

ANATOMIA DESCRITIVA DA MADEIRA DE MURTILHO, *Myrrhinium loranthoides*
(HOOK. ET ARN.) BURRET, MYRTACEAE

Descriptive Wood Anatomy of *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.)
Burret, Myrtaceae

José Newton Cardoso Marchiori*

RESUMO

O trabalho descreve a estrutura geral, macroscópica e microscópica da madeira de murtilho, *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burret, árvore de porte mediano nativa no sul do Brasil.

Encontrou-se uma estrutura lenhosa bastante semelhante às descrições da literatura anatômica para a sub-família Myrtoideae. A espécie estudada, por outro lado, pode ser distinguida anatomicamente de madeiras do gênero *Eugenia*, pela presença de pontuações areoladas bem nítidas em fibras.

UNITERMOS: ANATOMIA DA MADEIRA, MYRRHINIUM.

SUMMARY

This work describes the general, macroscopic and microscopic wood structure of *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burret, a medium-size tree native in southern Brazil.

It was observed in the wood studied, a great similarity with the anatomy of Myrtoideae, reported in the literature. *Myrrhinium loranthoides*, otherwise, can be anatomically distinguished from species of *Eugenia* by the presence of typically bordered pits in wood fibres.

KEY WORDS: WOOD ANATOMY, MYRRHINIUM.

INTRODUÇÃO

A família Myrtaceae ocupa um lugar de destaque nas formações silvestres naturais do sul do Brasil por sua importância na composição florística e fisionomia da vegetação. Além das espécies nativas, devem ser acrescentadas ao atual contingente de mirtáceas as numerosas espécies que foram introduzidas para fins econômicos ou ornamentais, notadamente da Austrália.

A literatura botânica concernente a mirtáceas nativas e cultivadas no sul do Brasil é ainda escassa frente à complexidade taxonômica constatada em espécies

* Professor Assistente do Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. 97.100 - Santa Maria, RS.

introduzidas e ao insuficiente conhecimento das espécies autóctones.

A anatomia da madeira na família Myrtaceae encontra-se desigualmente conhecida. A maior parte das leptospermóides, notadamente as espécies de *Eucalyptus* cultivadas em nosso país, foram descritas anatomicamente. Devem ser salientados os trabalhos de DADSWELL (4) e, na América do Sul, COZZO & RODRIGUEZ (3) e ALFONSO (1).

A bibliografia anatômica de nossas mirtáceas nativas é sumamente pobre. O desconhecimento anatômico e das propriedades físico-mecânicas destas madeiras constituem em entrave para a melhor valorização e utilização das mesmas.

O presente trabalho descreve a estrutura geral, macroscópica e microscópica da madeira de murtilho, *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burret (10) e dá início a uma série de pesquisas a serem realizadas no Laboratório de Anatomia da Madeira da Universidade Federal de Santa Maria sobre as espécies de mirtáceas nativas no Estado do Rio Grande do Sul.

REVISÃO DE LITERATURA

O gênero *Myrrhinium* Schott compõe-se de três espécies de árvores pequenas da América do Sul. É bastante característico no gênero a presença de inflorescências em cimas compostas densas nascendo em ramos áfios do ano anterior, e estas em número de 4 a 8 por flor, com filetes duplamente torcidos no alabastro, retos, muito exsertos na flor, e de intensa cor purpúrea (LEGRAND & KLEIN, 5).

Myrrhinium loranthoides é árvore de porte mediano, heliófila até ciófila e seletiva higrófila. É encontrada principalmente na orla e interior dos capões situados em solos úmidos, matas ciliares e de galeria, submatas de pinhais e, mais raramente, em solos rochosos de capões (LEGRAND & KLEIN, 5). A madeira é dura, resistente e de textura fina (RECORD & HESS, 9), sendo indicada para peças de resistência, eixos de carretas (PIO CORRÊA, 8) e mourões de cercas, além de constituir ótima lenha (LEGRAND & KLEIN, 5).

Anatomicamente as madeiras de *Myrrhinium* diferem da maioria dos gêneros de Myrtaceae por terem apenas raios muito finos, que são uni ou bi-seriados, e de até 20, usualmente menos de 10, células de altura (RECORD & HESS, 9). Segundo os mesmos autores a madeira assemelha-se, quanto aos demais aspectos, à estrutura anatômica das espécies do gênero *Eugenia*.

METCALFE & CHALK (7) reportam para *Myrrhinium* a presença de poros muito pequenos, menores de 50 µm de diâmetro, e com frequência entre 40 e 100 poros/mm²; placa de perfuração simples; pontuações intervasculares tipicamente alternas, diminutas e ornamentadas; pontuações rádio-vasculares freqüentemente raras devido à presença de traqueóides vasicêntricos; parênquima axial inteira ou predominantemente apotraqueal; fibras com típicas pontuações areoladas; presença de traqueóides vasicêntricos e de cristais em câmaras.

MATERIAL E METODOS

O material estudado no presente trabalho é procedente do Estado do Rio Grande do Sul e encontra-se no Herbário do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Santa Maria, com os seguintes registros:

HDCF 688. Marchiori, 9/9/82. Silveira Martins, Santa Maria, RS. Mata da encosta do planalto.

HDCF 884. Longhi, 29/10/81. Val-de-Serra, Júlio de Castilhos, RS. Capão de mato do planalto médio.

Das amostras de madeira foram preparados blocos de 2 x 2 x 1 cm para a obtenção de cortes anatômicos nos planos transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial. Os blocos foram amolecidos para corte por cozimento em água.

Os cortes anatômicos foram obtidos em micrótomo de deslizamento com espessura nominal de 20 µm, coloridos com safranina e azul-de-astra, e montados em lâminas permanentes com "Entellan".

Para a dissociação de fragmentos da madeira usou-se solução de Jeffrey. O macerado foi colorido com safranina, tendo sido montadas 5 lâminas permanentes de tecido dissociado para cada amostra de madeira.

As determinações quantitativas da estrutura anatômica seguiram as recomendações da COPANT (2). Para a determinação da percentagem de poros, parênquima axial, raios e fibras, bem como para a determinação da frequência de raios uni e bi-seriados, seguiu-se a metodologia adotada por MARCHIORI (6). Os dados quantitativos são apresentados na Tabela 1.

As fotomicrografias foram tomadas em aparelho Carl Zeiss, no Laboratório de Anatomia da Madeira da Universidade Federal do Paraná.

RESULTADOS

Caracteres gerais e organolépticos

Madeira de cerne e alburno indistintos no material estudado, de cor palha, brilhante, de grã direita, moderadamente dura, de textura fina, e sem odor e gosto característicos.

Descrição macroscópica

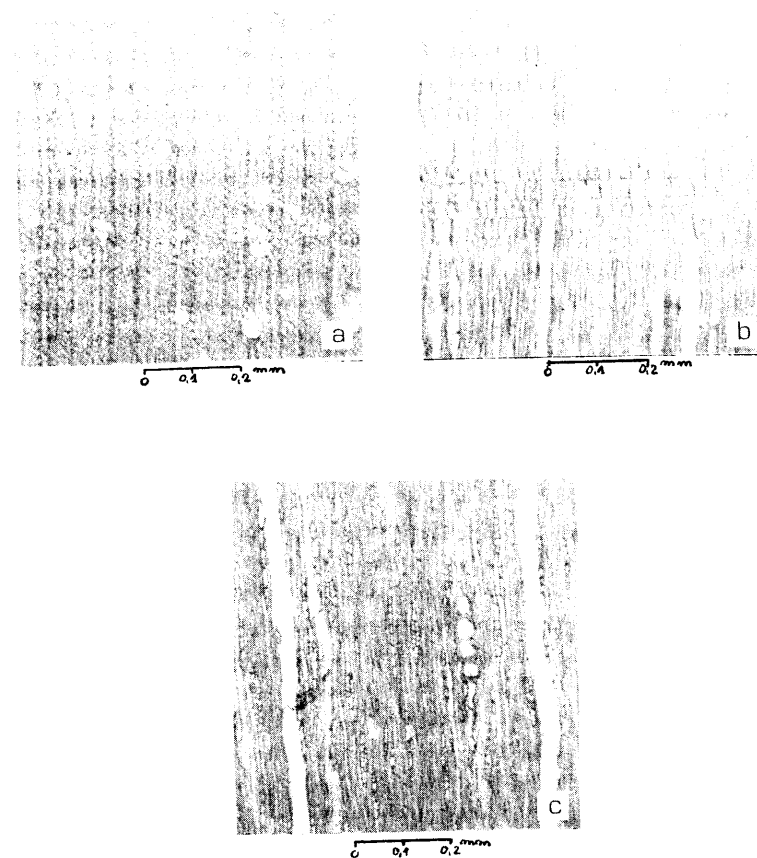
Poros: invisíveis a olho nu em plano transversal, visíveis com lente de 10 X, muito pequenos, numerosos, em distribuição difusa uniforme; solitários, sem conteúdo. Linhas vasculares retilíneas, sem conteúdo.

Parênquima axial: invisível a olho nu, visível com lente de 10 X em plano transversal, de tipo apotraqueal sub-agregado até curtamente zonado, pouco abundante.

Parênquima arai: raios invisíveis a olho nu em plano transversal, visíveis sob lente de 10 X, finos, numerosos. Em plano longitudinal tangencial, visíveis com dificuldade sob lente ou lupa, baixos, não estratificados. Espelhado dos raios pouco contrastado em plano longitudinal radial.

TABELA 1. Dados quantitativos e determinações estereológicas da estrutura anatômica da madeira.

Característica anatômica	Valor mínimo	Média	Valor máximo	Desvio padrão
1. Frequência de poros (poros/mm ²)	40,1	53,7	73,2	9,35
2. Fração de poros (%)	6	9,8	13	2,54
3. Comprimento elementos vasculares (μm)	290,0	503,2	930,0	113,72
4. Comprimento de apêndices (μm)	17,5	67,7	227,5	47,10
5. Ø tangencial de poros (μm)	22,5	42,1	65,0	9,01
6. Espessura parede de poros (μm)	1,9	2,9	3,8	0,54
7. Ø pontuações traq. vasic./vasos (μm)	4,5	5,3	6,0	0,44
8. Ø pontuações rádio-vasculares (μm)	3,0	3,2	3,5	0,24
9. Ø pontuações parênquima-vasculares (μm)	3,0	3,5	4,0	0,46
10. Fração parênquima axial (%)	11,0	13,5	19,0	3,16
11. H. células parênquima axial (μm)	45,0	74,0	125,0	18,90
12. L. células parênquima axial (μm)	8,8	17,6	28,5	4,13
13. H. séries parênquima axial (μm)	332,5	495,6	607,5	72,69
14. Nº células parenquimáticas/série	3	6	8	1,53
15. Fração tecido radial (%)	9	14	22	4,07
16. Frequência de raios (raios/mm)	16	18,8	23	1,78
17. Fração raios uni-seriados (%)	59	63	70	3,74
18. H. raios uni-seriados (μm)	50,0	196,6	485,0	93,60
19. H. raios uni-seriados (células)	1	4	13	2,23
20. L. raios uni-seriados (μm)	7,5	9,6	12,5	1,37
21. Fração raios bi-seriados (%)	30	37	41	3,74
22. H. raios bi-seriados (μm)	157,5	273,3	555,0	88,71
23. H. raios bi-seriados (células)	6	10	18	2,66
24. H. região bi-seriada de raios (μm)	15	63,6	112,5	20,27
25. H. região bi-seriada (células)	1	5	8	1,56
26. L. raios bi-seriados (μm)	15	19	22,5	2,05
27. L. raios multi-seriados (células)	2	2,1	3	0,27
28. Fração de fibras (%)	51	62,8	69	5,82
29. Comprimento de fibras (μm)	730,0	977,2	1340,0	122,92
30. Ø total de fibras (μm)	8,7	12,2	15,0	1,44
31. Ø do lumen de fibras (μm)	1,2	1,8	2,0	0,79
32. Espessura parede de fibras (μm)	3,7	5,2	6,5	0,54

FIGURA 1. Fotomicrografias da madeira de *Myrrhinium loranthoides* (Hook. et Arn.) Burret.

- anel de crescimento distinto e poros predominantemente solitários (Plano transversal).
- Células eretas de raios uni-seriados (Plano longitudinal radial).
- Madeira com raios heterogêneos tipo I; presença de monocristais em séries de parênquima axial (Plano longitudinal tangencial).

Anéis de crescimento: distintos, individualizados por zonas fibrosas tangenciais de cor mais escura.

Outros caracteres: canais secretores axiais, horizontais, e liber incluso, ausentes. Mácúlas medulares comumente presentes.

Descrição microscópica

Vasos: porosidade difusa, uniforme. Poros ocupando cerca de 9,8% da secção transversal da madeira, numerosíssimos (40-54-73 poros/mm²), muito pequenos (22,5-42-65 µm), de secção oval, de paredes medianamente espessas (1,9-2,9-3,8 µm), sem conteúdos. Poros predominantemente solitários, raramente geminados. Elementos vasculares longos em sua maioria (290-503-930 µm); com apêndices frequentemente longos (17,5-69,7-227,5 µm), presentes em ambas extremidades. Placa de perfuração exclusivamente simples, geralmente oblíqua ao vaso. Estriações tênues e quase transversais são frequentes na parede celular de elementos vasculares. Pontuado intervascular praticamente ausente e de muito difícil reconhecimento em virtude da raridade da associação de poros. Pontuações vaso-traqueoidais (entre elementos vasculares e traqueóides vasicêntricos) alternas, ovais, pequenas (4,5-5,3-6 µm); com abertura horizontal, inclusa, lenticular e guarnecida. Pontuações parênquima-vasculares e rádio-vasculares, pequenas e arredondadas, menores de 10 µm.

Parênquima axial: ocupando cerca de 14% do volume da madeira, de tipo apotraqueal sub-agregado; células isoladas ou em eventual contato com poros são também comuns. Células parenquimáticas de forma retangular, com 45-74-125 µm de altura e 8,8-17,6-28,5 µm de largura, em séries alongadas de 333-496-608 µm de altura, compostas de 3-6-8 células. Com frequência várias células constituintes de uma série parenquimática axial transformam-se em idioblastos, contendo um grande monocristal romboédrico de oxalato de cálcio de cerca de 50 µm de comprimento.

Raios: ocupando cerca de 14% do volume da madeira, de curso retilíneo em plano transversal, muito numerosos (9-14-22 raios/mm) e Heterogêneos tipo II. Raios uni-seriados muito numerosos (59-63-70% dos raios), extremamente baixos (50-197-485 µm), extremamente finos (715-9,6-12,5 µm), com 1-4-13 células de altura e compostos inteiramente de células eretas. Raios multi-seriados muito frequentes (30-37-41% dos raios), com apenas duas células de largura (raios bi-seriados em parte); extremamente baixos (157-273-555 µm), com 6-10-18 células de altura, e muito finos (15-19-22,5 µm de largura). A região bi-seriada dos raios é alta em relação à altura total (15-64-113 µm e 1-5-8 células de altura) e é composta de células horizontais; a fileira marginal de células ou as curtas margens uni-seriadas de raios são formadas por células eretas ou eretase quadradas. Células cristalíferas, oleíferas, mucilaginosas e esclerosadas, ausentes em raios. Raios fusinados são frequentes.

Fibras: Fibrotraqueóides não septados, com pontuações areoladas, muito curtas em sua maioria (730-977-1340 µm), estreitas (8,7-12,2-15 µm) e de paredes espessas (3,7-5,2-6,5 µm). Traqueóides vasicêntricos com pontuações areoladas conspicuas, frequentes em torno dos vasos.

Outros caracteres: canais secretores, tubos laticíferos e taniníferos, liber incluso e estratificação, ausentes na madeira. Mácúlas medulares ocasionalmente presentes. Anéis de crescimento distintos, marcados pela formação de fibras de menor diâmetro e paredes mais espessas e mais lignificadas no término do anel.

DISCUSSÃO

As principais características anatômicas da madeira de murtilho, *M. loranthoides*, tais como porosidade difusa, poros solitários e de pequeno diâmetro, placa de perfuração simples, parênquima axial apotraqueal, raios heterogêneos e presença de traqueóides vasicêntricos, são detalhes comuns a grande parte das espécies de Myrtaceae, e considerados como típicos da estrutura do xilema secundário desta família botânica.

A identificação anatômica da madeira de *Myrrhinium* dentro de Myrtaceae requer a realização prévia de pesquisas mais amplas sobre a estrutura anatômica nos diferentes gêneros e espécies desta vasta e numerosa família botânica. Com essas informações bibliográficas atualmente disponíveis, nota-se uma grande semelhança anatômica da espécie estudada com as características mais conspicuas da madeira de diversos gêneros de mirtáceas representados na flora sul-brasileira.

A semelhança estrutural entre os gêneros *Myrrhinium* e *Eugenia*, ressaltada por RECORD & HESS (9), parece, no momento, prematura. Os referidos autores salientam que as madeiras de *Myrrhinium* diferem da maioria dos gêneros de Myrtaceae por terem raios muito finos (uni ou bi-seriados e de até 20, mas usualmente menos de 10 células de altura) e que se assemelham, quanto aos demais aspectos, à estrutura anatômica das madeiras de *Eugenia*.

As observações de RECORD & HESS (9) acima referidas parecem incorretas pois a presença de raios com as características citadas é comum em mirtáceas sul-riograndenses de diferentes gêneros e, por outro lado, a presença de pontuações areoladas conspicuas em fibras permite distinguir a madeira de *M. loranthoides* de espécies do gênero *Eugenia*.

A presença de fibras com pontuações areoladas é característica importante da família Myrtaceae. A presença deste caráter em *M. loranthoides* é, portanto, de pouco valor taxonômico mas permite distinguir esta madeira de espécies de *Eugenia*, *Gomidesia* e *Jambosa*, gêneros citados por METCALFE & CHALK (7) como tendo pontuações simples ou indistintamente areoladas.

CONCLUSÕES

1. A madeira de *Myrrhinium loranthoides* assemelha-se quanto as suas características anatômicas mais importantes a muitas espécies de mirtáceas nativas no sul do Brasil.

2. A presença de raios finos, uni ou bi-seriados, e de até 20, mas comumente menos de 10, células de altura, é característica importante da espécie estudada mas freqüente em madeiras de mirtáceas.

3. *Myrrhinium loranthoides*, à semelhança da maior parte das mirtáceas nativas, apresenta pontuações areoladas conspícuas em fibras.

4. Com relação ao caráter acima citado, é possível distinguir a madeira de *Myrrhinium loranthoides* de espécies do gênero *Eugenia*, pois estas apresentam pontuações simples ou indistintamente areoladas em fibras.

LITERATURA CITADA

1. ALFONSO, V.A. Caracterização anatômica da madeira e da casca das principais espécies de *Eucalyptus* do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 4., Belo Horizonte, 1982. *Anais*....., p. 720-725.
2. COPANT. COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Descripcion de características generales, macroscópicas y microscópicas de las maderas de Angiosperma Dicotiledoneas*. COPANT, 30:1-19, 1974.
3. COZZO, D. & RODRIGUEZ, E.M. Anatomia comparada de la madera de 14 especies de *Eucalyptus* cultivadas en la Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria*. Buenos Aires, 14:416-440, 1959.
4. DADSWELL, H.E. *The anatomy of eucalypt wood*. Melbourne, CSIRO, 1972. 125 p. (Paper nº 66).
5. LEGRAND, C.D. & KLEIN, R.M. Mirtáceas. In: REITZ, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1977. p. 573-730.
6. MARCHIORI, J.N.C. *Estudo anatômico do xilema secundário e da casca de algumas espécies dos generos Acácia e Mimosa, nativas no Estado do Rio Grande do Sul*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. 186 p. (Tese de Mestrado).
7. METCALFE, C.R. & CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press, 1972. 1500 p.
8. PIO CORREA, M. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/IBDF, 1974. V. 5. 687 p.
9. RECORD, S.J. & HESS, R.W. *Timbers of the New World*. New Haven, Yale University Press, 1949. 640 p.
10. SCHULTZ, A.R. *Os nomes científicos e populares das plantas do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, PUC/EMMA, 1975. 164 p.