

CARACTERIZAÇÃO ANATOMICA E QUÍMICA DA MADEIRA DE DUAS ESPÉCIES DE *TACHIGALI* AUBL (FABACEAE).

Dhennys Thellyson Soares dos Santos¹; Juliana Livian Lima de Abreu²; Ítalo Matheus Rodrigues de Freitas¹; Andreylla Barbosa da Cunha¹; Maria Naruna Félix de Almeida¹; Alisson Rodrigo Souza

Reis^{1*}

¹ Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira/PA, Brasil.

² Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), Altamira/PA, Brasil.

* e-mail do autor correspondente: alissonreis@ufpa.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi comparar e avaliar as características anatômica e químicas de duas espécies do gênero *Tachigali* Aubl. Para tal, o material foi coletado na reserva extrativista verde para sempre no Estado do Pará e após a coleta o material foi levado para o laboratório da universidade Federal do Pará, onde foram realizados os procedimentos anatômicos usuais em anatomia de madeira e também as normas TAPPI para a caracterização química. As espécies apresentam parênquima axial paratraqueal vasicêntrico, com camadas de crescimentos distintas. Poros geminados, múltiplos de 2 e raios homogêneos, compostos de células procumbentes. Para os parâmetros químicos as espécies apresentam o teor de umidade de 8,91 e 10,07; extrativos em NaOH 9,62 e 7,14; extrativos em água quente 1,89 e 0,87; água fria 2,04 e 1,71; teor de cinza 0,24 e 0,45 e lignina 32,14 e 35,65 para tachi branco e tachi preto, respectivamente. A diferença entre as espécies se dá quantitativamente, o tachi branco possui um cheiro mais forte, corroborado com uma maior quantidade de extrativos e com isso trabalhos com esse enfoque ajudam na caracterização de espécies amazônicas.

Palavras-chave: Taxi, Extrativos, Anatomia da madeira, Madeiras amazônicas

ANATOMICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF WOOD FROM TWO SPECIES OF *TACHIGALI* AUBL (FABACEAE).

Abstract: The objective of this work was to compare and evaluate the anatomical and chemical characteristics of two species of the genus *Tachigali* Aubl. For this, the material was collected in the extractive reserve green forever in the State of Pará and after collection the material was taken to the laboratory of the Federal University of Pará, where the usual anatomical procedures in wood anatomy and also the TAPPI standards were performed. for chemical characterization. The species present vasicentric paratracheal axial parenchyma, with distinct growth layers. Twin pores, multiples of 2 and homogeneous rays, composed of procumbent cells. For the chemical parameters, the species present a moisture content of 8.91 and 10.07; extractives in NaOH 9.62 and 7.14; extracts in hot water 1.89 and 0.87; cold water 2.04 and 1.71; ash teor 0.24 and 0.45 and lignin 32.14 and 35.65 for white tachi and black tachi, respectively. The difference between the species is given quantitatively, the white tachi has a stronger smell, corroborated by a greater amount of extractives and, therefore, works with this approach help in the characterization of Amazonian species.

Keywords: Taxi, Extractives, Wood anatomy, Amazonian woods

1. INTRODUÇÃO

As espécies conhecidas como taxi e suas derivações são comuns, abundantes e frequentes na biota amazônica, porém com baixo prestígio econômico, em virtude de a qualidade da madeira ser considerada inferior e aliado isso, não são utilizadas como espécies comerciais.

Taxi preto (*Tachigali cavipes* Spruce) e o taxi branco (*Tachigali vulgaris* L.F.Gomes da Silva & H.C. Lima), pertencem ao gênero *Tachigali*, que possui 78 espécies válidas [1], no Brasil ocorrem cerca de 58 espécies, dentre estas 26 são endêmicas do país. Taxonomicamente o gênero têm sido alvo de vários estudos e ajustes na sua posição taxonômica, como foi realizado por [2] os quais sinonimizaram o gênero *Sclerolobium*,

Diante da abundância do gênero, diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos nas diferentes áreas da ciência: como o ecológico, silvicultural e genético, [3,4,5, 6]

A madeira destas espécies é considerada moderadamente densa, com cor na tonalidade bege com variações, textura média, de baixa resistência natural, utilizada na confecção de mourões, esteios, na construção civil e na produção de lenha, carvão vegetal, álcool e coque [7]. Devido o potencial para energia [8] avaliaram as propriedades anatômica, físicas e de energia do taxi branco. As madeiras do gênero já foram descritas por [9,10,11], entretanto a caracterização química não foram alvo nesses trabalhos. Apesar de ser uma área antiga (química da madeira) poucos trabalhos com espécies amazônicas foram ou estão sendo desenvolvidos, área esta que pode fornecer subsídios para o entendimento no uso adequado, produção de sub-produtos e biodegradação da madeira.

E com isso, surge a necessidade de trabalhos que aliem a característica anatomia e químicas para elucidar lacunas e verificar a potencialidade das madeiras do gênero e com isso este trabalho teve como objetivo descrever anatomicamente e quimicamente duas espécies de *Tachigali* Aubl., com potencial para utilização no mercado madeireiro amazônico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de madeiras das espécies descritas neste estudo foram obtidas na reserva extrativista verde para sempre no município Porto de Moz, PA. Para caracterizações anatômicas seguiram-se as técnicas usuais em anatomia da madeira, com terminologia de Coradin e Muñiz [12] para a macroscopia e os procedimentos de Johansen [13] para o macerado e a terminologia utilizada foi da International Association of Wood Anatomists – IAWA [14]. Para a caracterização química seguiu-se os procedimento de Wastowski, [15]. Onde foram avaliados os teores de extrativos em água quente, fria e hidróxido de sódio à 1%, além do teor de cinza, umidade e lignina e holocelulose.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em *Tachigali cavipes* Spruce – Taxi preto, foram observados anéis de crescimento em faixas distintas, poros difusos, com arranjo sem padrão definido, contorno do vaso circular, placa de

perfuração simples e pontuações intervasculares alternas, as raio-vasculares possuem auréolas distintas semelhantes às intervasculares em tamanho e forma, fibras não septadas, com paredes muito finas. O parênquima axial do tipo vasicêntrico com 3 a 4 células por *strand*, os raios são exclusivamente unisseriados, constituído por todas as células procumbentes.

Para *Tachigali vulgaris* L.F.Gomes da Silva & H.C. Lima – Taxi branco, observamos camadas de crescimento em faixas pouco distintas, poros difusos e arranjo com padrão diagonal e/ou radial, contorno do vaso solitário circular, placa de perfuração simples, pontuações intervasculares alternas e raio-vasculares com auréola distinta semelhante às intervasculares em tamanho e forma, fibras não septadas e com paredes muito finas. O parênquima axial do tipo vasicêntrico com 5 a 8 células por *strand*, raios exclusivamente unisseriados, constituído por todas as células procumbentes. Esses caracteres estão de acordo com os observados por [9,10,11].

Figura 01: Imagens macroscópica de tachi branco: A-transversal; C – Tangencial; E Radial. Tachi preto: B – transversal; D – Tangencial; F -Radial.

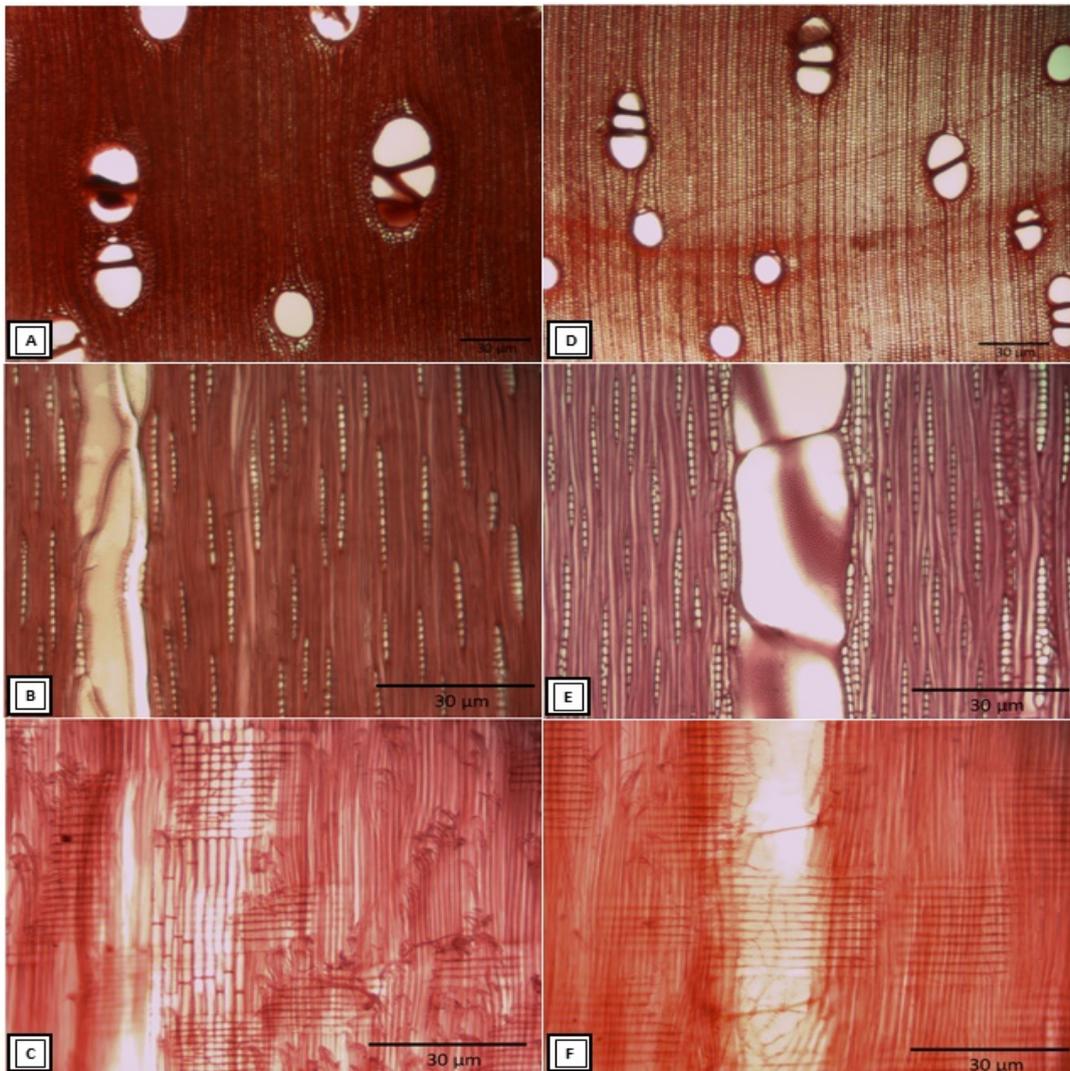


Figura 02: Fotomicroscopia de tachi branco: A-transversal; B – Tangencial; C Radial. Tachi preto: D – transversal; E – Tangencial; F -Radial.

No que diz respeito a caracterização química conforme demonstrado na tabela 01, observa-se que há diferença entre as espécies, exceto nos extrativos em água fria e o teor de lignina (sem a exclusão dos extrativos). O Tachi preto apresenta maiores teores de umidade, teor de cinza, lignina (com exclusão dos extrativos) e holocelulose, em contrapartida, o tachi branco possui maiores valores nos extrativos solúveis em hidróxido de sódio, água quente.

Esses extrativos extraídos em água são gomas, açúcares, taninos, corantes e amidos e a quantidade de extrativos podem interferir na resistência natural da madeira, conforme verificado por Stallbaun et al [16] e segundo [15] alguns extrativos são responsáveis pela coloração, cheiro, o que justifica o cheiro mais forte no tachi branco por possuir uma maior quantidade de extrativos.

Tabela 02: Tabela do teste de comparação de média das espécies estudadas

	Teor de Umidade	extrativo NAOH	H2O quente	H2O fria	Cinza	Lignina	Lignina - Extrativos	Holocelulose
Tachi branco	8,91 b	9,62 a	1,89 a	2,04 a	0,24 b	45,70 a	32,14 b	40,51 b
Tachi preto	10,07 a	7,14 b	0,87 b	1,71 a	0,45 a	45,37 a	35,65 a	44,47 a

4. CONCLUSÕES

- As espécies possuem características de difícil visualização e diferenciação;
- O Tachi branco possui maiores teores de extrativos, por isso um cheiro mais forte;
- A distinção das espécies está na característica quantitativa dos elementos celulares.

5. REFERÊNCIAS

- [1] The Plant List (2022). Version 1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).
- [2] Silva, L. F. G.; Lima, H. C. Mudanças nomenclaturais no gênero *Tachigali* Aubl. (Leguminosae - Caesalpinioideae) no Brasil. *Rodriguesia*, v. 58, p. 397-401, 2007.
- [3] Lima, M.D.R., Moraes, L.G., Silva, R.d.C.C. et al. *Tachigali vulgaris* energy forests: understanding spacing, age, and stem type effects on tree growth patterns and wood density. *New Forests* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11056-022-09932-y>
- [4] Orellana, B. B. M.; Do vale, A. T.; Gonçalves, J.; Guedes, M. C.; Orellana, J. B. P.; Lima, C. M. Produtividade energética da madeira de *tachigali vulgaris* por classe diamétrica em plantios experimentais na amazônia. *Nativa*, v. 6, p. 773-781, 2018.
- [5] Souza, J. C. de; Pedrozo, C. Â.; Silva, K. da; Oliveira, V. X. A.; Alencar, A. M. da S. Ambientes para a produção de mudas e nodulação por rizóbios em *Tachigali vulgaris*. *Ciência Florestal* (online), v. 29, p. 116, 2019.
- [6] Rodrigues, R. P., Gonçalves, D. A., Silva, A. R., Martins, W. B. R., Dionisio, L. F. S., & Schwartz, G. (2020). Crescimento e mortalidade de *Tachigali vulgaris* L. G. Silva & H. C. Lima em diferentes espaçamentos de plantio para a produção de biomassa. *Scientia Forestalis*, 48(128), e3269. <https://doi.org/10.18671/scifor.v48n128.01>
- [7] Carvalho, P. E. R. *Taxi-branco*. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 11 p. (Embrapa Florestas. Circular técnica, 111).
- [8] Silva, M. O. S.; Silva, M. G.; Bufalino, L.; Assis, M. R.; Gonçalves, D. A.; Trugilho, P.F.; Protásio, T. P. Variations in productivity and wood properties of Amazonian tachi-branco trees planted at different spacings for bioenergy purposes. *J. For. Res.* 2021, 32(1); 211–224.
- [9] Pernía, N. E. & J. L. Melandri, 2006. Wood anatomy of the tribe Caesalpinieae (Leguminosae, Caesalpinioideae) in Venezuela. *IAWA Journal* 27(1): 99-114.
- [10] Reis, A. R. S.; Reis, P.C. M. dos ; Brandão, A. T. O. de ; Lisboa, P. L. B. . Anatomia do xilema secundário de sete espécies do gênero *Tachigali* Aubl. disponíveis na xiloteca Walter A. Egler, do Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará, Brasil.. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi. Ciências Naturais*, v. 6, p. 319-333, 2011.
- [11] Macedo, T. M., Barros, C. F., Lima, H. C., & Costa, C. G. (2014). Wood Anatomy Of Seven Species Of *Tachigali* (Caesalpinioideae–Leguminosae), *IAWA Journal*, 35(1), 19-30. doi: <https://doi.org/10.1163/22941932-00000044>
- [12] Coradin, V.T.R.; Muniz, G.B. Normas de procedimentos em estudos de anatomia de madeira: I. Angiospermae. II. Gimnospermae. IBAMA/DIRPED, Brasília, Série Técnica, LPF. 1992 v. 15, p. 1 – 19.
- [13] Johansen, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. New York: McGraw-Hill, 523p.
- [14] IAWA COMMITTEE. List of microscope features for hardwood identification. *IAWA Bull. New Ser.*, 1989, v.10, n.03, p.234–332.
- [15] Wastowski, A. D. *Química da madeira*. Ed. Interciência, rio de Janeiro, 2018.

- [16] Stallbaun, P. H.; Baraúna, E. E. P.; Monteiro, T. C.; Vieira, R. S.; Sales, N. D. L. P.; Oliveira, L. S. Resistência natural da madeira de *Tachigali vulgaris* ao fungo xilófago *Postia placenta*. *Pesquisa Florestal Brasileira*, [S. l.], v. 36, n. 88, p. 459–463, 2016.