ÁREA DE SUBMISSÃO: PRODUTOS NATURAIS E QUÍMICA MEDICINAL -
PNQM06

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Mangifera indica* L.

D. M. dos SANTOS¹, R. D. SÁ^{1,2} e K. P. RANDAU^{1,2}

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Farmacognosia.

² Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Programa de Pós-graduação em Inovação Terapêutica.

E-mail para contato: deysiellesantos@hotmail.com

RESUMO – *Mangifera indica* L., popularmente conhecida como mangueira, é uma importante frutífera de distribuição tropical e subtropical. É utilizada na medicina tradicional, apresenta compostos bioativos e grande potencial farmacológico. Esse estudo teve como objetivo a caracterização anatômica da lâmina foliar de *M. indica*. Lâminas semipermanentes contendo seções transversais e paradérmicas da lâmina foliar foram analisadas em microscopia óptica. A lâmina foliar é hipoestomática, com estômatos anomocíticos. Tricomas glandulares são observados nas duas faces da lâmina. A nervura central é biconvexa e apresenta um feixe vascular colateral, com canais secretores no floema. O mesófilo é dorsiventral. Cristais prismáticos são visualizados no floema, no parênquima da nervura central e no mesófilo. Os caracteres evidenciados contribuem para o controle de qualidade da espécie.

Palavras-chave: Farmacobotânica. Manga. Padronização.

ABSTRACT – *Mangifera indica* L., popularly known as mangueira, is an important fruitful of tropical and subtropical distribution. It is used in traditional medicine, presents bioactive compounds and great pharmacological potential. This study aimed the anatomical characterization of the leaf blade of *M. indica*. Semipermanent slides containing transverse and paradermic sections of the leaf blade were analyzed by light microscopy. The leaf blade is hipoestomatic, with anomocytic stomata. Glandular trichomes are observed on both faces of the leaf blade. The midrib is biconvex and has a collateral vascular bundle, with secretory channels in the phloem. The mesophyll is dorsiventral. Prismatic crystals are visualized in the phloem, in the midrib parenchyma and in the mesophyll. The evidenced characters contribute to the quality control of the species.

Keywords: Pharmacobotany. Manga. Standardization.

1. INTRODUÇÃO

A família Anacardiaceae possui, aproximadamente, 80 gêneros e 873 espécies, presentes em ambientes secos a úmidos, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais em todo o mundo, estendendo-se até regiões temperadas (PELL et al., 2011). É uma família muito estudada pela presença de compostos bioativos (SCHULZE-KAYSERSE; FEUEREISEN; SCHIEBER, 2015) por incluir espécies com frutos de importância econômica, como manga, caju, pistache, cajá, pinha, graviola, umbu, seriguela, dentre outras (LORENZI; LACERDA; BACHER, 2015).

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma árvore frondosa e perenifolia, de 8-18m de altura, originária da Índia e de Myanmar. É uma das frutíferas mais plantadas no Brasil, havendo quase uma centena de cultivares no país (LORENZI; LACERDA; BACHER, 2015). Diferentes partes da planta, como raiz, casca, folhas, flores, frutos e sementes, são utilizadas na medicina popular para o tratamento de enfermidades, como anemia, diarreia, asma, bronquite, gripe, hipertensão, reumatismo, desordens do fígado e para tumores (SHAH et al., 2010).

Estudos têm mostrado que a planta apresenta uma variedade de compostos químicos (CORREIA et al., 2006), com destaque para os compostos fenólicos, os quais estão relacionados a atividades farmacológicas, como antibacteriana, antidiabética, antiúlcera e antioxidante (PARVEZ, 2016). Dentre os compostos fenólicos, a mangiferina é um dos majoritários, detectada nas folhas, casca do caule, frutos e raízes (RICHARDSON, 1983). Apresenta um grande potencial farmacológico, sendo que muitas formulações contendo mangiferina estão sendo elaboradas e patenteadas como suplementos alimentares e com fins nutricionais e farmacêutico (CANUTO, 2009).

Devido à ampla distribuição desta espécie e a grande variedade de usos e interesses, esse estudo teve como objetivo realizar a caracterização anatômica da lâmina foliar de *M. indica*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O material vegetal foi coletado no Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Pernambuco e uma exsiccata foi depositada no Herbário Dárdano de Andrade Lima, no Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), sob número de tombamento 91429.

Secções transversais de lâminas foliares frescas de *M. indica* foram obtidas à mão livre, usando lâmina comum de barbear e medula do pecíolo de embaúba (*Cecropia* sp.) como material de suporte. Secções paradérmicas também foram realizadas nas faces abaxial e adaxial. Em seguida, todas as secções foram submetidas a uma solução de hipoclorito de sódio (50%) para processo de descoloração (KRAUS; ARDUIN, 1997). Após lavagem em água destilada, as secções transversais foram coradas segundo técnica descrita por Bukatsch (1972), com safranina e azul de Astra (2:8, v/v) e as secções paradérmicas foram coradas com azul de metileno (KRAUTER, 1985).

Posteriormente, todas as secções foram montadas em lâminas semipermanentes, seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal (JOHANSEN; 1940; SASS; 1951). As imagens digitais foram capturadas por microscópio de luz (LEICA DM750M) acoplado com câmera digital (LEICA ICC50 W) e analisadas no programa LAS EZ.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em vista frontal, a epiderme é constituída de células com paredes levemente sinuosas e espessas nas duas faces da lâmina. A lâmina foliar é caracterizada como hipoestomática por apresentar estômatos do tipo anomocítico na face abaxial. De acordo com Metcalfe e Chalk (1950) na família Anacardiaceae podem ocorrer folhas hipoestomáticas ou anfiestomáticas. Tricomas glandulares multicelulares foram encontrados em ambas as faces da lâmina. Rocha et al. (2015) não citam a presença de tricomas na lâmina foliar de *M. indica*, porém, encontraram tricomas tectores na lâmina foliar de *Spondias purpurea*. Vasconcelos, Vasconcelos e Randau (2016) descreveram a presença de tricomas tectores em *S. mombin*.

A nervura central, em secção transversal, possui formato biconvexo e uma epiderme uniestratificada, recoberta por cutícula espessa. Adjacente à epiderme encontra-se duas a três camadas de colênquima. O feixe vascular também possui formato biconvexo e é do tipo colateral, circundando por esclerênquima. No floema estão presentes canais secretores. Cristais prismáticos foram visualizados no floema e no parênquima.

O mesofilo apresenta uma organização do tipo dorsiventral, com uma a duas camadas de parênquima paliçádico e em torno de seis a oito camadas de parênquima esponjoso. Santhan (2014) observaram duas a três camadas de parênquima paliçádico. Nervuras secundárias estão distribuídas no mesofilo, constituídas por feixes colaterais, circundadas por esclerênquima. Em algumas, observa-se a presença de canais secretores no floema. Cristais prismáticos são visualizados em todo o mesofilo, principalmente junto as nervuras secundárias.

4. CONCLUSÃO

Os dados apresentados ampliam os conhecimentos sobre a família Anacardiaceae e auxiliam no controle de qualidade de *M. indica*, sendo úteis para aplicação na indústria de fitoterápicos.

5. REFERÊNCIAS

BUKATSCH, F. Bemerkungen zur Doppelfärbung Astrablau-Safranin. **Mikrokosmos**, v. 61, n. 8, p. 255, 1972.

CANUTO, K. M. **Propriedades químicas e farmacológicas de mangiferina: um composto bioativo de manga (*Mangifera indica* L).** Petrolina: Embrapa Semi-árido, 2009. 27p.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique.** New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., 1940. 523p.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal.** Rio de Janeiro: EDUR, 1997. 198p.

KRAUTER, D. Erfahrungen mit Etzolds FSA-Färbung für pflanzenschnitte. **Mikrokosmos**, v. 74, p. 231-233, 1985.

LORENZI, H.; LACERDA, M. T. C.; BACHER, L. B. **Frutas no Brasil**: nativas e exóticas (de consumo in natura). São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2015.

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

PARVEZ, M. Pharmacological activities of mango (*Mangifera indica*): a review. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 5, n. 3, p. 01-07, 2016.

PELL, S. K. et al. Anacardiaceae. In: KUBITZKI, K. **Eudicots**: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae. India: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. p. 7-50.

RICHARDSON, P. M. The taxonomic significance of C-glycosylxanthones in flowering plants. **Biochemical Systematics and Ecology**, Oxford, v. 11, p. 371-375, 1983.

ROCHA, L. A.; ROCHA, A. M.; PACHECO, A. C. L.; ABREU, M. C. Diferenças foliares morfoanatômicas de quatro espécies da família Anacardiaceae. **Caderno de Pesquisa, série Biologia**, v. 27, n. 2, p. 35-48, 2015.

SASS, J. E. **Botanical microtechnique**. 2. ed. Ames: The Iowa State College Press, 1951. 391p.

SHAH, K. A.; PATEL, M. B.; PATEL, R. J.; PARMAR, P. K. *Mangifera indica* (Mango). **Pharmacognosy Review**, v. 4, n. 7, p. 42-48, 2010.

VASCONCELOS, A. L.; VASCONCELOS, A. L.; RANDAU, K. P. Pharmacognostic characterization of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae). **Pharmacognosy Journal**, v. 8, n. 6, p. 513-519, 2016.

6. AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do projeto nº 409452/2016-5.