção transversal do lenho de candeia. (a) 10x; barra: 1000 μ m; (b) 25x; barra: 500 μ m.

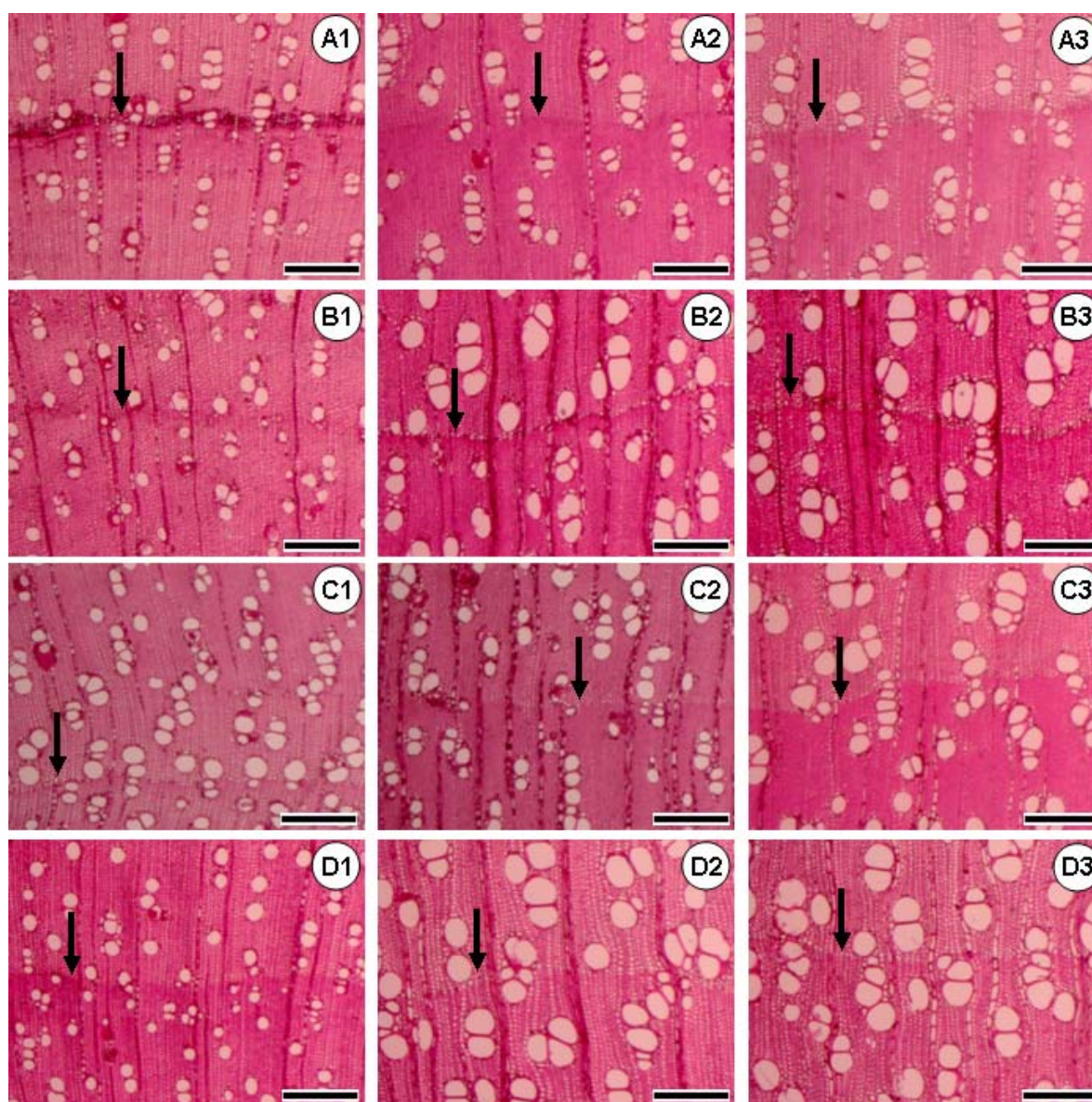


Figura 2. Caracterização microscópica dos anéis de crescimento – indicados pelas setas – e dos vasos na seção transversal do lenho de candeia. (a, b, c, d – árvores das classes diamétricas 1, 2, 3 e 4, respectivamente); (1, 2, 3 – posições 0, 50 e 100% do raio, respectivamente); ampliação 50x; barra: 300 μ m.