

ANATOMIA DOS LENHOS DE *MIMOSA INTRICATA* BENTH. E *MIMOSA TAIMBENSIS* BURKART (FABACEAE)¹

PAULO FERNANDO DOS SANTOS MACHADO² JOSÉ NEWTON CARDOSO MARCHIORI³

RESUMO

Os lenhos de *Mimosa intricata* e *Mimosa taimbensis* apresentam características anatômicas comuns em Leguminosae, salientando-se: placas de perfuração simples, pontoações intervasculares ornamentadas e em arranjo alternado, parênquima paratraqueal e fibras libriformes. Em *Mimosa intricata* predominam poros em múltiplos racemiformes, caráter aparentemente restrito a espécies da série Stipellares Benth. *Mimosa taimbensis*, por sua vez, separa-se, facilmente, pelos poros solitários e em pequenos múltiplos, bem como pela estratificação parcial de parênquima axial e elementos vasculares.

Palavras-chave: anatomia da madeira, Caesalpinioideae, Calothamnus, Fabaceae, *Mimosa intricata*, *Mimosa taimbensis*, Mimosoideae, Stipellares.

ABSTRACT

[Wood anatomy of *Mimosa intricata* Benth. and *Mimosa taimbensis* Burkart (Fabaceae)].

Mimosa intricata and *Mimosa taimbensis* present some anatomical features that are common among Leguminosae woods: simple perforation plates, alternate vested pits, paratracheal parenchyma and libriform fibers. *Mimosa intricata* shows vessels in large clusters, being this character apparently restricted, among *Mimosa* species, to those of Stipellares series. *Mimosa taimbensis*, on the other hand, can be distinguished by having solitary and small multiple pores, as well as storied structure of axial parenchyma and vessel elements. Key words: Caesalpinioideae, Calothamnus, Fabaceae, *Mimosa intricata*, *Mimosa taimbensis*, Mimosoideae, Stipellares, wood anatomy.

INTRODUÇÃO

Pertencente à família Fabaceae e subfamília Caesalpinioideae (LPWG, 2017), o gênero *Mimosa* L. compreende cerca de 530 binômios válidos e em sua grande maioria da região Neotropical, apresentando 31 espécies na ilha de Madagascar e um número ainda menor no leste da África e sudeste da Ásia (Coutinho, 2009). Devido à diversificação recente dos clados, que emergiram, em sua maioria, entre 15 e 3 milhões de anos a.P., essa distribuição geográfica se explica pela teoria da dispersão a longa distância e descarta, segundo Simon

(2008), qualquer hipótese de vicariância pela separação dos continentes.

Na taxonomia do gênero *Mimosa* L. se destacam dois estudos magistrais, distanciados entre si pelo lapso de mais de cem anos.

Em meados do século dezenove, Bentham (1842) colocou as espécies de *Mimosa* em duas seções – Eumimosa DC. e Habbasia Benth. -, distintas entre si pela presença de flores haplostêmones e diplostêmones, respectivamente. Em sua monografia para a *Flora Brasiliensis*, Bentham (1876) reconheceu nove séries botânicas na seção Habbasia, salientando-se Stipellares Benth., segregada das demais com base na presença de capítulos globosos, legumes subplanos de valvas indivisas, estípelas orbiculares ou ovais e folíolos pouco abundantes, entre outros caracteres morfológicos. Para a seção Eumimosa DC., Bentham (1876) reconheceu doze séries botânicas, entre as quais Lepidotae, distinta das demais por reunir plantas inermes e com pinas uni ou plurijugas,

¹ Recebido em 13-09-2016 e aceito para publicação em 18-02-2017.

² Engenheiro Florestal, doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil. barcasole@gmail.com

³ Engenheiro Florestal, Dr. Bolsista de Produtividade em Pesquisa (CNPq – Brasil). Professor Titular do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Santa Maria. marchiori@pq.cnpq.br

revestidas por tomento estrelado-plumoso ou lepidoto.

Em *Sensitivae Censitae*, Barneby (1991) elaborou um novo (e complexo) esquema taxonômico para *Mimosa* L., composto de cinco seções (Batocaulon DC., Calothamnos Barneby, Habbasia DC., Mimadenia Barneby e Mimosa L.), 41 séries e 37 subséries. A partir de ancestrais Piptadenioides, a seção Mimadenia foi a primeira a ser tratada em seu “hipotético” esquema filogenético, seguida pela seção Batocaulon, a qual teria dado origem às seções Calothamnos e Habbasia; a partir desta última, por fim, ter-se-ia derivado a seção Mimosa. De acordo com Barneby (1991), a série Stipellares Benth. foi agregada a outras 24 para compor a seção Batocaulon DC., que se distingue, do conjunto, pela presença de flores tetrâmeras e em capítulos (com exceção de *Mimosa barnebianae*, que possui espigas verdadeiras), de estípulas em forma variável, embora nunca foliáceas, e de parafilídios elípticos, ovados, reniformes ou suborbiculares, simulando diminutos folíolos. A série Lepidotae Benth., por sua vez, foi elevada por Barneby (1991) ao status de seção, sob o nome de Calothamnos.

A respeito da classificação infragenérica de *Mimosa* L., estudos filogenéticos recentes (Luckow et al., 2000; Sulaiman et al., 2003; Bessega et al., 2008; Simon et al., 2011) demonstram que o gênero compõe um grupo monofilético, embora não se possa dizer o mesmo da maioria das seções e séries propostas por Rupert Charles Barneby (Santos-Silva et al., 2015).

O presente estudo visa à descrição microscópica dos lenhos de *Mimosa intricata* Benth. e *Mimosa taimbensis* Burkart, que, até o momento, seguem anatomicamente desconhecidos.

Arbusto baixo e com ramos espinhosos densamente emaranhados (Rambo, 1966), *Mimosa intricata* vincula-se à série Stipellares Benth. Trata-se de espécie endêmica de campos pedregosos do Rio Grande do Sul, onde cresce em meio à vegetação arbustiva (Rambo, 1966). Com

Mimosa bifurca Benth., a espécie compartilha a presença de glândulas impressas no dorso dos folíolos, diferindo, todavia, entre outros caracteres morfológicos, por ser planta armada de acúleos (vs. inermes em *M. bifurca*) e com pecíolos mais curtos (8-18mm vs. 20-70mm). Embora nativa na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, cuja geologia prolonga-se no interior do Uruguai, *Mimosa intricata* não ocorre nesse país, de acordo com Izaguirre & Beyhaut (2003).

Nativa na “região serrana” dos estados de “Santa Catarina e Rio Grande do Sul” (Burkart, 1964), *Mimosa taimbensis* Burkart é espécie “exclusiva” da “matinha nebulosa” dos “apareados da Serra Geral”, no “alto dos taimbés”, ocorrendo, por vezes, como indivíduos “isolados” na “borda oriental dos campos” (Klein, 1979). Sob o ponto de vista taxonômico, a espécie insere-se ou na série Lepidotae (sensu Benth., 1876), ou na seção Calothamnos (Barneby, 1991).

Além das descrições anatômicas, o presente trabalho visa a realizar uma análise taxonômica dos lenhos com vistas ao reconhecimento de caracteres de valor diagnóstico para os táxons a que pertencem ambas as espécies, valendo-se, para isso, de dados anatômicos relativos a outros binômios, colhidos da literatura.

REVISÃO DE LITERATURA

Apesar do escasso interesse econômico da madeira na maioria das espécies de *Mimosa* L., a literatura anatômica já dispõe de descrições microscópicas de numerosos binômios, justificando a busca de vinculações anatomo-taxonomias.

Para o conjunto das Leguminosae (Fabaceae), Senn (1943) e Record & Hess (1949) consideraram vantajosa a manutenção de sua unidade, devido à inexistência de uma nítida diferenciação anatômica entre as subfamílias. Metcalfe & Chalk (1972), ao contrário, trataram Mimosaceae, Caesalpiniaceae e Papilionaceae como distintas, reconhecendo Mimosaceae como a família anatomicamente menos

evoluída e Papilionaceae como a mais especializada.

Em estudo sobre a madeira de Leguminosas argentinas, Cozzo (1951) considerou que a estrutura mais homogênea de Mimosoideae e Caesalpinioideae, em relação às Papilionoideae, dificulta o reconhecimento de diferenças anatômicas entre suas tribos e gêneros. No caso de Mimosoideae, o autor reconheceu a existência de variação anatômica ainda menor do que em Caesalpinioideae.

Metcalf & Chalk (1972) consideraram os raios lenhosos de Mimosaceae como mais especializados, comparado às outras duas famílias, por serem invariavelmente homogêneos, de células procumbentes e com unisseriados relativamente escassos. Os autores reforçaram suas conclusões filogenéticas afirmando que, apesar do elevado e uniforme desenvolvimento radial das Mimosaceae, em Caesalpiniaceae e, sobretudo, em Papilionaceae se encontram tanto raios ainda mais especializados como tipos menos evoluídos.

Baretta-Kuipers (1981), em estudo com 35 gêneros de Mimosoideae, 85 de Caesalpinioideae e 68 de Papilionoideae, comprovou que a estrutura dos raios é o caráter anatômico mais importante na taxonomia das Leguminosas, e que Caesalpinioideae apresenta a estrutura menos evoluída da família. Segundo a autora, esta subfamília constitui a base, a partir da qual a especialização anatômica seguiu dois rumos distintos: em direção à Mimosoideae, com a especialização dos raios, e em direção a Papilionoideae, pela tendência à estratificação de todos os elementos. É interessante notar que Burkart (1952) chegou, praticamente, à mesma conclusão, com base em caracteres da morfologia externa.

Em estudo anatômico do lenho de alguns gêneros sulamericanos, Reinders-Gouwentak (1955) observou que o caráter estrutura estratificada permite dividir as Leguminosae em duas subfamílias: Mimosaceae e Papilionaceae, a última das quais incluindo Caesalpinioideae.

Para a identificação de tribos de Leguminosae, Baretta-Kuipers (1981) ressalta, como importantes, o tipo de raios (homocelulares ou heterocelulares), a largura dos mesmos (uni ou multisseriados) e a ocorrência de estratificação. Para a autora, o arranjo do parênquima axial também se mostra importante para a segregação de gêneros e espécies.

No caso de *Mimosa* L., Baretta-Kuipers (1981) destaca que o lenho pode ser facilmente reconhecido pela ausência de estratificação completa e pelos raios sempre homocelulares, com células procumbentes e de seção pequena, em plano tangencial, baixas em plano radial. A autora ressalta que esse último aspecto raramente se encontra em Caesalpinioideae, estando, neste caso, associado à estratificação de raios.

Em seu estudo sobre espécies argentinas de Leguminosas Mimosoídeas e Caesalpinioídeas, Cozzo (1951) referiu-se a *Mimosa* L. como táxon “estruturalmente heterogêneo”, por não ter reconhecido a existência de um traço anatômico relevante, comum às espécies investigadas. De fato: apesar de ainda pouco estudado, face ao elevado número de suas espécies, a diversidade estrutural atribuída ao gênero compara-se ao descrito para o conjunto das Mimosoideae.

Um dos primeiros estudos sobre o lenho em *Mimosa* L. deve-se a Record & Hess (1949), autores que, entretanto, apenas mencionam aspectos gerais e organolépticos, com base em *M. bracaatinga* Hoehne (atual *M. scabrella* Benth.) e em *M. schomburgkii* Benth., espécie da Guiana. Cabe destacar, ainda, que Metcalf & Chalk (1972) também não mencionaram o gênero em sua diagnose anatômica das Mimosaceae.

Em chave anatômica para 13 espécies de *Mimosa* nativas na Argentina, Cozzo (1951) destacou os seguintes caracteres:

- Anéis de crescimento fracamente definidos, melhor demarcados em *Mimosa ostenii*.
- Porosidade difusa, com tendência a circular em *Mimosa ostenii*; em arranjo dendrítico

“bem notável” em *M. hassleriana* e *M. uliginosa*; e apenas tendente a esse arranjo em *M. cruenta* e *M. uruguensis*.

– Vasos solitários e em número de 2-3, menos comumente 4-5 poros; solitários e em múltiplos de 2, em *Mimosa scabrella* e *M. adpressa*; compondo longos múltiplos, nas espécies com porosidade dendrítica. Vasos de seção oval, angulares e de paredes delgadas em *Mimosa pigra*, espessas em *M. polycarpa*.

– Elementos vasculares retilíneos ou levemente sinuosos, com placas de perfuração simples, oblíquas; apêndices ausentes ou curtos, por vezes longos.

– Pontoações intervasculares ornamentadas, alternas, pequenas a médias; grandes, em *Mimosa pigra*. Pontoações raio-vasculares e parênquimo-vasculares, semelhantes às intervasculares; semiareoladas, em *M. pigra*.

– Tilos e espessamentos espiralados, geralmente ausentes; espessamentos delgados, em elementos muito curtos de *Mimosa cruenta*.

– Traqueóides vasculares, escassos, em espécies de porosidade dendrítica.

– Raios heterogêneos até quase homogêneos; exclusivamente unisseriados, em *Mimosa pigra*; predominantemente unisseriados, em *M. uruguensis*; geralmente trisseriados, em *M. adpressa*; e com multisseriados estreitos (até cinco células), em *M. bimucronata* e *M. polycarpa*. Raios com células envolventes curtas, em poucas espécies; com células radiais oleosas, em *M. bimucronata*.

– Parênquima axial abundante ou muito abundante em *Mimosa cruenta*, *M. detinens* e *M. hassleriana*, menos desenvolvido em *M. adpressa*, *M. bimucronata* e *M. scabrella*; no primeiro grupo, do tipo paratraqueal-em-faixas, comumente curto-confluente. Células parenquimáticas axiais fusiformes e em séries, com predomínio de fusiformes em *M. pigra*.

– Fibras libriformes muito curtas, de paredes finas a semiespessas, frequentemente septadas; fibrotraqueóides, presentes em *Mimosa polycarpa*.

– Estratificação, incompleta, em *Mimosa adpressa* e *M. scabrella*.

Das espécies de *Mimosa* nativas no Rio Grande do Sul, a mais investigada no tocante à anatomia do lenho é *Mimosa scabrella* Benth., mercê de seu interesse florestal e madeireiro (Tortorelli, 1956; Richter & Charvet, 1973; Marchiori, 1995; Marchiori et al., 2009). Da mesma seção Calothamnus Barneby, dispõe-se, ainda, de descrições anatômicas de *Mimosa berroi* Burkart (Marchiori, 1996a), *Mimosa daleoides* Benth. (Marchiori 1982; Marchiori et al., 2011), *Mimosa eriocarpa* Benth. (Carnieletto & Marchiori, 1993; Marchiori et al., 2011), *Mimosa incana* (Marchiori, 1996b; Marchiori et al., 2010), *Mimosa flocculosa* Burkart (Pereira et al., 2013) e *Mimosa pilulifera* Benth. (Marchiori & Muñiz, 1997a; Marchiori et al., 2010).

Com relação à série Stipellares Benth., foram anatomicamente descritos os lenhos de *Mimosa barnebianana* e *Mimosa bifurca* (Machado & Marchiori, 2016a), *Mimosa cruenta* (Marchiori, 1985; Marchiori et al., 2011), *M. uruguensis* (Marchiori 1996c; Marchiori et al., 2010) e *M. trachycarpa* (Marchiori & Muñiz, 1997b).

No tocante a outras séries botânicas, a literatura dispõe de descrições microscópicas dos lenhos de *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze (Marchiori, 1993; Marchiori et al., 2010), *M. micropteris* Benth. (Siegloch et al., 2013), *M. parvipinna* Benth. (Machado & Marchiori, 2016b), *M. pigra* Benth. (Machado & Marchiori, 2016c), *Mimosa ramulosa* Benth. (Tomasi et al., 2015; Machado & Marchiori, 2016b) e *Mimosa sparsa* Benth. (Maccari & Marchiori, 1994; Marchiori et al., 2011). Destas, *Mimosa parvipinna* e *Mimosa ramulosa* pertencem à subsérie Obstrigosae (Benth.) Barneby (da série *Mimosa* L. e seção *Mimosa* L.), *Mimosa bimucronata* insere-se na série *Bimucronatae* Barneby (da seção *Batocaulon* DC.), *Mimosa micropterys* pertence à série *Myriophyllae* Benth. (da seção *Mimosa* L.), *Mimosa pigra* à série *Habbasia* DC. (da seção *Habbasia* DC.), e *Mimosa sparsa* à subsérie *Sparsae* Barneby (da série *Mimosa* L. e seção *Mimosa* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

O material examinado consiste de amostras de madeira e exsicatas botânicas, conservadas, respectivamente, na Xiloteca e Herbário do Departamento de Ciências Florestais (HDCF) da Universidade Federal de Santa Maria (RS), e no Herbário Barbosa Rodrigues (HBR – Itajaí, SC), com os seguintes registros:

– HDCF 2890, *Mimosa intricata* Benth. Leg: Marchiori, J.N.C., 14-09-1986, Caçapava do Sul, RS, à margem da estrada para a Pedra do Segredo.

– Reitz & Klein 6.992, *Mimosa taimbensis* Burkart. Leg.: 21-08-1958, Serra do Oratório, Aparados da Serra, SC, 1400m, flor amarelada.

Do material lenhoso foram preparados três corpos-de-prova (1x2x3 cm) de cada uma das amostras, orientados para a obtenção de cortes anatômicos nos planos transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial; um quarto bloquinho foi também preparado, com vistas à maceração.

A confecção de lâminas de cortes anatômicos seguiu a metodologia descrita em Burger & Richter (1991), usando-se, como corantes, uma mistura de Acridina-Vermelha e Crisoidina, num primeiro banho, e Azul-de-Astra no segundo (Dujardin, 1964). No preparo de lâminas de macerado seguiu-se o método de Jeffrey (Freund, 1970), colorindo-se a pasta de fibras apenas com Safranina. Com vistas à montagem permanente, usou-se Entellan nos dois tipos de lâminas.

As descrições basearam-se nas recomendações da IAWA (Wheeler et al., 1989). No caso da percentagem dos tecidos, foram realizadas 600 determinações ao acaso com o auxílio de contador de laboratório, conforme proposto por Marchiori (1980). A abundância de poros foi obtida a partir de um quadrado de área conhecida, superposto, em diferentes pontos, a fotomicrografias tomadas em plano transversal, para ambas as madeiras.

As medições de caracteres anatômicos da madeira foram realizadas em microscópio fotônico Carl Zeiss, no Laboratório de Anato-

mia da Madeira da Universidade Federal de Santa Maria. As imagens que ilustram o texto foram tomadas em fotomicroscópio Leica DM 2000, equipado com câmera digital Leica DFC 295, no Laboratório de Botânica Estrutural, do Departamento de Biologia (Centro de Ciências Naturais e Exatas) da Universidade Federal de Santa Maria.

DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

Descreve-se, na sequência e por ordem alfabética de nomes científicos, a estrutura microscópica dos lenhos de *Mimosa intricata* e *Mimosa taimbensis*.

Mimosa intricata Benth.

Anéis de crescimento: distintos.

Vasos: muito numerosos (75 ± 39 (41-200) poros/mm²), ocupando $11 \pm 3,7\%$ do volume da madeira. Porosidade difusa. Poros racemiformes (53%), em múltiplos radiais (32%), menos comumente solitários (15%); circulares ou ovais (55 ± 15 (30-85) μm) e de paredes finas a espessas ($3,5 \pm 1,1$ (1,2-5) μm) (Figura 1A,B). Elementos vasculares curtos (128 ± 34 (70-190) μm), com placas de perfuração simples, oblíquas ou transversais ao vaso, e apêndices ausentes, ou então curtos (29 ± 13 (10-50) μm). Pontoações intervasculares pequenas e arredondadas ($5,2 \pm 0,3$ (4,6-5,6) μm ; Figura 1F). Pontoações raio-vasculares, semelhantes às intervasculares, embora menores ($4,3 \pm 0,4$ (3,6-5,2) μm). Espessamentos espiralados, ausentes. Conteúdos, presentes em vasos.

Parênquima axial: paratraqueal escasso, representando $10 \pm 6\%$ do volume da madeira. Conteúdos, não observados (Figura 1A,B). Células parenquimáticas axiais fusiformes e em séries. As fusiformes, de $57 \pm 6,2$ (45-65) μm de altura. Séries parenquimáticas axiais de 212 ± 53 (138-375) μm , com 2-3 células de altura (Figura 1F). Cristais romboédricos em número de 2-22, dispersos em câmaras no parênquima axial.

Raios: muito numerosos ($13 \pm 1,1$ (12-15) raios/mm), ocupando $17 \pm 4\%$ do volume da

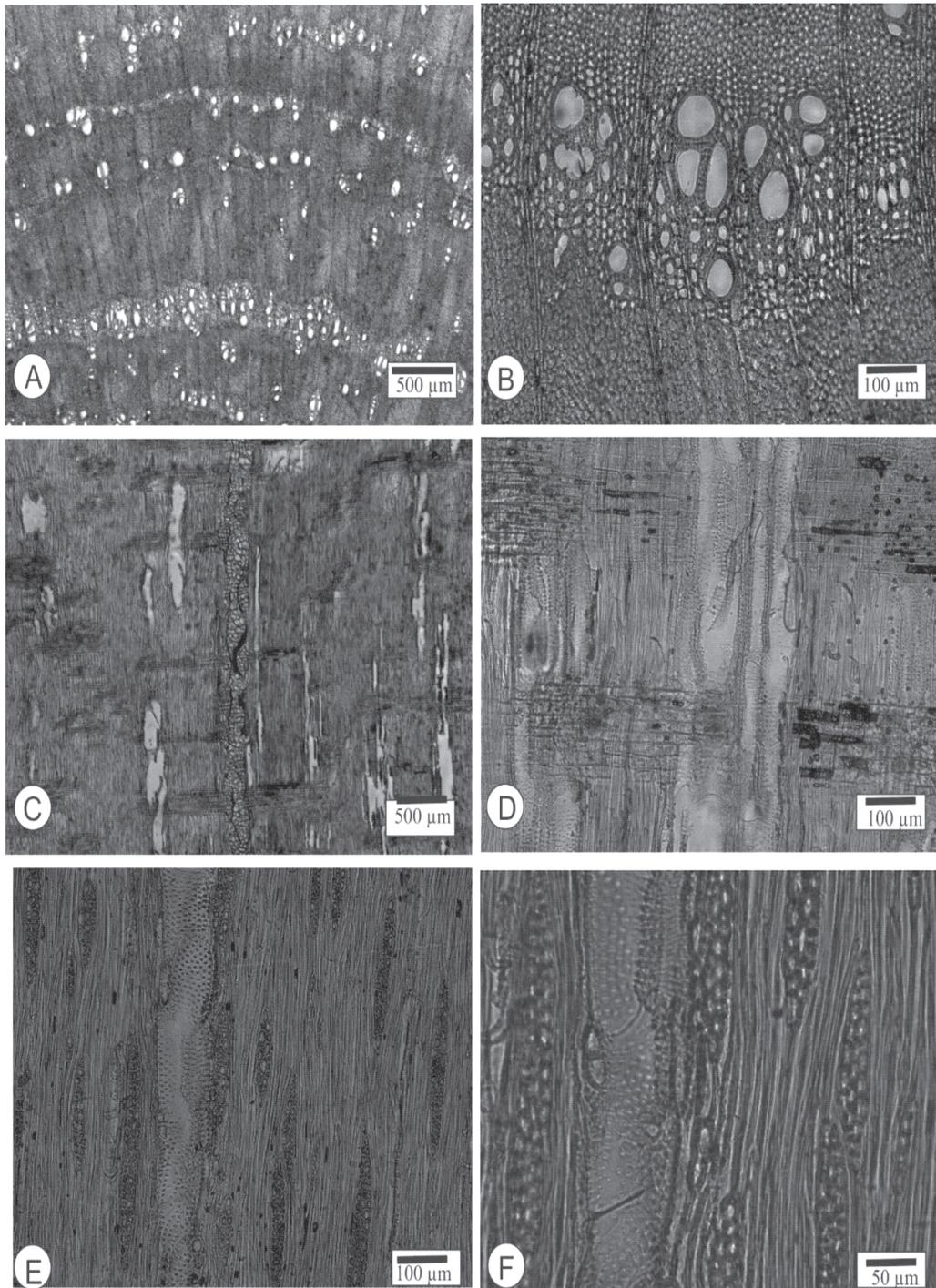


FIGURA 1 – Fotomicrografias do lenho de *Mimosa intricata*. A – Porosidade difusa, com poros em múltiplos racemiformes e escassos solitários (seção transversal). B – Poros em múltiplos racemiformes (detalhe) e parênquima paraatraqueal escasso (seção transversal). C – Elementos vasculares e raios homogêneos, de células procumbentes (seção radial). D – Raios de células procumbentes e vasos com placas de perfuração simples (seção radial). E – Raios multisseriados, em seção tangencial. F – Placas de perfuração simples, pontoações ornamentadas e raios estreitos, em detalhe (seção tangencial).

madeira; estreitos (27 ± 3 (25-35) μm), homogêneos, compostos inteiramente de células procumbentes (Figura 1C,D). Os unisseriados (14%), de 55 ± 24 (25-125) μm , com 2-10 células de altura. Os multisseriados, em sua maioria trisseriados (49%) e bisseriados (37%); de 209 ± 76 (75-350) μm , com 7-35 células de altura. Células radiais de contorno arredondado, em plano tangencial. Células envolventes, células radiais de paredes disjuntas e células perfuradas, ausentes. Raios fusionados e conteúdos, presentes.

Fibras: libriformes, de 520 ± 90 (300-700) μm de comprimento, com 9 ± 2 (5-12,5) μm de largura e paredes finas ($2,9 \pm 0,7$ (1,9-4,4) μm), ocupando $62 \pm 7\%$ do volume da madeira (Figura 1B). Fibras gelatinosas, presentes; espessamentos espiralados, fibras septadas e traqueídeos, ausentes.

Outros caracteres: variantes cambiais, tubos laticíferos e taniníferos, canais intercelulares, células oleíferas, células mucilaginosas e estratificação, ausentes. Máculas medulares, presentes.

***Mimosa taimbensis* Benth.**

Anéis de crescimento: distintos.

Vasos: muito numerosos (99 ± 33 (57-167) poros/ mm^2), ocupando $17 \pm 3\%$ do volume da madeira. Porosidade difusa. Poros, principalmente em múltiplos radiais (52%) e solitários (27%), com escassos racemiformes de poucas unidades (21%); circulares ou ovais ($58 \pm 8,5$ (38-68) μm) e de paredes finas a espessas ($3,4 \pm 0,9$ (1,2-5) μm) (Figura 2A,B). Elementos vasculares curtos (200 ± 58 (110-390) μm), geralmente esprovidos de apêndices e com placas de perfuração simples, oblíquas ou transversais ao vaso. Pontoações intervasculares pequenas e arredondadas ($5,6 \pm 0,5$ (5,2-6,2) μm) (Figura 2F). Pontoações raio-vasculares, semelhantes às intervasculares, embora menores ($3,8 \pm 0,7$ (3-5,2) μm). Espessamentos espiralados, ausentes. Conteúdos, presentes.

Parênquima axial: paratraqueal escasso, representando $13 \pm 5,7\%$ do volume da madeira.

Conteúdos, não observados (Figura 2A,B). Células parenquimáticas fusiformes e em séries axiais. As fusiformes, de 207 ± 38 (125-275) μm de altura. Séries parenquimáticas axiais de 280 ± 99 (163-463) μm de altura, com 3 ± 1 (2-5) células (Figura 2F). Cristais romboédricos em número de 2-20, dispostos em câmaras individuais.

Raios: numerosos (7 ± 1 (6-9) raios/ mm), ocupando $16 \pm 4,4\%$ do volume da madeira; largos (56 ± 12 (25-73) μm) e homogêneos, compostos, inteiramente, de células procumbentes (Figura 2C,D). Os unisseriados (11%), de 14 ± 2 (13-18) μm , com 2-12 células de altura. Os multisseriados, em sua maioria tetrasseriados (53%) e trisseriados (20%), menos comumente bisseriados (7%) e com mais de 5 células de largura (9%); de 690 ± 317 (250-1443) μm de altura, com 13-76 células. Células radiais de contorno arredondado, em plano tangencial. Células envolventes, células radiais de paredes disjuntas e células perfuradas, ausentes. Raios fusionados e conteúdos, presentes.

Fibras: libriformes, de 595 ± 78 (440-730) μm de comprimento, com $12 \pm 2,2$ (7,5-16) μm de largura e paredes finas ($2,9 \pm 0,5$ (2,5-4,4) μm), ocupando $54 \pm 6,2\%$ do volume da madeira (Figura 2B). Fibras gelatinosas, presentes. Fibras septadas, espessamentos espiralados e traqueídeos, ausentes.

Outros caracteres: variantes cambiais, tubos laticíferos e taniníferos, canais intercelulares, células oleíferas e células mucilaginosas, ausentes; máculas medulares, não observadas. Estratificação parcial, de parênquima axial e elementos vasculares, em plano tangencial.

ANÁLISE ANATÔMICA

Tanto no lenho de *Mimosa intricata* como no de *Mimosa taimbensis* se observa o conjunto de caracteres anatômicos reconhecido por Record & Hess (1949) como típico de Leguminosae (Fabaceae): é o caso, entre outros, da ocorrência de placas de perfuração simples, de pontoações intervasculares ornamentadas e em arranjo alternado, de parênquima paratraqueal

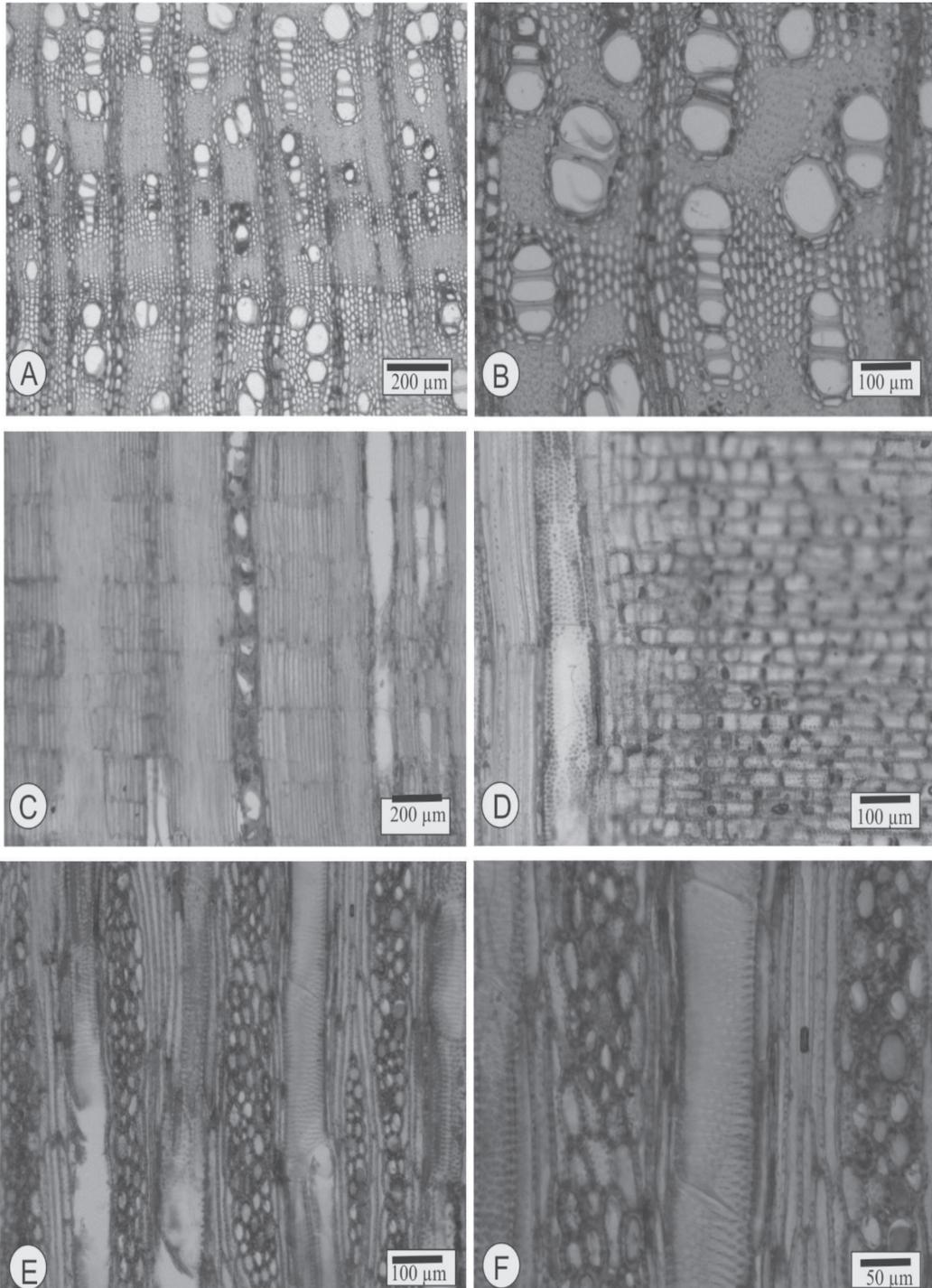


FIGURA 2 – Fotomicrografias do lenho de *Mimosa taimbensis*. A – Porosidade difusa, com poros solitários e escassos múltiplos radiais (seção transversal). B – Poros em múltiplos radiais, em detalhe (seção transversal). C – Raios homogêneos, de células procumbentes, elementos vasculares e parênquima axial seriado (seção radial). D – Raios de células procumbentes e placas de perfuração simples, em plano radial. E – Raios multisseriados e vasos, em seção tangencial. F – Placas de perfuração simples, pontoações ornamentadas em arranjo alternado e raios largos (seção tangencial).

e de fibras libriformes. Por sua vez, a presença de raios homogêneos e de células procumbentes, anotado para ambas as espécies e que se mostra predominante em Mimosaceae, segundo Metcalfe & Chalk (1972), atesta, de acordo com Baretta-Kuipers (1981), elevada especialização aos raios de Mimosoideae.

Sobre esse último ponto, todavia, cabe salientar que em algumas espécies do gênero se observam células procumbentes e quadradas (raios heterogêneos ou fracamente heterogêneos), como em *Mimosa daleoides* (Marchiori, 1982), *Mimosa ramulosa* (Tomasi et al., 2015; Machado & Marchiori, 2016b) e *Mimosa parvipinna* (Machado & Marchiori, 2016b). Foi pela diversidade estrutural relativamente alta do lenho, aliás, que Cozzo (1951) equiparou a anatomia de *Mimosa* com a do conjunto das Mimosoideae. Esta diversidade estrutural, por sua vez, justifica, sob o ponto de vista da anatomia da madeira, a recente incorporação das Mimosoideae na subfamília Caesalpinioideae, recomendada pelo LPWG (2017), com base em genética molecular.

O arranjo de vasos também ilustra a diversidade estrutural apontada, por Cozzo (1951), para o gênero *Mimosa*. Neste estudo, a predominância de poros em múltiplos racemiformes se mostra suficiente para separar *Mimosa intricata* de *Mimosa taimbensis*.

A predominância de múltiplos racemiformes em *Mimosa intricata* assume valor diagnóstico para o reconhecimento anatômico da série Stipellares Benth., uma vez que o mesmo se restringe, aparentemente, a espécies desse grupo, salientando-se *Mimosa barnebiana* e *M. bifurca* (Machado & Marchiori, 2016a), *Mimosa cruenta* (Marchiori, 1985; Marchiori et al., 2011), *Mimosa trachycarpa* (Marchiori & Muñoz, 1997b), *Mimosa uraguensis* (Marchiori, 1966c; Marchiori et al., 2010) e *Mimosa uliginosa* (Cozzo, 1951). Resta acrescentar que o último autor também anotou o caráter para *Mimosa bifurca* (sob o nome de *Mimosa hassleriana*) e *Mimosa cruenta*.

A ocorrência de poros solitários e em múltiplos de poucas unidades, presentemente observada em *Mimosa taimbensis*, é caráter predominante nos lenhos de *Mimosa* L., ocorrendo tanto em espécies da seção *Calothamnos* Barneby, caso de *Mimosa scabrella* (Marchiori, 1995; Marchiori et al., 2009; Richter & Charvet, 1973; Tortorelli, 1956), como das seções *Batocaulon* DC. (*Mimosa bimucronata*, por exemplo; ver: Marchiori, 1993; Marchiori et al., 2010), *Habbasia* DC. (*Mimosa pigra*, por exemplo; ver: Machado & Marchiori, 2016c), e *Mimosa* L. (*Mimosa sparsa*, por exemplo; ver: Maccari & Marchiori, 1994).

A estratificação de parênquima axial e elementos vasculares em *Mimosa taimbensis* é caráter pouco frequente no gênero. Registrado, por Cozzo (1949), para *M. scabrella* (seção *Calothamnos* Barneby) e *M. adpressa* (subserie *Obstrigosae* (Benth.) Barneby, série *Mimosa* L., seção *Mimosa* L.), o mesmo é amplamente reconhecido como indicador de elevada especialização no xilema secundário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARETTA-KUIPERS, T. Wood anatomy of Leguminosae: its relevance to Taxonomy. In: POLHILL, R.M.; RAVEN, P.H. *Advances in Legume Systematics*. Kew: Royal Botanic Gardens, 1981. p. 677-715.
- BARNEBY, R.C. *Sensitivae Censitae*. A description of the genus *Mimosa* Linnaeus (Mimosaceae) in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, v. 65, p. 1-835, 1991.
- BENTHAM, G. Notes on Mimoseae, with a synopsis of species. *The London Journal of Botany*, n. 1, p.318-392; 494-518, 1842.
- BENTHAM, G. Leguminosae. III. Mimoseae. In: MARTIUS, C.F.O. von. *Flora Brasiliensis*, v. 15, n. 2, p. 259-527, 1876.
- BESSEGA, C.; HOPP, H.E.; FORTUNATO, R.H. Toward a phylogeny of *Mimosa* (Leguminosae: Mimosoideae): a preliminary analysis of southern South American species based on chloroplast DNA sequence. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, St. Louis, n. 95, p. 567-579, 2008.

- BURGER, L.M.; RICHTER, H.G. *Anatomia da Madeira*. São Paulo: Ed. Nobel, 1991. 154 p.
- BURKART, A. *Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*. Buenos Aires: ACME, 1952. 569 p.
- BURKART, A. Sinopsis de las especies de *Mimosa* de la serie Lepidotae. *Darwiniana*, San Isidro, v. 13, n. 2-4, p. 362-365, 1964.
- CARNIELETTO, C.; MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira de *Mimosa eriocarpa* Benth. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 107-120, 1993.
- COUTINHO, A.P.S. *Revisão taxonômica e estudos filogenéticos de Mimosa L. sect. Calothamnus Barneby (Leguminosae-Mimosoideae)*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. Doutorado em Botânica, Tese. 311 p.
- COZZO, D. Anatomia del leño secundario de las Leguminosas Mimosoideas y Caesalpinoideas argentinas silvestres y cultivadas. *Rev. Inst. Nac. Invest. Ci. Nat. Ci. Bot.*, Buenos Aires, v. 2, n. 2, p. 63-290, 1951.
- COZZO, D. Estructura leñosa estratificada no registrada en generos de Leguminosas argentinas. *Lilloa*, Tucumán, v. 16, p. 63-95, 1949.
- 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. 375p.
- IZAGUIRRE, P.; BEYHAUT, R. *Las Leguminosas en Uruguay y regiones vecinas*. Montevideo: Editorial Hemisfério Sur, 2003. 301 p.
- KLEIN, R.M. Observações ecológicas. In: BURKART, A. *Leguminosas Mimosoideas*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979. p. 167-168.
- LPWG – The Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. *Taxon*, v. 66, n. 1, p. 44-77, 2017.
- LUCKOW, M.A.; WHITE, P.W.; BRUNEAU, A. Relationships among the basal genera of Mimosoid Legumes. In: HERENDEEN, P.S.; BRUNEAU, S. (eds.). *Advances in Legume Systematics*. Kew: Royal Botanic Gardens, 2000, v. 9, p. 165-180.
- MACCARI, A.; MARCHIORI, J.N.C. Estudo anatômico do xilema secundário de *Mimosa sparsa* Benth. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 145-155, 1994.
- MACHADO, P.F. dos S.; MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira de duas espécies de *Mimosa* da série Stipellares Benth. *Balduinia*, Santa Maria, n. 54, p. 1-10, 2016a.
- MACHADO, P.F. dos S.; MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do lenho de duas espécies sul-brasileiras do gênero *Mimosa* L e subsérie Obstrigosae (Benth.) Barneby. *Balduinia*, Santa Maria, n. 52, p. 22-29, 2016b.
- MACHADO, P.F. dos S.; MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do lenho de *Mimosa pigra*. *Balduinia*, Santa Maria, n. 55, p. 17-22, 2016c.
- 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*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1980. 186 f.
- MARCHIORI, J.N.C. A estrutura do xilema secundário de *Mimosa daleoides* Benth. (Leguminosae Mimosoideae). *Ciência e Natura*, Santa Maria, n. 4, p. 107-113, 1982.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira de *Mimosa cruenta* Benth. (Leguminosae Mimosoideae). *Ciência e Natura*, Santa Maria, n. 7, p. 73-81, 1985.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira e casca do maricá, *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 85-106, 1993.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia da madeira e casca da bracinga, *Mimosa scabrella* Benth. *Ciência e Natura*, Santa Maria, n. 17, p. 115-132, 1995.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do xilema secundário de *Mimosa berroi* Burk. *Ciência e Natura*, Santa Maria, n. 18, p. 117-129, 1996a.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do xilema secundário de *Mimosa incana* (Spreng.) Benth. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 53-63, 1996b.
- MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do xilema secundário de *Mimosa uruguensis* Hook. & Arn. *Ciência e Natura*, Santa Maria, n. 18, p. 103-115, 1996c.
- MARCHIORI, J.N.C.; MUÑIZ, G.I.B. de. Estudo anatômico do xilema secundário de *Mimosa pilulifera* Benth. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 65-75, 1997a.

- MARCHIORI, J.N.C.; MUÑIZ, G.I.B. de. Estudo anatômico do xilema secundário de *Mimosa trachycarpa* Benth. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 223-228, 1997b.
- MARCHIORI, J.N.C.; MUÑIZ, G.I.B. de; SANTOS, S.R. dos. *Madeiras do Rio Grande do Sul*. 1 – Descrição microscópica de 33 espécies nativas. Santa Maria: [s.n.], 2009. 80 p.
- MARCHIORI, J.N.C.; MUÑIZ, G.I.B. de; SANTOS, S.R. dos. *Madeiras do Rio Grande do Sul*. 2 – Descrição microscópica de 35 espécies nativas. Santa Maria: Anatterra, 2010. 80 p.
- MARCHIORI, J.N.C.; DENARDI, L.; SANTOS, S.R. dos. *Madeiras do Rio Grande do Sul*. 3 – Descrição microscópica de 34 espécies nativas. Santa Maria: Anatterra, 2011. 80 p.
- METCALFE, C.R.; CHALK, L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford: Clarendon Press, 1972. 1500 p.
- PEREIRA, A.C. de S.; SIEGLOCH, A.M.; MARCHIORI, J.N.C. Anatomia do lenho de *Mimosa flocculosa* Burkart. *Balduinia*, Santa Maria, n. 32, p. 29-33, 2013.
- RAMBO, B. Leguminosae riograndenses. *Pesquisas, Botânica*, n. 23, p. 33, 1966.
- RECORD, S.J.; HESS, R.W. *Timbers of the New World*. New Haven: Yale University Press, 1949. 640 p.
- REINDERS-GOUWENTAK, C.A. The storied structure features and the taxonomic rank of the Leguminous taxa. *Acta Botanica Neerlandica*, n. 4, p. 460-470, 1955.
- RICHTER, H.G.; CHARVET, L.M. Estudo e pesquisa sobre *Mimosa scabrella*. *Floresta*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 68-69, 1973.
- SANTOS-SILVA, J.; FRAGOMENI, S.M.; TOZZI, A.M.G. de A. Revisão taxonômica das espécies de *Mimosa* ser. *Leiocarpae* sensu lato (Leguminosae – Mimosoideae). *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 95-154, 2015.
- SENN, H.A. The relation of Anatomy and Cytology to the classification of the Leguminosae. *Chron. Bot.*, n. 7, p. 306-308, 1943.
- SIEGLOCH, A.M.; MARCHIORI, J.N.C.; SANTOS, S.R. dos. Anatomia do lenho de *Mimosa micropteris* Benth. *Balduinia*, Santa Maria, n. 40, p. 18-22, 2013.
- SIMON, M.F. *Systematics and evolution of Mimosa L. (Leguminosae) and the assembly of a neotropical plant diversity hotspots*. Oxford: Oxford University, 2008 (Tese de Doutorado).
- SIMON, M.F.; GREETHER, R.; QUEIROZ, L.P.; SÄRKINEN, T.E.; DUTRA, V.F.; HUGHES, C.E. The evolutionary history of *Mimosa* (Leguminosae): toward a phylogeny of the sensitive plants. *American Journal of Botany*, St. Louis, v. 98, n. 7, p. 1201-1221, 2011.
- SULAIMAN, S.F.; CULHAM, A.; HARBORNE, J.B. Molecular Phylogeny of Fabaceae based on rbcL sequence data: With special emphasis on the tribe Mimosae (Mimosoideae). *Asia Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, Kuala Lumpur, v. 11, n. 1, p. 9-35, 2003.
- TOMASI, J. de C.; DENARDI, L.; TREVISAN, R.; TRAMONTINA, J.; BALDIN, T. Descrição anatômica do xilema secundário de *Mimosa ramulosa* Benth. (Fabaceae). *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 112, n. 21, p. 727-736, 2015.
- TORTORELLI, L.A. *Maderas y bosques argentinos*. Buenos Aires: ACME, 1956. 910 p.
- WHEELER, E.A.; BAAS, P.; GASSON, P.E. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. *IAWA Bulletin*, v. 10, n. 3, p. 218-359, 1989.