

ANATOMIA DESCRITIVA DO LENHO DE *Feijoa Sellowiana* Berg.

José Newton Cardoso Marchiori

Departamento de Ciências Florestais. Centro de Ciências Rurais. UFSM. Santa Maria, RS.

## RESUMO

O presente trabalho trata da descrição das características gerais, macroscópicas e microscópicas do lenho de *Feijoa sellowiana* Berg.

As principais características anatômicas encontradas são consideradas como típicas para a família Myrtaceae.

A identificação anatômica da madeira requer características microscópicas de importância secundária e de valores quantitativos, em virtude da homogeneidade estrutural e abundância de espécies nativas desta família botânica no sul do Brasil.

## SUMMARY

MARCHIORI, J.N.C., 1984. Descriptive wood anatomy of *Feijoa sellowiana* Berg. Ciência e Natura, 6:117-125, 1984.

This work deals with the description of general, macroscopic and microscopic wood anatomical structure of *Feijoa sellowiana* Berg.

The most important anatomical characteristics that were found are typical to the wood anatomy of family Myrtaceae.

The identification of the studied wood requires the use of anatomical characteristics of secondary importance due to the great homogeneity in wood structure and number of species of this botanical family in south-brazilian flora.

## INTRODUÇÃO

As mirtáceas brasileiras foram muito pouco pesquisadas com relação à anatomia, propriedades físico-mecânicas e usos da madeira. A literatura anatômica, por exemplo, carece de trabalhos descritivos sobre a grande maioria destas espécies.

O escasso conhecimento anatômico de nossas mirtáceas nativas pode ser explicado por diversos fatores tais como a grande complexidade taxonômica da família, presença de elevado número de espécies e dificuldade de identificação das mesmas, porte relativamente reduzido do tronco, e uso tradicional de inúmeras madeiras de outras famílias botânicas.

Com a pressão crescente sobre as florestas, verificada em nosso país em decorrência da crise energética e escassez de madeira no mercado interno, torna-se particularmente importante a realização de estudos básicos com as espécies de importância secundária, a

fim de se possibilitar uma melhor utilização das mesmas e aumentar a importância econômica das matas nativas. A anatomia descritiva é fundamental neste contexto pois, além de possibilitar a identificação, fornece dados quantitativos da estrutura da madeira e outras informações importantes para os estudos tecnológicos.

A espécie tratada no presente trabalho é pouco conhecida anatomicamente, inexistindo na literatura sul-americana uma descrição das características gerais, macroscópicas e microscópicas de sua madeira.

#### REVISÃO DA LITERATURA

*Feijoa sellowiana* Berg. é árvore pequena, de até 6 m de altura e 30 cm de diâmetro, nativa nas regiões campestres do sul do Brasil e Uruguai. Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul é conhecida como goiabeira-do-campo, araçazeiro-do-campo, goiabeira-serrana, goiabeira-do-mato e araçã-do-Rio-Grande (LEGRAND & KLEIN, 4). No Uruguai é chamada guayabo-del-país (HERTER, 2), arrayán e guayabo-de-la-sierra (RECORD & HESS, 8).

É espécie heliófila e seletiva higrófila, ocorrendo principalmente nos solos úmidos e rochosos dos campos, orlas de capões e, mais raramente, no interior de capões ou em submatas ralas e abertas de pinhais (LEGRAND & KLEIN, 4).

Apresenta casca verde-acinzentada muito lisa e muito fina, ramos revestidos de tomento esbranquiçado; folhas opostas, curto pecioladas, ovadas ou ovado-oblongas de até 6 cm de comprimento e 3 cm de largura, coriáceas, peninervadas, verde escuras e quase glabras na face superior e branquicentro-tomentosas na face inferior (PIO CORRÊA, 7). As flores possuem pétalas subcarnosas vistosas, filetes estaminais de cor púrpura e prolongados em até 2 cm para fora da flor, e ovário tetralocular com paredes carpelares separadas no centro, refletindo-se para o interior dos lóculos em forma de placetas bilameladas (LEGRAND & KLEIN, 4).

O gênero *Feijoa* é aparentemente monotípico e apresenta um elevado grau de evolução em relação os gêneros americanos de *Myrta*ceae, com excessão de *Myrrhimum*. As características do ovário, placenta e embrião de *Feijoa* justificam a inclusão do gênero em uma tribo especial, chamada *Feijoinae* (LEGRAND & KLEIN, 4).

De acôrdo com RECORD & HESS (8) a madeira de *Feijoa sellowiana* não foi estudada. PIO CORRÊA (7) reporta apenas que a madeira é branca ou rósea, compacta, elástica, muito durável, de peso específico igual a 0,75 g/cm<sup>3</sup>, de fácil rachamento e boa como lenha.

METCALFE & CHALK (6) citam para *Feijoa* vasos muito pequenos, muito numerosos e com placa de perfuração simples; pontuações intervasculares ornamentadas; cristais relativamente raros mas pre

sentes em células cristalíferas do parênquima axial, e raios com 1 a 3 fileiras de células eretas nas margens.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado é proveniente do Estado do Rio Grande do Sul. As amostras de madeira e exsicatas encontram-se depositadas na xiloteca e herbário do Departamento de Ciências Florestais da UFSM com os seguintes registros:

Arroio do Tigre - RS (Linha Silveira), Marchiori 256 (09/4/1981).

Júlio de Castilhos - RS (Val de Serra), Longhi 882 (29/10/1981).

Santa Maria - RS (Phillipson), Marchiori 898 (29/10/1981).

Das amostras de madeira foram confeccionados bloquinhos de madeira orientados para a obtenção de cortes anatômicos nos planos transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial.

Os bloquinhos foram amolecidos por fervura em água e cortados em micrôtomos de deslizamento, obtendo-se seções anatômicas com espessura nominal de 18  $\mu$ m. Os cortes foram coloridos com safranina e azul-de-astrea e montados em lâminas permanentes com "Entellan".

De cada amostra de madeira foram também obtidos finos para litos para a dissociação do tecido lenhoso, tendo sido usado o método de Jeffrey. O material dissociado foi colorido com safranina e montado em lâminas permanentes.

O levantamento de dados quantitativos da estrutura anatômica da madeira foi realizado com base nas recomendações da COPANT (1). Os dados estereológicos foram determinados pelos métodos utilizados por IFJU (3) e MARCHIORI (5). Os valores quantitativos e histométricos são apresentados na Tabela I.

As fotomicrografias foram tomadas em aparelho de marca Carl Zeiss.

#### DESCRIÇÃO DA MADEIRA

##### CARACTERES GERAIS E ORGANOLÉPTICOS

Madeira de cerne e alburno distintos, sem brilho, com cerne de cor marrom-escura e alburno estreito de cor clara tendendo ao rosa, de textura fina, de grã irregular, macia, não aromática e sem sabor característico.

##### DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

*Poros* : Invisíveis a olho nu em plano transversal, visíveis sob lente de 10 X, muito pequenos, numerosíssimos, solitários, em distribuição difusa uniforme, sem conteúdos. Linhas vasculares retilíneas.

*Parênquima axial* : Invisível mesmo com lente ou lupa de 10 X.

TABELA I. DADOS QUANTITATIVOS E DETERMINAÇÕES ESTEREOLÓGICAS DA ESTRUTURA ANATÔMICA DA MADEIRA.

CARACTERÍSTICA ANATÔMICA	VALOR MÍNIMO	MEDIA	VALOR MÁXIMO	DESVIO PADRÃO
1. Freqüência de poros (poros/mm <sup>2</sup> )	190,0	266,0	297,0	47,36
2. Fração de poros (%)	21,0	26,1	29,0	3,37
3. Ø tangencial de poros (µm)	22,5	33,4	43,8	4,46
4. Espessura parede de poros (µm)	1,3	1,9	2,3	0,31
5. Comprimento elementos vasculares (µm)	212,5	444,3	600,0	82,92
6. Comprimento de apêndices (µm)	12,5	52,0	195,0	30,68
7. Ø pontuações intervasculares (µm)	4,0	5,1	6,0	0,58
8. Ø pontuações rádio-vasculares (µm)	2,5	3,3	4,0	0,47
9. Ø pontuações parênquima-vasculares (µm)	2,5	3,0	3,5	0,32
10. Ø pontuações traq. vasic./vasos (µm)	4,0	4,7	6,0	0,65
11. Fração parênquima axial (%)	11,0	14,2	17,0	2,48
12. H. células parênquima axial (µm)	47,0	82,0	132,5	26,80
13. L. células parênquima axial (µm)	12,0	18,0	23,0	2,73
14. H. séries parênquima axial (µm)	312,5	414,2	525,0	60,39
15. H. séries parênquima axial (células)	3	5	6	1,03
16. H. idioblastos cristalíferos (µm)	25,0	40,7	70,0	13,02
17. L. idioblastos cristalíferos (µm)	20,0	28,7	37,5	4,21
18. Freqüência de raios (raios/mm)	13,0	14,9	18,0	1,46
19. Fração de raios (%)	12,0	15,1	17,0	2,31
20. Fração raios uni-seriados (µm)	45,0	47,0	50,0	1,87
21. H. raios uni-seriados (µm)	15,0	98,0	202,5	48,16
22. H. raios uni-seriados (células)	1	2,6	6	1,44
23. L. raios uni-seriados (µm)	6,3	11,1	18,8	2,18
24. Fração raios bi-seriados (%)	50,0	53,0	55,0	1,87
25. H. raios bi-seriados (µm)	82,5	160,3	272,5	52,54
26. H. raios bi-seriados (células)	4	8	14	2,20
27. H. parte bi-seriada de raios (µm)	15,0	48,2	100,0	19,45
28. H. parte bi-seriada de raios (células)	1	3,7	8	1,62
29. L. raios bi-seriados (µm)	12,5	16,4	23,8	2,41
30. L. raios multi-seriados (células)	2	2,02	3	0,14
31. Fração de Fibras (%)	41,0	44,7	48,0	3,32
32. Comprimento de fibras (µm)	580,0	744,0	940,0	84,71
33. Ø total de fibras (µm)	10,0	13,0	18,8	1,74
34. Ø do lumem de fibras (µm)	3,1	6,8	11,3	1,55
35. Espessura parede de fibras (µm)	1,9	3,1	4,4	0,64

*Parênquima radial* : Raios invisíveis a olho nũ em plano transversal, visíveis sob lente de 10 X, finos, numerosos. Em plano longitudinal

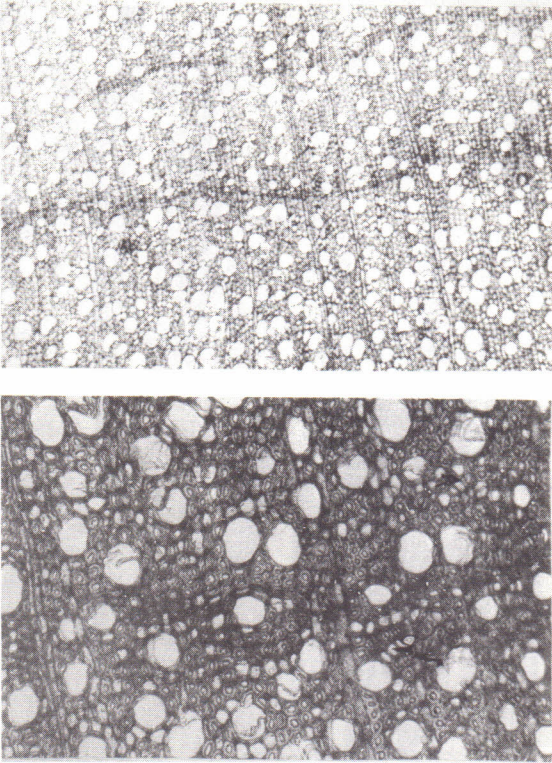


FIGURA 1. Fotomicrografia da madeira de *Feijoa sellowiana* Berg.

- a) Secção transversal, destacando um limite de anel de crescimento e porosidade difusa (56 X).
- b) Secção transversal da madeira (140 X), com poros solitários de secção poligonal e paredes finas; e parênquima axial apotraqueal.

tangencial, visíveis com dificuldade sob lente ou lupa, baixos, não estratificados. Espelhado dos raios pouco contrastado.

*Anéis de crescimento* : Distintos, individualizados por zonas fibrosas tangenciais mais escuras.

*Outros caracteres* : Canais secretores axiais e horizontais, e líber incluso, ausentes. Mácúlas medulares presentes em plano transversal.

#### DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

*Vasos* : Porosidade difusa, uniforme. Poros ocupando cerca de 26% da secção transversal da madeira, extremamente numerosos (190 - 266 - 297 poros/mm<sup>2</sup>), de diâmetro muito pequeno (23 - 33 - 44 µm), de secção

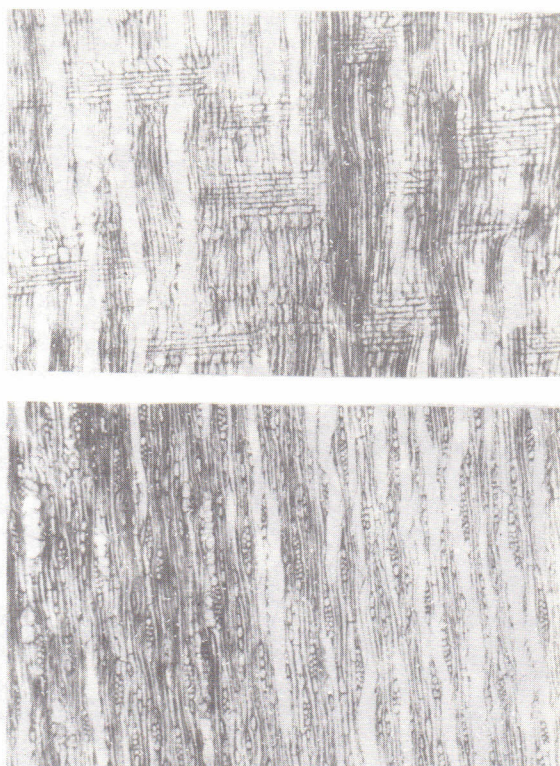


FIGURA 2. Fotomicrografia de *Feijoa sellowiana* Berg.

- a) Raios heterogêneos II, em secção longitudinal radial (56 X).  
 b) Vista dos raios em corte longitudinal tangencial (56 X).

tendendo a poligonal e de paredes finas ( $1,3 - 1,9 - 2,3 \mu\text{m}$ ); solitários ou, menos comumente, em múltiplos de 2 ou 3 poros. Elementos vasculares curtos em sua maioria ( $212 - 444 - 600 \mu\text{m}$ ), com placa de perfuração simples levemente oblíqua ao vaso, e com apêndices curtos ( $12,5 - 52 - 195 \mu\text{m}$ ) presentes comumente em ambas extremidades.

Pontuado intervascular alterno, de difícil observação em virtude da presença de traqueóides vasicêntricos e pequena frequência de poros agrupados. Pontuações intervasculares pequenas ( $4 - 5,1 - 6 \mu\text{m}$ ), de forma circular, e com abertura inclusa, horizontal, lenticular e guarnecida.

Pontuações entre elementos vasculares e traqueóides vasicêntricos, em arranjo uni-seriado, pequenas ( $4 - 4,7 - 6 \mu\text{m}$ ); com abertura inclusa, lenticular, guarnecida, em disposição horizontal ou oblíqua.

Pontuações rádio-vasculares alternas, muito pequenas (2,5 - 3,3 - 4  $\mu\text{m}$ ) e de forma oval. Pontuações parênquima-vasculares muito pequenas (2,5 - 3,0 - 3,5  $\mu\text{m}$ ), de forma oval e em arranjo principalmente bi-seriado.

*Parênquima axial* : Pouco abundante, representando cerca de 14 % do volume da madeira; do tipo apotraqueal, difuso até formando curtas faixas uni-seriadas que se estendem de raio a raio.

Células de parênquima axial de 47 - 82 - 133  $\mu\text{m}$  de altura, 12 - 18 - 23  $\mu\text{m}$  de largura, em séries de 312 - 414 - 525  $\mu\text{m}$  de altura, compostas de 3 - 5 - 6 células de altura.

Ocorrem cristais romboédricos de oxalato de cálcio em até 10 câmaras cristalíferas por série de parênquima axial. As câmaras são nitidamente mais largas (20 - 28,7 - 37,5  $\mu\text{m}$ ) do que as células de parênquima axial de tipo normal constituintes da mesma série, e contém um grande cristal que não ultrapassa a 60  $\mu\text{m}$  de altura.

*Raios* : Muito numerosos (13 - 14,9 - 18 raios/mm), ocupando aproximadamente 15 % do volume da madeira. Tecido radial heterogêneo de tipo II.

Raios uni-seriados muito freqüentes (45 - 47 - 50 % dos raios), extremamente finos (6,3 - 11 - 18,8  $\mu\text{m}$ ), extremamente baixos (15 - 98 - 202  $\mu\text{m}$ ), com 1 - 3 - 6 células de altura, e compostos de células eretas e quadradas.

Raios bi-seriados mas numerosos que os uni-seriados (cerca de 53 % dos raios), compostos de células procumbentes na porção central e bi-seriada do raio e por curtas margens de células eretas ou eretas e quadradas; com 82,5 - 160 - 273  $\mu\text{m}$  e 4 - 8 - 14 células de altura total, 13 - 16 - 24  $\mu\text{m}$  de largura, e com região bi-seriada de 15 - 48,2 - 100  $\mu\text{m}$  de altura ou 1 - 4 - 8 células.

Raios tri-seriados em parte são raros. Cristais ausentes no tecido radial.

*Fibras* : Tecido fibroso representando cerca de 45 % do volume da madeira. Fibrotraqueóides com pontuações areoladas conspícuas, não septadas, não gelatinosas no material estudado, de extremamente curtas a muito curtas (580 - 744 - 940  $\mu\text{m}$ ), estreitas (10 - 13 - 19  $\mu\text{m}$ ) e de paredes espessas (1,9 - 3,1 - 4,4  $\mu\text{m}$ ).

*Outros caracteres* : Canais secretores, tubos laticíferos e taniníferos, líber incluso e estratificação, ausentes. Máculas medulares não foram observadas em lâminas anatômicas.

Anéis de crescimento distintos, marcados pela formação de uma faixa tangencial de fibras mais espessas e mais lignificadas no término do anel.

## ANÁLISE DA ESTRUTURA ANATÔMICA

As principais características anatômicas da madeira de *Feijoa sellowiana* são, segundo METCALFE & CHALK (6), comuns a uma grande parte das espécies de mirtáceas. A presença de poros em sua maioria solitários, parênquima axial apotraqueal, placas de perfuração simples, pontuações alternas e ornamentadas, e raios finos heterogêneos são características comuns a um grande número de mirtáceas mirtóideas da flora sul-brasileira.

Para a identificação da espécie tratada no presente trabalho salientam-se ainda outras características de grande importância e fácil reconhecimento tais como a presença de pontuações areoladas conspicuas em fibras, a quase ausência de raios tri-seriados em parte, tecido radial heterogêneo de tipo II, presença de cristais em câmaras mais largas do que as células parenquimáticas axiais da mesma série, e poros de diâmetro muito pequeno, muito numerosos e de paredes finas.

Os valores quantitativos de elementos vasculares, parênquima axial, raios e fibras, embora de menor importância, são também indispensáveis para a identificação em virtude do grande número de espécies desta família nativas na flora sul-brasileira e da relativa grande homogeneidade estrutural de suas madeiras.

A presença de cristais no parênquima axial foi reportada por METCALFE & CHALK (6) para *Feijoa*, bem como para outros 9 gêneros da mesma família botânica. É interessante ressaltar que a ocorrência no parênquima axial de células cristalíferas distintamente mais largas do que as das séries normais, característica citada por METCALFE & CHALK (6) apenas para *Myrcia* e *Psidium*, também foi constatada para o gênero *Feijoa* no presente trabalho.

## LITERATURA CITADA

1. COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. 30:1-019, novembro 1973.
2. HERTER, G. *Estudios botánicos en la región uruguaya*. Montevideo, Ministerio de Industrias, 1930. 191 p.
3. IFJU, G. *Quantitative wood anatomy - a stereological approach*. Blacksburg, VPI/IPT, 1977. 26 p.
4. LEGRAND, C.D. & KLEIN, R.M. Mirtáceas. In : REITZ, P.R. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1977. Gêneros 8 - 16 : 573 - 730.
5. MARCHIORI, J.N.C. *Estudo anatômico do xilema secundário e da casca de algumas espécies dos gêneros Acacia e Mimosa, nativas no Estado do Rio Grande do Sul*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. 186 f. Tese de Mestrado.
6. METCALFE, C.R. & CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press, 1972. 1500 p.



- 
7. PIO CORRÊA, M. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/Serviço de Informação Agrícola, 1952. Vol. III. 646 p.
  8. RECORD, S.J. & HESS, R.J. *Timbers of the New World*. New Haven, Yale University Press, 1949. 640 p.

Recebido em março, 1984; aceito em agosto, 1984.

