

ANATOMIA DA MADEIRA DO GUAMIRIM-FACHO, *Calyptranthes concinna* DC.

WOOD ANATOMY OF *Calyptranthes concinna* DC. (Myrtaceae).

José Newton Cardoso Marchiori¹ Eliége Terezinha Brum²

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é a descrição anatômica da madeira de *Calyptranthes concinna* DC. São também fornecidas fotomicrografias e dados quantitativos de detalhes anatômicos. As principais características observadas na madeira são citadas pela literatura como típicas para a família *Myrtaceae*. Destacam-se a presença de placas de perfuração simples, de pontuações areoladas pequenas e ornamentadas e a ausência de cristais no parênquima lenhoso.

Palavras-chave: anatomia da madeira, *Myrtaceae*, *Calyptranthes concinna*, guamirim-facho.

SUMMARY

The wood anatomy of *Calyptranthes concinna* DC. is described in this paper. Photomicrographs and quantitative data of the anatomical structure are presented. The most important anatomical features observed in the wood are common for the *Myrtaceae* family. Among these features are included the presence of simple perforation plates in vessel members, small and vested vessel-pits and the absence of crystals in the wood parenchyma.

Key words: wood anatomy, *Myrtaceae*, *Calyptranthes concinna*.

INTRODUÇÃO

O Gênero *Calyptranthes* Sw. compreende cerca de 100 espécies, que se distribuem pela América tropical, desde o sul da Flórida até o Uruguai. O nome vem do grego *calyptra* (tampa) e *anthum* (flor), referindo-se à ruptura circular do cálice na ântese, que

produz uma estrutura posteriormente caduca, à semelhança de uma tampa. No Estado de Santa Catarina são registradas 14 espécies nativas (LEGRAND & KLEIN, 1971) e destas, apenas sete alcançam o Rio Grande do Sul (MATTOS, 1983).

A espécie em estudo é um arbusto ou árvore de até 5,0m, com tronco geralmente tortuoso e casca acinzentada. É conhecida popularmente pelos nomes de guamirim-facho, guamirim ou camboim-ferro. Sua distribuição geográfica abrange o Planalto Sul-brasileiro e o Uruguai (LOMBARDO, 1964), crescendo principalmente em matas ciliares e capões. Prefere solos aluviais, úmidos e compactados, sendo uma heliófita e seletiva higrófila (LEGRAND & KLEIN, 1971).

A literatura anatômica sobre as mirtáceas brasileiras é fragmentária, inexistindo um estudo abrangente das mesmas. Para poucas espécies existem descrições microscópicas da madeira, destacando-se neste particular os trabalhos sobre *Feijoa sellowiana* Berg (MARCHIORI, 1984a), *Eugenia involucrata* DC. (MARCHIORI, 1984b), *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burr. (MARCHIORI, 1984c), *Myrciaria tenella* (DC.) Berg (MARCHIORI & MUÑIZ, 1987), *Myrceugenia myrtoides* Berg (MARCHIORI, 1987) e *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legr. et Kaus. (MARCHIORI & MUÑIZ, 1988).

¹Engenheiro Florestal, Professor Titular, Dr., Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900 - Santa Maria, RS. Autor para correspondência.

²Engenheiro Florestal, Professor Adjunto, MsC., Departamento de Ciências Florestais, CCR, UFSM.

Com relação ao gênero *Calyptranthes* são muito escassas as referências anatômicas, inexistindo descrições sobre espécies brasileiras. METCALFE & CHALK (1972) citam, para o gênero, a ocorrência de vasos tipicamente solitários, de ocasionais múltiplos com duas ou três células e frequência de 40 a 100 poros por mm². São ainda referidos raios de quatro a seis células de largura e uma a três fileiras marginais de células eretas, bem como uma frequência inferior a 13 raios por mm, em algumas espécies.

Para a família *Myrtaceae* como um todo, RECORD & HESS (1949) destacam placas de perfuração simples, pontuações ornamentadas, traqueóides vasicêntricos e raios nitidamente heterogêneos. Os autores também relacionam a ausência de espessamentos espiralados em vasos, citando como exceção duas espécies de *Myrceugenia*.

A madeira de *Calyptranthes concinna* DC. é moderadamente pesada, dura e de fibras entrecruzadas. Devido ao reduzido diâmetro, os troncos são utilizados apenas como lenha ou para a confecção de pequenas peças. Sua estrutura anatômica é desconhecida, sendo o presente trabalho provavelmente o primeiro estudo sobre o tema.

MATERIAIS E MÉTODOS

O material analisado é procedente do Rio Grande do Sul e consiste de duas amostras de madeira, conservadas no Herbário do Departamento de Ciências Florestais (HDCF) com os seguintes registros: HDCF 2.254, fazenda Vista Alegre, São Sepé, RS (Marchiori, J.N.C. n.º 302, 15/01/86); e HDCF 3.008, Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, RS (Marchiori, J.N.C. n.º 628, 12/11/86).

Do material lenhoso de cada uma das amostras, foram preparados três corpos de prova, orientados para a obtenção de cortes anatômicos nos planos transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial. O amolecimento dos mesmos foi realizado por fervura em água e a obtenção de cortes em micrótopo de deslizamento, adotando-se a espessura nominal de 18µm. Usou-se tripla coloração, com acridina-vermelha, crisoidina e azul de astra (DUJARDIN, 1964) e montagem de lâminas permanentes, com Entellan. Para o preparo de lâminas de macerado procedeu-se a dissociação do tecido lenhoso pelo método de Jeffrey (FREUND, 1970). Usou-se coloração com safranina e o mesmo meio de montagem anteriormente citado.

A terminologia adotada, as medições e descrição da estrutura anatômica, seguiram as recomendações da COPANT (1973). Para a determinação da percentagem dos diferentes tipos

celulares, usou-se a metodologia recomendada por MARCHIORI (1980). Os dados quantitativos e determinações estereológicas são apresentadas na Tabela 1. As fotomicrografias foram tomadas em aparelho Carl Zeiss, no Laboratório de Anatomia da Madeira, da Universidade Federal do Paraná.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Vasos: Numerosos (9 - 11 - 16 poros/mm²), em distribuição difusa-uniforme (Figura 1.a), e ocupando 3,7% da secção transversal da madeira. Poros muito pequenos até pequenos (35 - 58 - 79µm), solitários, de secção circular ou oval (Figura 1.b-d) e com paredes de 2,5 - 2,7 - 3,8µm de espessura. Elementos vasculares curtos até longos (300 - 510 - 680µm) e providos de apêndices curtos (7,5 - 65 - 190µm), em uma ou em ambas extremidades. Placas de perfuração simples, geralmente oblíquas aos vasos. Pontuações intervasculares ausentes. Pontuações raio-vasculares em arranjo alternado, muito pequenas (2,5 - 3,4 - 4µm), arredondadas, ornamentadas e com abertura exclusiva. Pontuações parênquima-vasculares de muito pequenas até pequenas (3 - 3,6 - 4,5µm), semelhantes às raio-vasculares. Gomas, resina, tilos e outros conteúdos, ausentes nos poros (Figura 1.c-d) e vasos.

Parênquima axial: Abundante, ocupando 25,4% da secção transversal da madeira. Células parenquimáticas em distribuição apotraqueal sub-agregada e zonada (Figura 1.c-d), formando linhas tangenciais com uma célula de espessura. Células parenquimáticas retangulares de 67 - 103 - 148µm de altura por 12,5 - 15,7 - 18,8µm de largura, dispostas em séries verticais não estratificadas de quatro - cinco - oito células e 420 - 526 - 613µm de altura (Figura 2.d).

Raios: Muito numerosos (24,2/mm) e ocupando 23,4% do volume da madeira. Tecido radial heterogêneo, composto por raios unisseriados e multisseriados. Os raios unisseriados são predominantes na madeira (64%), extremamente finos (8,7 - 12,7 - 24µm), baixos (107 - 241 - 413µm) e com 1 - 5 - 10 células de altura. Os multisseriados são muito finos (12,5 - 19 - 26µm), geralmente bisseriados (34,7%) e raramente trisseriados (1,3%). Apresentam de 7 - 12 - 22 células de altura, uma curta parte multisseriada (27,5 - 83 - 145µm) de células procumbentes e margens unisseriadas relativamente longas, compostas de células quadradas e principalmente eretas (Figura 2.c,d). Células cristalíferas, envoltentes e esclerosadas, ausentes no tecido radial (Figura 2. a,b). Presença abundante de gomo-resina nas células dos raios (Figura 1.b; 2.a).

Tabela 1 - Dados quantitativos da estrutura anatômica da madeira de *Calypttranthes concinna*.

CARACTERÍSTICA ANATÔMICA	VALOR MÍNIMO	MÉDIA	VALOR MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
1. Freqüência de poros (poros/mm ²)	9	11	16	3,06
2. Fração de poros (%)	1,0	3,7	6,0	2,00
3. Diâmetro tangencial de poros (µm)	35,0	58,0	79,0	11,11
4. Espessura parede de poros (µm)	2,5	2,7	3,8	0,36
5. Comprimento elementos vasculares (µm)	300,0	510,0	680,0	94,64
6. Comprimento de apêndices (µm)	7,5	63,0	190,0	33,06
7. Diâmetro pontoações raio-vasculares (µm)	2,5	3,4	4,0	0,47
8. Diâmetro pontoações parênquima-vasculares (µm)	3,0	3,6	4,5	0,45
9. Fração parênquima axial (%)	21,0	25,4	35,0	4,79
10. Altura séries parênquima axial (µ)	420,0	526,0	613,0	57,33
11. Altura séries parênquima axial (células)	4	5	8	1,49
12. Altura células parênquima axial (µm)	67,0	103,0	143,0	25,10
13. Largura células parênquima axial (µm)	12,5	15,7	18,8	2,27
14. Fração tecido radial (%)	18,0	23,4	28,0	3,20
15. Freqüência de raios (raios/mm)	20,0	24,2	29,0	2,51
16. Fração raios unisseriados (%)	62,0	64,0	66,0	1,82
17. Altura raios unisseriados (µm)	107,0	241,0	413,0	93,34
18. Altura raios unisseriados (células)	1	5	10	2,42
19. Largura raios unisseriados (µm)	8,7	12,7	21,0	2,70
20. Fração raios bisseriados (%)	32,0	34,7	37,0	2,21
21. Fração raios trisseriados (%)	1,0	1,3	2,0	0,50
22. Altura raios multisseriados (µm)	182,0	344,0	608,0	119,55
23. Altura raios multisseriados (células)	7	12	22	3,21
24. Altura parte multisseriada (µm)	27,5	83,0	145,0	28,60
25. Altura parte multisseriada (células)	2	5	9	1,63
26. Largura raios multisseriados (µm)	12,5	19,0	26,0	3,35
27. Largura raios multisseriados (células)	2,0	2,1	3,0	0,35
28. Fração de fibras (%)	41,0	47,5	51,0	4,21
29. Comprimento de fibras (µm)	650,0	999,0	1.190,0	107,85
30. Diâmetro de fibras (µm)	10,0	11,8	15,0	1,37
31. Diâmetro do luma de fibras (µm)	2,5	4,6	8,8	1,23
32. Espessura parede de fibras (µm)	2,5	3,6	5,0	0,54

Fibras: Tecido fibroso proeminente na madeira (47,5 %), composto por fibrotraqueídeos de pontoações areoladas muito pequenas e aberturas cruzadas em X no par. Fibrotraqueídeos muito curtos até curtos (650 - 999 - 1.190µm), estreitos (10 - 11,8 - 15µm) e com paredes de 2,5 - 3,6 - 5,0µm de espessura (Figura 1. c,d).

Outros caracteres Anéis de crescimento distintos, marcados por uma faixa de fibras no lenho

ANÁLISE DA ESTRUTURA ANATÔMICA

As principais características anatômicas da madeira de *Calypttranthes concinna*, tais como a

ocorrência de poros solitários, de parênquima apotraqueal, de placas de perfuração simples, de pontoações alternas ornamentadas e de raios nitidamente heterogêneos são tidos, por METCALFE & CHALK (1972), como bastante frequentes em Mirtáceas.

A ocorrência exclusiva de placas de perfuração simples nos vasos de *Calypttranthes concinna*, também é um aspecto anatômico predominante nesta família botânica e sub-família *Myrtoideae*, de acordo com RECORD & HESS (1949) e METCALFE & CHALK (1972). A literatura cita como exceção, a presença do caráter em cerca de 40 espécies, pertencentes a sete gêneros distintos (SCHMID & BAAS, 1984). Dentre

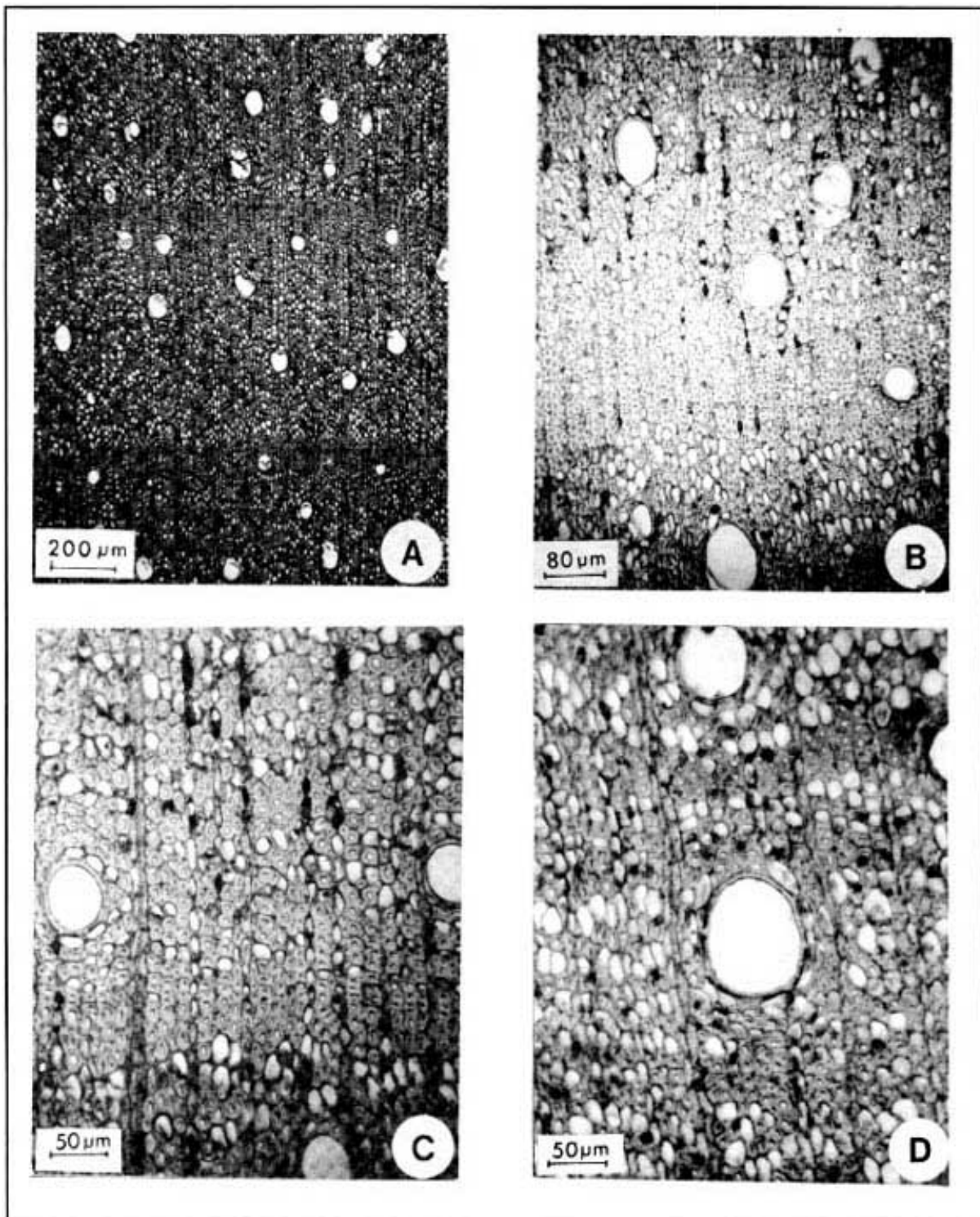


Figura 1 - Fotomicrografias da secção transversal da madeira de *Calyptanthes concinna*.

- A. Limites de anel de crescimento, porosidade difusa-uniforme e parênquima apotraqueal.
- B. Poros solitários, de secção circular ou oval e presença de gomo-resina nas células radiais.
- C. Poros solitários, circulares ou ovais, desprovidos de conteúdos; parênquima apotraqueal sub-agregado e fibras de paredes espessas.
- D. Outro aspecto da madeira em corte transversal, destacando poros solitários, parênquima apotraqueal sub-agregado e fibras de paredes espessas.

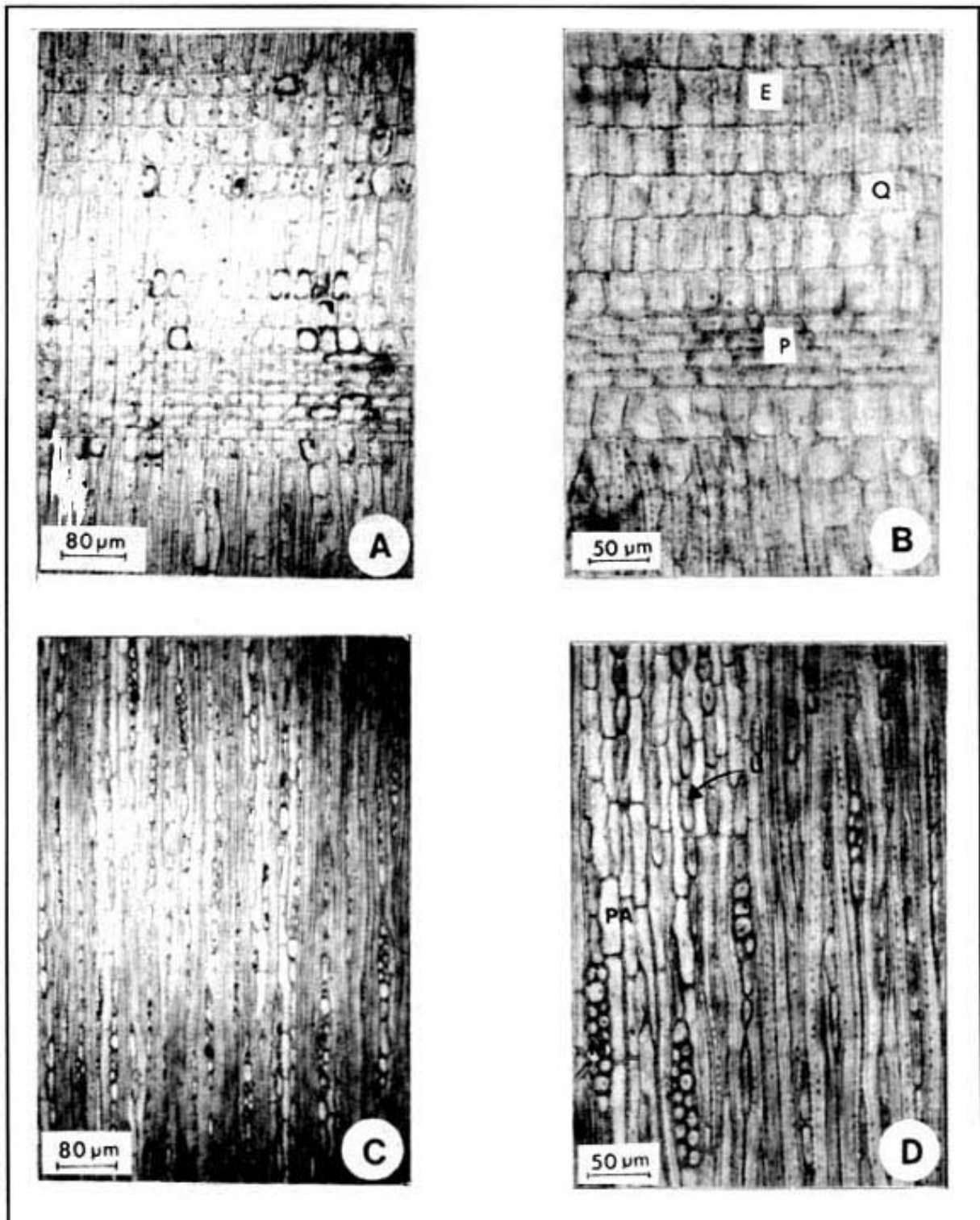


Figura 2 - Aspectos longitudinais da estrutura anatômica da madeira de *Calyptrotrichos concinna*.

- A. Secção radial, destacando células quadradas, eretas e procumbentes, com abundante gomo-resina.
 B. Distintas formas de células parenquimáticas radiais: Q, quadradas, E, eretas, P, procumbentes.
 C. Secção tangencial, mostrando raios multisseriados muito finos, com longas margens unisseriadas.
 D. Parênquima axial seriado (PA), raios unisseriados (U) e multisseriados (M).

as espécies brasileiras, foram referidas placas escalariformes para as madeiras de *Myrceugenia myrtoides* (MARCHIORI, 1987) e *Myrceugenia glaucescens* (MARCHIORI & MUÑIZ, 1988).

A presença de pontoações raio-vasculares e parênquimo-vasculares pequenas e ornamentadas, constitui igualmente um importante caráter para a identificação da espécie em estudo. Embora predominante na família, este caráter anatômico distingue-se do observado para *Myrceugenia myrtoides* (MARCHIORI, 1987) e *Myrceugenia glaucescens* (MARCHIORI & MUÑIZ, 1988). Trata-se, igualmente, de um aspecto anatômico de valor diagnóstico para a taxonomia das madeiras sul-brasileiras de mirtáceas.

São ainda valiosos para a identificação da espécie em estudo, a ausência de espessamentos espiralados nos fibrotraqueóides e de cristais no tecido lenhoso, bem como os valores quantitativos de vasos, parênquima axial, raios e fibras.

CONCLUSÕES

O estudo anatômico da madeira de *Calyptanthus concinna* permite extrair as seguintes conclusões:

a espécie em estudo apresenta uma grande semelhança, em seus aspectos anatômicos básicos, com o referido na literatura para a família *Myrtaceae* e sub-família *Myrtoideae*;

na espécie em estudo são observadas semelhanças e diferenças anatômicas importantes, com relação às escassas descrições anatômicas das mirtáceas sul-brasileiras;

são necessários estudos anatômicos mais aprofundados sobre o numeroso contingente de mirtáceas sul-brasileiras, com vistas ao conhecimento das possibilidades de variação anatômica das mesmas e a obtenção de inferências taxonômicas ou filogenéticas mais consistentes sobre suas madeiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COPANT - COMISSÃO PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS. *Descrição geral macroscópica e microscópica da madeira* - esquema I de recomendação. Colômbia, 1973. 19 p. (COPANT 30)
- DUJARDIN, E.P. Eine neue holz-zellulosenfaerbung. *Mikrokosmos*, n. 53, p. 94, 1964.
- FREUND, H. *Handbuch der Mikroskopie in der Technik*. Frankfurt: Umsham Verlag, 1970. 379 p.
- LEGRAND, D., KLEIN, R.M. Mirtáceas. 6. *Calyptanthus Sw.* In: REITZ, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Santa Catarina, 1971, v. 9, p. 491-552.
- LOMBARDO, A. *Flora arborea y arborescente del Uruguay*. Montevideo: Concejo Departamental, 1964. 151 p.
- MARCHIORI, J.N.C. Comprovação da viabilidade de utilização da secção longitudinal tangencial para a determinação histométrica dos elementos axiais do xilema secundário. In: *Anais do IV Congresso Florestal Estadual*. Nova Prata, 1980. p. 180-184.
- MARCHIORI, J.N.C. Estudo anatômico de *Feijoa sellowiana* Berg. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 6, p. 117-125, 1984.a.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira de *Eugenia involucrata* DC. (*Myrtaceae*). *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 6, p. 127-136, 1984.b.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia descritiva da madeira do murtilho, *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burret (*Myrtaceae*). *Rev Centro de Ciências Rurais*, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 43-50, 1984.c.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia descritiva da madeira de *Myrceugenia myrtoides* Berg. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 9, p. 113-120, 1987.
- MARCHIORI, J.N.C., MUÑIZ, G.I.B. de. Estudo anatômico da madeira de *Myrciaria tenella* (DC.) Berg. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 9, p. 97-103, 1987.
- MARCHIORI, J.N.C., MUÑIZ, G.I.B. de. Estudo anatômico da madeira de *Myrceugenia glaucescens* (Camb.) Legr. et Kaus. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 10, p. 105-113, 1988.
- MATTOS, J.R. *Myrtaceae* do Rio Grande do Sul. *Roessléria*, v. 5, n. 2, p. 171-359, 1983.
- METCALFE, C.R., CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford: Clarendon Press, 1972. 1500 p.
- RECORD, S.J., HESS, R.W. *Timbers of The New World*. New Haven: Yale University Press, 1949. 640 p.
- SCHMID, R., BAAS, P. The occurrence of scalariform perforation plates and helical vessel wall thickenings in wood of *Myrtaceae*. *IAWA Bull.*, 1984, v. 5, n. 3, p. 197-215.