



## **CERRADO MINEIRO: DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DO PEQUI (*Caryocar brasiliense*)**

**Lais da Costa do Carmo<sup>1</sup>, Jesiane Xavier Rocha<sup>1</sup>, André Fernandes Alves<sup>1</sup>, Olívia Pereira Lopes<sup>1</sup>, Antonio José Vinha Zanuncio<sup>1</sup>, Amélia Guimarães Carvalho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, Minas Gerais ([lais.carmo@ufu.br](mailto:lais.carmo@ufu.br))

**RESUMO:** Cerrado mineiro é berço de grande biodiversidade de fauna e flora, em destaque temos o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), árvore símbolo do Cerrado que contribui para a economia regional detendo inúmeros proveitos, dentre eles, alimentação e o óleo, extraído da polpa e das amêndoas, utilizado na culinária, indústria cosmética e para fins medicinais. A anatomia da madeira é o estudo detalhado da estrutura interna e composição celular da madeira. Envolve a análise das diferentes células e tecidos que compõem o lenho, que podem auxiliar na identificação da espécie. Este trabalho teve por objetivo realizar a descrição anatômica da espécie arbórea *Caryocar brasiliense*. Foram retiradas amostras dos galhos próximos ao lenho para a confecção das lâminas histológicas e macerado. As descrições qualitativas e quantitativas das amostras foram feitas seguindo as normas propostas pelo International Association of Wood Anatomists Committee. Em comparação a alguns trabalhos, houve divergência de informações em relação a camada de crescimento, parênquima axial e fibras com pontoações areoladas. Entretanto, vasos numerosos, placas de perfuração simples, pontoações intervaseculares alternas, parênquima apotraqueal difuso, raios uni e bisseriados e heterogêneos, são caracteres comuns da espécie. A descrição anatômica do pequi nos trouxe informações relevantes a respeito de suas características, os resultados obtidos contribuem trazendo conhecimentos que irão agregar e reforçar os estudos na área, já que há escassez de informações.

**Palavras-chave:** pequizeiro, anatomia da madeira, lâminas histológicas.

### **INTRODUÇÃO**

O *Caryocar brasiliense* é uma espécie tipicamente brasileira, pertencente à família Caryocaraceae, conhecido popularmente como pequi, piqui, piquiá, piqui-do-cerrado (TRAESSEL, 2017), pode ser encontrado em todo o Cerrado brasileiro, em virtude disso, foi considerado a árvore símbolo do Cerrado (MACEDO, 2005, apud SANTOS *et al.*, 2013, p. 47).

A exploração do pequi não se limita apenas à venda do fruto in natura, há agregação de valor ao produto, como a produção de óleo, polpas congeladas, licores, doces e outros subprodutos, o que possibilita o aumento da renda dos produtores (REIS; SCHMIELE, 2019)

Seu óleo, extraído das amêndoas e polpas, é amplamente conhecido por seu valor culinário, conferindo sabor e aromas únicos aos pratos regionais (DAMIANI, 2006). Além de desempenhar papéis importantes na medicina (BEZERRA *et al.*, 2015; PALMEIRA *et al.*, 2016).



Segundo a Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012, Art. 1º - Fica declarado de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte no Estado de Minas Gerais do pequizeiro (*Caryocar brasiliense*). Quem derrubar um pé de pequi sem autorização é punido de um a dois anos de prisão, além de multa para quem armazene madeira ou carvão.

A anatomia da madeira estuda de forma detalhada a estrutura interna e a composição celular da madeira. Envolve a análise das diferentes células e tecidos que compõem a madeira.

## MATERIAL E MÉTODOS

A espécie estudada foi coletada no município de Monte Carmelo, MG (18°41'S, 47°30'W). Por se tratar de uma espécie com proibição de corte, as árvores de pequi não foram abatidas e as amostras coletadas foram provenientes de galhos, sendo colhidos aqueles mais próximos do tronco principal. Foram coletadas amostras de três indivíduos, totalizando três repetições. Posteriormente, foram retirados os corpos de prova para a produção das lâminas histológicas e macerado, que foram confeccionados de acordo com microtécnicas especificações de Johansen, 1940 e Sass, 1951.

As descrições qualitativas e quantitativas da madeira foram feitas seguindo as normas propostas pelo International Association of Wood Anatomists Committee – IAWA Committee (1989). Três indivíduos foram escolhidos, e cada amostra foi coletada de um indivíduo diferente, totalizando três repetições.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A descrição anatômica do pequi se encontra a seguir. **Camadas de crescimento** distintas, demarcadas pela maior frequência de vasos nos limites dos anéis. **Vasos** com porosidade difusa, sem arranjo definido, solitários (57%), geminados (30%), múltiplos de 3 (8%), de 4 (3%) e de 5+ (2%) também estão presentes, mas em menor frequência. Frequência 40 (18 – 78) vasos/mm<sup>2</sup>. Possuem placas de perfuração simples com o diâmetro tangencial 90,15 (42,13 – 225,10) µm, elementos de vaso com 468,04 (238,29 – 740,61) µm de comprimento, pontoações intervasculares alternas, pontoações radiovasculares são aparentemente simples, tamanhos distintos em uma mesma célula de raio.

Ocorrência de **tilose**. **Parênquima axial** apotraqueal difuso, difuso em agregados. **Fibras** com 1123,32 (665,98 – 1552,58) µm de comprimento e 5,19 (1,78 – 7,56) µm de espessura de parede, estando presente **fibras septadas**. **Raios** com porções uni e multisseriadas, com largura



de 14,02 (7,23 – 23,11)  $\mu\text{m}$ , são maiores que 1 mm de altura, 30+ células. Frequência 26 (18 – 42) raios/mm. São heterogêneos, compostos por células procumbentes, quadradas e eretas misturadas pelo raio. **Células perfuradas de raio** com placas simples e reticuladas foram observadas. **Cristais prismáticos** presentes em células subdivididas do parênquima axial.

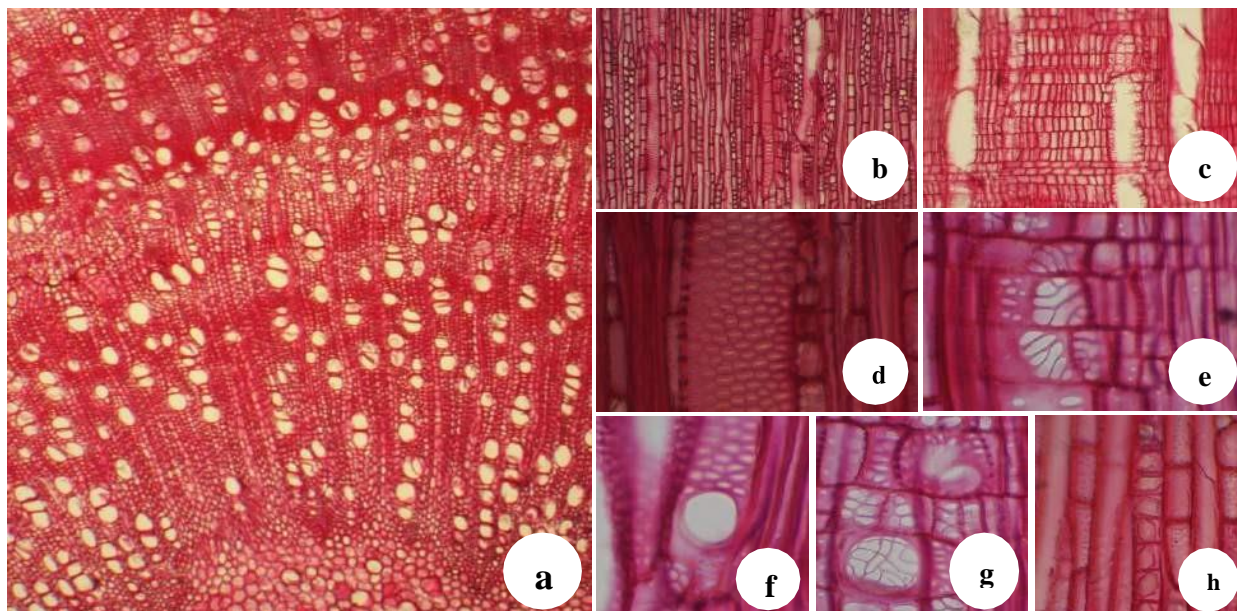


Figura 1. Microscopia do lenho de *C. brasiliense*. (a) secção transversal; (b) secção tangencial; (c) secção radial; (d) pontoações intervasculares; (e) pontoações radiovasculares; (f) placa de perfuração simples; (g) células perfuradas de raio com placa simples e placa reticulada; (h) cristais prismáticos em células subdivididas de parênquima axial. Aumento: (a) 4X; (b) (c) 10X; (d) (e) (f) (g) (h) 40X.

Consultando outros trabalhos, foram observadas divergências em relação a delimitação das camadas de crescimento de *C. brasiliense*, como a ocorrência de faixas e linhas descontínuas de parênquima axial (SONSIN *et al.*, 2013; VOIGT, 2010) e presença de zona fibrosa na região (GONÇALVES, 2010; SONSIN-OLIVEIRA, 2010). Quanto ao parênquima axial, Voigt (2010) aponta para predominantemente apotraqueal difuso a difuso em agregados, às vezes em faixas estreitas, tendendo a reticulado e Gonçalves (2010) observa parênquima vasicêntrico, diferente do observado nesse trabalho.

Fibras com pontoações areoladas são observados por Gonçalves (2010) e Sonsin *et al.* (2013). Percebeu-se também uma divergência em relação a frequência de vasos, ocorrendo 5 – 20 vasos em Gonçalves (2010) e 13 – 33 vasos/ $\text{mm}^2$  em Sonsin *et al.* (2013). Para a família Caryocaraceae, vasos numerosos, placas de perfuração simples, pontoações intervasculares alternas, parênquima apotraqueal difuso, raios uni e bisseriados e heterogêneos são caracteres típicos (METCALFE; CHALK, 1950; RECORD; HESS, 1949). Fibras septadas são citadas por





Record e Hess (1949) como ocorrentes em espécies de *Caryocar* e foram observadas nesse estudo.

## CONCLUSÕES

A descrição anatômica do pequi mostrou algumas informações divergentes da literatura, como variações na delimitação das camadas de crescimento e divergências no parênquima axial observado. Os resultados contribuem com conhecimentos que irão agregar na área, já que há escassez de informações.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pela “Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais” – FAPEMIG (APQ-00238-17)

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, N *et al.* A ação do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) no processo cicatricial de lesões cutâneas em ratos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.17, n.4, 2015.

DAMIANI, C. **Qualidade e perfil volátil de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) minimamente processado, armazenado sob diferentes temperaturas.** 2006. 127 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

GONÇALVES, T. A. P. **Anatomia do lenho e do carvão de espécies arbóreas do cerrado no estado de São Paulo, Brasil.** 2010. 111 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2010.

IAWA - INTERNATIONAL ASSOCIATION OF WOOD ANATOMISTS COMMITTEE. List of microscope features for hardwood identification. **IAWA Bulletin**, v. 10, n. 3, p. 219-332. 1989.

JOHANSEN, D. A **Plant microtechnique.** McGrawHill, London. 523p., 1940.

MACEDO, J. F. **Pequi:** do plantio à mesa. Belo Horizonte: EPAMIG, 2005. 44 p. (Boletim Técnico, 76).

METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons:** leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses. v. 1. Oxford: Clarendon Press. 1950.

PALMEIRA, S. M. *et al.* Chemopreventive effects of pequi oil (*Caryocar brasiliense* Camb.) on preneoplastic lesions in a mouse model of hepatocarcinogenesis. **European Journal of Cancer Prevention**, v. 25, n. 4, p. 299-305, 2016.

RECORD, S. J. HESS, R. W. **Timbers of the New World.** New Haven: Yale University Press, 1949. 640 p.



REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, p. e2017150, 2019. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15017>

SANTOS, F. S *et al.* A cultura do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Acta Iguazu**, v. 2, n. 3, p. 46-57, 2013.

SASS, J.E. **Botanical microtechnique**. The Iowa State College Press, Ames. 1951.

SONSIN, J. O *et al.* **Atlas da Diversidade de Madeiras do Cerrado Paulista**. Botucatu: FEPAF, 2013. 423 p.

TRAESEL, G. K. **Toxicidade pré-clínica do óleo do pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess): avaliação dos efeitos agudos, subcrônicos, genotóxicos e teratogênicos em ratos Wistar**. 2017. 107 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2017.

VOIGT, A. R. A *et al.* Anatomia comparada do lenho de *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae) em fisionomias de cerradão e cerrado sensu stricto. **Rodriguésia**, v. 61, n. 4, p. 603-613. 2010.