

Caracterização anatômica das espécies *Zanthoxylum rhoifolium* Lam e *Solanum mauritianum* Scop.

Rafaela Stange ¹; Joelson Lima Ferreira ¹; Débora Calline de Mello ¹; Gustavo Faggiani Tomio ¹; Juliana Andrade Rodrigues ¹; Polliana D'Angelo Rios ¹

¹ Laboratório de Anatomia da Madeira / Universidade do Estado de Santa Catarina

e-mail correspondente: rafaellastange@hotmail.com

Resumo: As características anatômicas de uma espécie são de extrema importância para dar uma maior finalidade de uso, comportamento e identificação da mesma. O objetivo do trabalho foi caracterizar a anatomia da madeira das espécies nativas *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. e *Solanum mauritianum* Scop. O material estudado foi proveniente do Município de Curitibanos (SC). Assim, para a confecção das lâminas histológicas permanentes e a análise microscópica, seguiu-se a norma International Association of Wood Anatomists, assim como o processo de maceração para a medição das variáveis anatômicas. Os resultados do estudo contribuem com o conhecimento da estrutura anatômica da madeira das espécies arbóreas, que ocorrem naturalmente na vegetação nativa..

Palavras-chave: Amazônia, Floresta, Energia da biomassa.

Anatomical characterization of *Zanthoxylum rhoifolium* Lam and *Solanum mauritianum* Scop.

Abstract: The anatomical characteristics of a species are extremely important to give a higher purpose of use, behavior and identification of the species. The objective of this work was to characterize the wood anatomy of native species *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. and *Solanum mauritianum* Scop. The material studied came from the city of Curitibanos (SC). Thus, for the making of permanent histological slides and microscopic analysis, the International Association of Wood Anatomists standard was followed, as was the maceration process for the measurement of anatomical variables. The results of the study contribute to the knowledge of the wood anatomical structure of tree species, which occur naturally in native vegetation

Keywords: Mamica-de-cadela, Fumo-bravo, Properties.

1. INTRODUÇÃO

As propriedades anatômicas de uma espécie florestal são importantes parâmetros para dar uma melhor finalidade de uso da madeira, identificação de espécies, prever o comportamento da madeira a respeito de sua utilização (Burguer & Richter, 1991).

No entanto, em relação ao volume de espécies nativas existentes e as necessidades emergentes do setor florestal, pode-se afirmar que os estudos tecnológicos das madeiras nativas ainda são deficientes, o que poderia revelar possíveis alternativas de uso com maior valor agregado para o setor (Lobão, 2010).

A espécie *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., pertencente à Família Rutaceae, é conhecida popularmente como mamica-de-cadela. É uma espécie pioneira, característica da Mata Atlântica, ocorre nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul além da floresta Semidecídua de Altitude (Embrapa, 2010).

A espécie *Solanum mauritianum* Scop., pertencente à família da Solanaceae, é conhecida popularmente como fumo-bravo. A ocorrência natural abrange o Norte da Argentina, Uruguai, Paraguai e sul do Brasil (Coradin et al, 2011). É uma arvoreta, perenifólia podendo atingir até 13 m de altura e 30 cm de DAP (Coradin et al, 2011).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho é descrever a anatomia da madeira das espécies nativas *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. (mamica-de-cadela); *Solanum mauritianum* Scop. (fumo-bravo).

2. MATERIAL E MÉTODOS

1.1 Preparo e confecção dos corpos de prova

As madeiras utilizadas nesse estudo foram provenientes de árvores de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. e *Solanum mauritianum* Scop., obtidas no Município de Curitibanos, SC nas coordenadas de latitude 27°29'6.96"S e longitude 50°36'40.25"O. Foram escolhidas peças livres de defeitos para confecção dos corpos de prova de dimensão 20x20x20 mm².

1.2 Confecção das lâminas permanentes

As amostras foram cortadas com auxílio de micrótomo de deslize modelo *Leica SM 2010R*, 3 cortes com espessura de 12 a 14 µm nos planos transversal, tangencial e radial para cada espécie.

Os cortes histológicos foram clarificados em hipoclorito de sódio com 2% de concentração,

e seguiu a sequência alcoólica: safranina hidroalcoólica 1%, álcool 20%, álcool 50%, álcool 70%, álcool 80%, álcool 100%, álcool/acetato de butila na proporção 3:1, álcool/acetato de butila na proporção 1:1, álcool/acetato de butila na proporção 1:3 e acetato de butila 100%. Ao final desse processo foram realizados a preparação de lâminas permanentes coradas e montadas com auxílio de Entellan®.

1.3 Análise microscópica

A mensuração e descrição dos elementos anatômicos foi realizada utilizando o *software Win-cell-pro*, seguindo as normas da International Association of Wood Anatomists (Iawa, 1989). Os parâmetros mensurados foram: diâmetro tangencial dos poros, número de poros por mm², altura dos raios (µm), largura dos raios (µm), nº de células do raio e por fim, número de raios por milímetro linear. Para todos os parâmetros foram feitas 20 mensurações, utilizando microscópio de luz Olympus BX 51, conectado à câmera digital Evolution LC.

1.4 Maceração

Para o processo de maceração seguiu-se a metodologia descrita por Franklin (1945). O mesmo foi conduzido no Laboratório de Anatomia e Identificação de Madeira da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para captura das imagens utilizou-se um microscópio com câmera digital acoplada e software *ToupView* para aquisição das mesmas. Para as imagens de comprimento utilizou-se o aumento de 40x, e para largura e diâmetro do lúmen o aumento de 400x. Com o auxílio de software específico mediu-se as dimensões das fibras, para isso: 35 comprimentos e 25 larguras e diâmetros de lúmen, baseando-se nas normas da IAWA (Iawa Committee, 1989).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 *Solanum mauritianum* Scop.

Na Tabela 1, podemos observar as características quantitativas e qualitativas da espécie *S. mauritianum*. Os vasos possuem formato circular, solitários ou múltiplos de 2 unidades, dispostos de forma difusa, são numerosos apresentando em média 19 poros por mm², maioria solitários com 69,07 % e geminados com 30,07% (Figura 1-A). O parênquima axial escasso, pouco visível, paratraqueal associado aos vasos. Os raios apresentam-se de forma abundante nessa espécie, são multisseriados e heterocelulares com células procumbentes, nas margens e no centro, as células são

quadradas (Figura 1-B/C). Segundo Burger e Richter (1991) a abundância desse tecido confere baixa densidade e diminui a resistência mecânica e durabilidade natural da madeira. As fibras são libriformes (Figura 1-D), com paredes delgadas e pontuações simples. Esta caracterização é próxima da encontrada por Pereira (2012) para a espécie *Solanum lycocarpum* A. St. Hil., no entanto, o autor não observou o grande número de raios como encontrado na referida espécie.

Tabela 1. Ficha biométrica *Solanum mauritianum* Scop.

Características anatômicas quantitativas	Média (µm)	Desvio Padrão
Comprimento da fibra	906,67	131,44
Comprimento do raio	649,36	203,93
Diâmetro dos poros	79,43	7,16
Espessura da parede da fibra	3,58	0,54
Largura da fibra	30,88	5,85
Largura do lume	23,72	5,66
Largura do raio	45,25	11,95
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Média Observada
Frequência de poros por mm ²	De 14 Até 27	19
Número de raios/mm linear	De 4 a 10	5
Número de células por raio	De 18 a 104	55

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

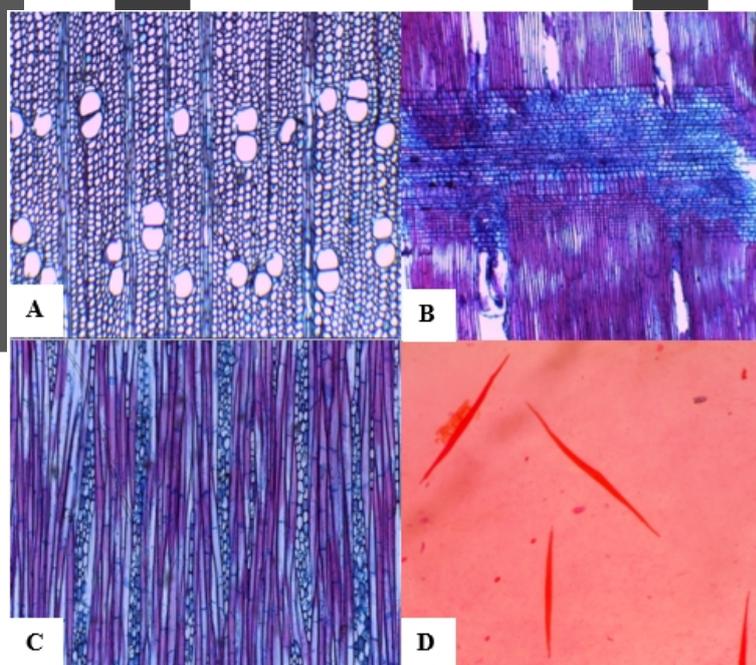


Figura 1. Caracterização anatômica de *Solanum mauritianum*. A: Porosidade difusa, seção transversal (10x); B: Raios heterocelulares, apresentando células procumbentes, quadráticas e eretas, seção radial (10x);

C: Raios multisseriados, seção tangencial (40x); D: Fibras libriformes (4x).

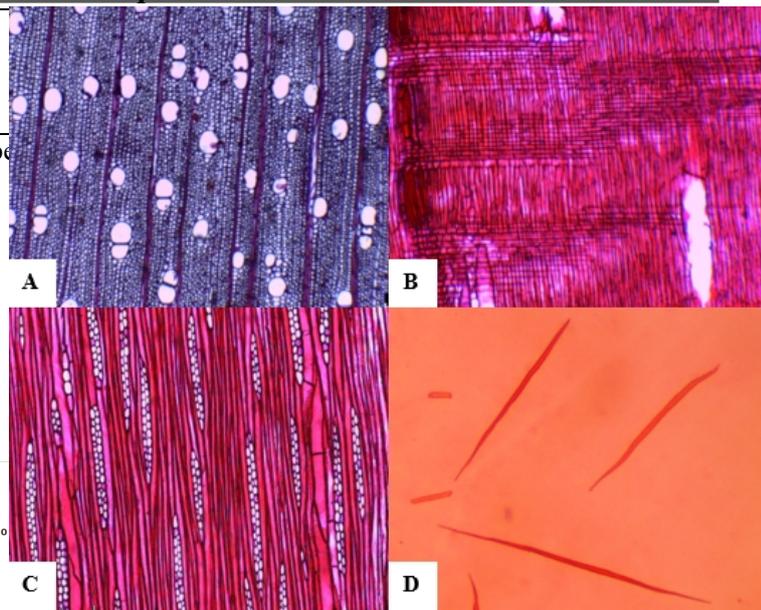
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

3.2. *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.

Na tabela 2, podemos observar as características quantitativas e qualitativas da espécie *Zanthoxylum rhoifolium*. De modo geral, os vasos são de formato ovalado a circular, solitários ou múltiplos de 2 a 4 unidades, dispostos de forma difusa, são numerosos, apresentando em média 18 poros por mm², maioria solitários com 72,6 % seguindo de geminados com 27,38% (Figura 2-A). As pontuações são alternas. Parênquima axial escasso e marginal. Os raios são multisseriados, heterocelulares apresentando células procumbentes e nas margens células quadradas (Figura 2-B/C). As fibras são libriformes (Figura 2-D), com paredes delgadas e pontuações simples. Os dados obtidos são próximos aos encontrados por Loureiro et al. (1981) para o mesmo gênero. No entanto, o número de poros foi superior ao encontrado por Vieira (2017), com média de 10/mm². Segundo Sieglöch (2014), isso pode estar associado as condições edafoclimáticas em que essa espécie estava inserida, que levam a adaptações promovendo alterações anatômicas.

Tabela 2. Ficha biométrica *Zanthoxylum rhoifolium*.

Características anatômicas quantitativas	Média (µm)	Desvio Padrão
Comprimento da fibra	847,09	100,52
Comprimento do raio	301,12	83,73
Diâmetro dos poros	142,52	21,69
Espessura da parede da fibra	3,05	0,65
Largura da fibra	22,55	3,5
Largura do lume	16,46	3,64
Largura do raio	26,51	5,17
Características anatômicas qualitativas	IAWA	Média Observada



Fonte: Elaborado por

Figura 2. Caracterização anatômica de *Zhantoxylum rhoifolium*. A) Porosidade difusa, seção transversal (10x); B: Raios heterocelulares, apresentando células procumbentes, quadráticas e eretas, seção radial (10x); C) Raios multisseriados, seção tangencial (40x); D: Fibras libriformes (4x).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

4. CONCLUSÕES

As espécies arbóreas estudadas que ocorrem naturalmente na vegetação nativa da Floresta Ombrófila Mista, contribuem com o conhecimento da estrutura anatômica da madeira e também no auxílio da identificação das mesmas.

5. REFERÊNCIAS

Burguer LM; Richter HG. Anatomia da madeira. 1991,154.

Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Monitoramento da fenologia vegetativa e reprodutiva de espécies nativas dos biomas brasileiros. Revista científica eletrônica 2010.

Coradin L, Siminski A, Reis, A. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro Região Sul. 2011, 934.

Franklin GL. Preparation of thin sections of synthetic resins and woodresin composites, and a new macerating method for wood. Nature, London, v. 155, n. 3924, p. 51, Jan. 1945.

Iawa Committee. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bulletin 1989, 10 (3):221-332.

Lobão MS. Agrupamento de espécies florestais pela similaridade das características físico-anatômicas e usos da madeira. Cerne 2010, 16: 97-105

Loureiro AA, Vasconcelos FJ, Albuquerque BP. Anatomia do lenho de 4 espécies de *Zanthoxylum*

Linnaeus (Rutaceae) da Amazônia. Acta amazônica 1981, 11(04):809-820.

Miranda MC, Castelo P. A. R., Miranda DLC, Rondon EV. Propriedades físicas e mecânicas da madeira de *Parkia gigantocarpa* ducke. Revista Ciência da Madeira 2012; 03(02), 65.

Pereira MI, Neto JRP. Caracterização Anatômica Da Madeira De Lobeira (*Solanum Lycocarpum* A. St. Hil.). Revista De Biotecnologia & Ciência, 2012, 1:,61.

Siegloch AM. Anatomia do lenho de espécies de Euphorbiaceae nativas e cultivadas no Rio grande do Sul [Dissertação]. Santa Maria-RS: Universidade Federal de Santa Maria; 2014.

Vieira HC. Anatomia Da Madeira De Espécies Arbóreas Da Floresta Ombrófila Mista [Dissertação]. Lages-SC: Universidade do Estado de Santa Catarina; 2017.

