



**CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DE *Protium aracouchini* (Aubl.) Marchand.  
OCORRÊNCIA NO PARQUE URBANO DO MUNICÍPIO DE SINOP-MT**

SÚNIGA<sup>1</sup>, Leizirrê; FAGUNDES<sup>2</sup>, Odair de Souza; SANTOS<sup>2</sup>, Bruna Natalia Veloso dos; RIBEIRO-JÚNIOR<sup>3</sup>, Norberto Gomes; SILVA<sup>4</sup>, Ivone Vieira da

<sup>1</sup>Bióloga, Universidade do Estado de Mato Grosso, Sinop, MT.

<sup>2</sup>Graduando de Biologia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT. e-mail: odair.bio.afmt@gmail.com

<sup>3</sup>Professor e Mestre, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT.

<sup>4</sup>Professora e Doutora, Universidade do Estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT.

*Seção temática:* Ecologia e Botânica

**Resumo:** O gênero *Protium* (Burseraceae) reúne inúmeras plantas de grande valor medicinal e econômico. Esse trabalho caracterizou a anatomia foliar da espécie *Protium aracouchini*, coletada na Reserva R-7 (Sinop) a fim de identificar caracteres que possam ser considerados como estratégia de espécies em área de transição Amazônia-Cerrado e verificar a presença de células e/ou estruturas secretoras, que caracterizam a suas propriedades medicinais. Amostras foliares foram fixadas em FAA<sub>50</sub> por 48 horas, sendo preservadas em álcool 70%. Foram realizados cortes transversais a mão livre da nervura central da região mediana da folha, sendo submetidos coloração por azul de astra e fucsina básica. Os cortes foram montados em gelatina glicerizada. Constatou-se que *Protium aracouchini* apresenta características de plantas mesófitas, destacando as folhas hipostomáticas, epiderme uniestratificada, cutícula delgada, poucas quantidades de fibras e as estruturas de secretoras são canais no mesófilo e tricomas glandulares presentes em ambas as faces epidérmicas.

**Palavras-chave:** Burseraceae; anatomia vegetal; plantas medicinais.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF *Protium aracouchini* OCCURRING ON  
URBAN PARK OF COUNTY THE SINOP-MT

**Abstract:** The genus *Protium* (Burseraceae) brings together numerous plants of great medicinal and economic value. This study characterized the leaf anatomy of the specie *Protium aracouchini*, collected in the R-7 Reserve (Sinop) to identify characters that might be considered as a strategy for the species occur in transition área Amazonia-Cerrado and verifying the presence of cell and/or secreting structures, that characterize their medicinal properties. Leaf samples were fixed in FAA<sub>50</sub> for 48 hours and preserved in 70% alcohol. Cross-sections were performed free hand midrib of middle region of the leaf, undergoing staining blue astra and basic fuchsin. The sections were mounted on glycerinated gelatin. It was found that *Protium aracouchini* showed characteristics of plants mesófitas, highlighting the hypostomatic leaf, uniseriate epidermis, thin cuticle, small amounts of fiber and the secretory structures are channels in the mesophyll and glandular trichomes present in both epidermal faces.



**Keywords:** Burseraceae; vegetable anatomy; medicinal plants.

## INTRODUÇÃO

A ordem Sapindales é descrita como possuindo entre 9 e 15 famílias botânicas com cerca de 460 gêneros (STEVENS, 2008). Dentre as famílias, Burseraceae reúne inúmeras plantas de grande valor medicinal e econômico (STASI, 2002). Inclui cerca de 30 gêneros e 400 espécies. No Brasil ocorre com sete gêneros e cerca de 60 espécies, a maioria nativa da região amazônica (LORENZI, 2005). O gênero *Protium* possui cerca de 135 espécies amplamente distribuídas no Brasil, recebendo os nomes populares de almecegueira ou pau de breu (LORENZI, 2005).

Na medicina tradicional algumas espécies do gênero são utilizadas na composição de cosméticos, cicatrizantes, anticépticos, sendo a raiz e casca utilizadas como adstringente, e o fumo inalado como analgésico (RÜDIGER, 2007).

Levando em consideração a importância do gênero, esse trabalho caracterizou a anatomia foliar da espécie *Protium aracouchini*, a fim de identificar caracteres que possam ser considerados como estratégia de espécie em área de transição Amazônia-Cerrado e verificar a presença de células e/ou estruturas secretoras que caracterizam as suas propriedades medicinais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Sinop está localizado na região centro norte do estado de Mato Grosso, a cerca de 500 km da capital Cuiabá e possui uma área de 3.942 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2015). Decorrente de estratégias de ocupação do território existe a preservação de 07 reservas florestais na área urbana do município: R1, R2, R3, R7, R10, R11. As áreas denominadas R-1, R-2, R-3 e R-7 são destinadas para ocupação como Parque Ecológico com fins de promover o desenvolvimento da pesquisa e do ensino (LEI ORGÂNICA MUNICIPAL, 2005).

A área de estudo, Reserva R-7, localiza-se em perímetro urbano, possuindo uma extensão de 45,31 hectares, situada nas coordenadas de latitude 11°51'0,8"S e longitude 55°30'56"W, onde a precipitação média pluviométrica se apresenta em torno de 2000 mm, atingindo uma média em temperaturas de 24°C (ARAÚJO, 2008).

Na área de estudo (Reserva R-7) foram coletados folhas de três indivíduos de *Protium aracouchini*, localizados em parcelas fixas, instaladas por Araújo (2008). Após coleta as mesmas foram fixadas em FAA<sub>50</sub> (JOHANSEN, 1940), onde permaneceram imersas por 48 horas, sendo removidas e preservadas em álcool 70%, permanecendo imerso até posterior análise. O estudo anatômico baseou-se na análise de cortes transversais a mão livre da nervura central da região mediana da folha observadas através de microscópio óptico Nikon acoplado em Câmera Digital Mitsuca DS10333BR 10MP, e Sony Cyber Shot W120 7.2 MP. Os cortes foram corados com azul de astra e fucsina básica e montados em gelatina glicerizada em lâminas semi-permanentes (JOHANSEN, 1940).

Para a análise da epiderme foram feitos cortes paradérmicos na superfície adaxial e abaxial à mão livre, utilizado o método de dissociação de Franklin (1945), modificada, onde as porções foliares foram colocadas em tubos de ensaio com água oxigenada (30 volumes) e ácido acético glacial na proporção de 1:1 e mantidas em



estufa à 60° C, por cerca de 48 horas. Após este período, as amostras foram lavadas em água destilada e em etanol 50%, separando-se as duas superfícies epidérmicas, sendo na sequência coradas com azul de astra e fucsina básica (ROESER, 1962) e montadas em glicerina.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As células da epiderme adaxial de *Protium aracouchini* em vista frontal apresentaram-se de forma sinuosa e irregular, onde não foram observados estômatos, sendo vistos tricomas tectores e tricomas glandulares (Fig. 1B). A folha é hipostomática, característica essa encontrada em plantas mesófitas (APEZZATO-DA-GLÓRIA, 2003).

Na epiderme abaxial os estômatos apresentaram células subsidiárias, sendo classificados como paracíticos (Fig. 1E, 1O). Transversalmente os estômatos se posicionaram um pouco acima do nível das demais células epidérmicas e apresentaram câmara subestomática pouco desenvolvida. De acordo com Apezzato-da-glória (2003), as posições das células estomáticas estão relacionadas ao ambiente o qual a planta habita, não tendo *P. aracouchini* a necessidade de proteção contra a perda excessiva de água.

Em corte transversal a lâmina foliar apresentou epiderme com células dispostas compactadamente, recoberta por cutícula delgada (Fig. 1G, 1N, 1O). A espessura da cutícula é um caráter xeromórfico relacionado com a proteção contra a transpiração excessiva, produzindo suporte mecânico contra a ação do vento (HANDRO et al., 1970).

A epiderme apresentaram tricomas tectores simples unicelulares, estando incluído na base (Fig. 1G, 1H, 1I) e ainda tricomas glandulares pluricelulares (Fig. 1A, 1C, 1D). onde podemos visualizar o pedicelo do pelo e o ápice secretor (Fig. 1H), que segundo Apezzato-da-glória (2003), estão envolvidos na secreção de várias substâncias, como óleos, néctar, sais, resinas, mucilagem, sucos digestivos e água. As estruturas secretoras variam amplamente na morfologia e anatomia, podendo constituir um importante caráter taxonômico, devido à posição constante nas espécies dos mais diversos habitats e, até mesmo nas variedades em que ocorrem (ROCHA e NEVES, 2000).

As células do esclerênquima como características principais se apresentam com parede celular bastante espessa (Fig. 1J). Podemos observar ainda os canais secretores que se localizam na bainha de esclerênquima, os quais podem ser classificados como esquizógenos (Fig. 1K).

Os feixes vasculares estavam envoltos em uma camada de células esclerenquimáticas que se apresentam de forma continua nos feixes localizados mais externamente e descontinua nos feixes localizados na região central. Na região medular da nervura central podemos observar pequenas pontuações nas células do parênquima medular (Fig. 1K).

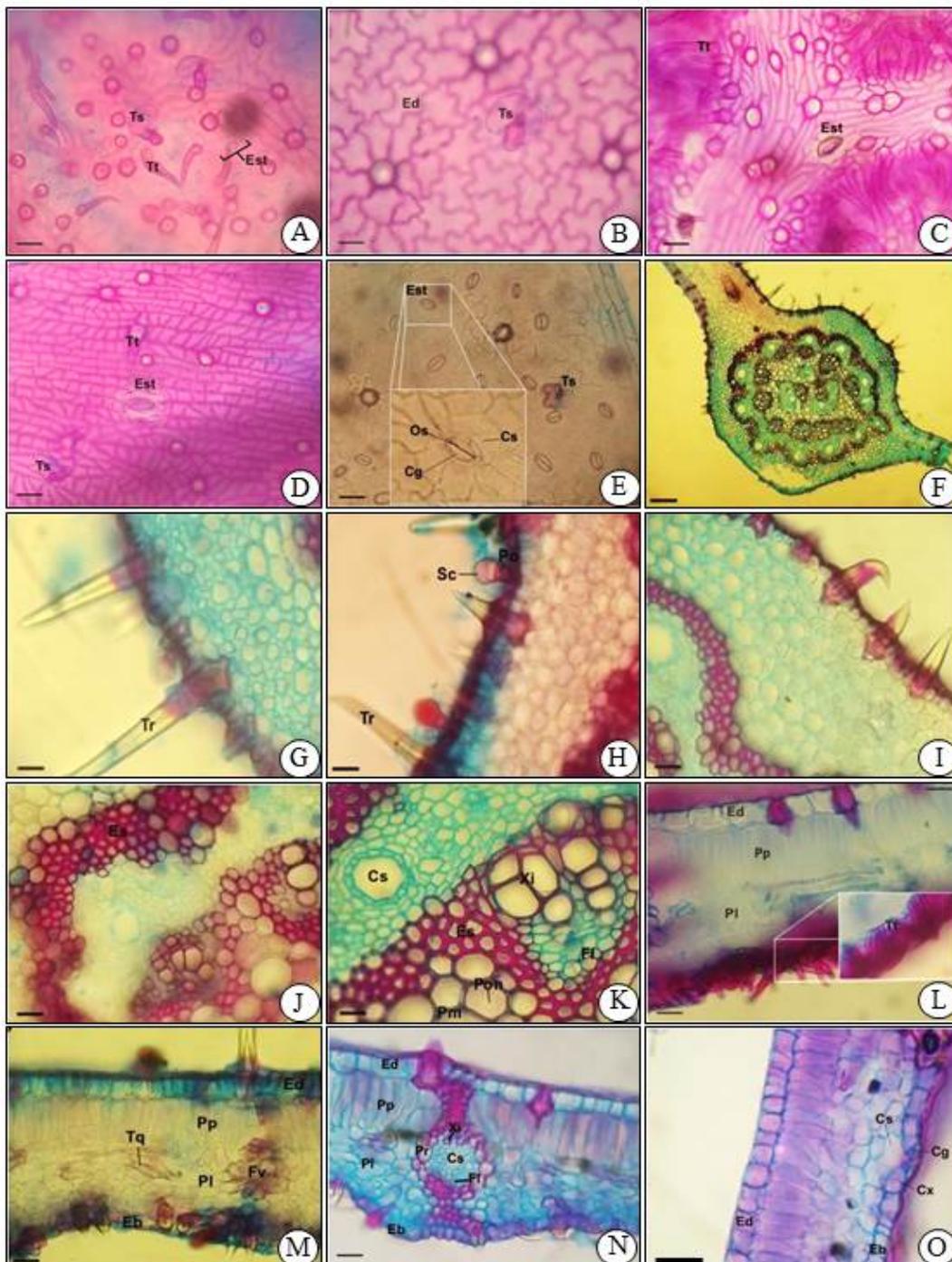


Figura 1. Secções da lâmina foliar de *Protium aracouchini*. Vista frontal da epiderme adaxial (B) e abaxial (A, C, D e E). Aspecto geral da nervura (F). Epiderme com tricomas tectores (G, H e I). Feixe vascular da nervura central (J e K). Mesofilo foliar (L, M, N e O). Canal secretor (Cs), epiderme abaxial (Eb), epiderme adaxial (Ed), esclerênquima (Es), feixe vascular (Fv), parênquima lacunoso (Pl), parênquima paliçádico (Pp), traqueídes (Tq), floema (Fl), parênquima medular (Pm), pedicelo (Po), pontuações



(**Pon**), ápice secretor (**Sc**), tricoma tector (**Tr**), bainha do feixe (**Ba**), xilema (**Xi**), estômato (**Est**), tricoma secretor (**Ts**), célula guarda (**Cg**), câmara subestomática (**Cs**), células anexas (**Cx**) e ostíolo(**Os**).

No mesofilo ocorreu tecido de transfusão acessório, representado por células parenquimáticas alongadas e traqueídes com pontuações areoladas (Fig. 1M, 1N, 1O). Observando a disposição dos tecidos parenquimáticos, podemos classificar a folha como dorsiventral, com parênquima paliçádico composto de apenas um extrato celular, com células estreitas e alongadas, e parênquima lacunoso com vários extratos celulares com células de formato irregular. Segundo Taiz e Zeiger (2004), não é vantajoso para a planta investir em mais de uma camada de células de parênquima paliçádico, pois nestas células fotossintéticas a quantidade de cloroplastos na primeira camada não permite uma grande passagem de luz para as outras camadas, embora existam muitas espécies com essa característica.

As células do parênquima logo abaixo da epiderme se apresentaram bastante volumosas, sendo menos volumosas as células localizadas entre os feixes vasculares. Na lâmina foliar os feixes se apresentam envoltos pelo periciclo, sendo também ligado por uma extensão da bainha do feixe (Fig. 1N). A presença de uma extensão de bainha sugere a participação nos processos de condução, promovendo maior interação entre o mesofilo e o sistema vascular (FAHN, 1974). Fahn (1979) enfatizou ainda que as extensões de bainha têm função condutora, levando substâncias dos feixes às células epidérmicas.

### CONCLUSÕES

Constatou-se que *Protium aracouchini* apresentou características de plantas mesófitas, destacando as folhas hipoestomáticas com células guarda levemente acima das demais células epidérmicas uniestratificada com paredes sinuosas, cutícula delgada e poucas quantidades de fibras. Verificou-se que as estruturas de secretoras são canais no mesofilo e tricomas glandulares presentes em ambas as faces epidérmicas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia vegetal**. Viçosa: Editora UFV, 2003. 438 p.
- ARAÚJO, R.A. **Florística e estrutura da comunidade arbórea em fragmento florestal urbano no município de Sinop, Mato Grosso**. 2008. 119 f. Tese (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) - Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.
- FAHN, A. **Plant Anatomy**. 2. ed. Oxford: Pergamon Press, 1974. 643 p.
- FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. London: Academic Press, 1979. 302 p.
- FRANKLIN, G.L. Preparation of thin sections of synthetic resins and wood-resin composites, and a new macerating method for wood. **Nature**, London, v. 155, n. 3924, p. 51-51, 1945.



### III SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Conservação de solos na Amazônia Meridional

13 a 16 de outubro de 2015 Alta Floresta-MT Universidade do Estado de Mato Grosso

Cáceres, v. 2, n. 1, 2015

ISSN 2358-5978

HANDRO, W.; CAMPOS, J.F.B.M.; OLIVEIRA, Z.M. Sobre a anatomia foliar de algumas Compostas dos Campos Rupestres. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 107-126, 1970.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Seção Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

JOHANSEN, D.A. **Plant Microtechnique**. New York: McGraw Hill Book, 1940. 523 p.

LORENZI, H.; SOUZA, V.C. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum. São Paulo: Nova Odessa, 2005. 640 p.

**LEI ORGÂNICA MUNICIPAL, SINOP-MT**. Sinop: Prefeitura de Sinop, 2005. Disponível em: <<http://www.conheca.sinop.mt.gov.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

ROCHA, J.F.; NEVES, L.J. Anatomia foliar de *Hibiscus tiliaceus* L. E *Hibiscus pernabucensis* Arruda (malvaceae). **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 78, p. 113-132, 2000.

ROESER, K.R. Die Nadel der Schwarzkiefer-Massenprodukt und Kunstwerk der Natur. **Mikrokosmos**, Stuttgart, v. 61, n. 2, p. 33-36, 1962.

RÜDIGER, A.L.; SIANI, A.C.; VEIGA JUNIOR, V.F. The chemistry and pharmacology of the South American genus *Protium* Burm. F. (Burseraceae). **Pharmacognosy Reviews**, Manaus, v. 1 n. 1, p. 93-104, 2007.

STASI, L.C.D.; HIRUMA-LIMA, C.A. **Plantas medicinais na Amazônia de na Mata Atlântica**. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002. 604 p.

STEVENS, P.F. **Angiosperm Phylogeny Website**. 2008. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acesso em: 24 fev. 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Tradução Eliane Romanato Santarém. 3. ed. Porto Alegre: Editora Arned, 2004. 719 p.