

# Estudo farmacobotânico de folhas de *Solanum paludosum* Moric. (Solanaceae)

Ionaldo José Lima Diniz Basílio<sup>1</sup>, Maria de Fátima Agra<sup>2</sup> e Jnanabrata Bhattacharyya<sup>3</sup>

## Introdução

*Solanum paludosum* Moric. é uma espécie neotropical, com ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo na Venezuela (Estado Bolívar), Guiana, Suriname, Guiana Francesa e principalmente no Brasil, onde pode ser encontrada desde a região norte até o Rio de Janeiro [1, 2]. No nordeste do Brasil *S. paludosum* é conhecida popularmente como “jurubeba-roxa”, cujos frutos são considerados tóxicos.

É uma espécie de potencial importância na farmacologia pelas atividades curarizante apresentada pelo extrato de suas raízes, e moluscicida que foi evidenciada em seus frutos [3].

Do ponto de vista químico, várias substâncias foram isoladas de *S. paludosum*, como alcalóide esteroidal solasodina [4], e outros compostos [5,6], dentre os quais destacam-se: triterpenos, esteróides glicosilados e flavonóides.

Embora vários estudos químicos e farmacológicos já tenham sido realizados com *S. paludosum*, estudos morfo-anatômicos para esta espécie são inexistentes. Neste trabalho apresenta-se um estudo farmacobotânico com morfodiagnoses macroscópicas e microscópicas de folhas desta espécie, fornecendo subsídios que auxiliam à sua caracterização.

## Material e métodos

### A. Identificação botânica e estudo morfológico

Parte do material utilizado foi fixado em FAA 50% por 48 horas e, posteriormente, conservado em álcool etílico 70° G.L [7]. A outra parte foi herborizada, com as exsiccatas depositadas no Herbário Prof. Lauro Pires Xavier (JPB). A identificação foi realizada com auxílio de chaves analíticas e diagnoses, encontradas na bibliografia especializada [1, 2, 8].

As análises morfológicas para as descrições das folhas e ilustrações botânicas foram realizadas com auxílio de estereomicroscópio binocular e câmara-clara, Zeiss.

### B. Estudo anatômico

Cortes transversais foram realizados em folhas (lâmina foliar e pecíolo), à mão livre, com lâmina cortante em

suporte de medula do pecíolo de *Cecropia* sp., seguindo-se a metodologia usual. Posteriormente, os cortes foram clarificados com hipoclorito de sódio (50%), neutralizados com água acética (0,1%), corados com uma mistura de safranina e azul de astra, montados entre lâmina e lamínula, com glicerina 50%. Cortes paradermicos foram realizados (faces adaxial e abaxial), à mão livre, com lâmina de aço, clarificados, corados com safranina, e montados entre lâmina e lamínula com glicerina (50%).

Para análise dos tricomas foram efetuadas raspagens em ambas as faces da lâmina e do pecíolo. Os tricomas retirados foram montados entre lâmina e lamínula, com glicerina (50%). A terminologia para expressar o indumento e os tricomas baseou-se em Seithe [8] e Roe [9]. A caracterização da epiderme e do mesofilo baseou-se em Fahn [10], e a classificação dos estômatos seguiu Metcalfe & Chalk [11].

### C. Teste histoquímico para alcalóide

O teste para alcalóide foi efetuado em seções de lâminas foliares, efetuadas à mão livre, com lâmina cortante, submetidas ao reagente de Dragendorff [12].

## Resultados

### A. Morfodiagnose macroscópica

Folhas alternas, simples e armadas; pecíolo cilíndrico 2,0-4,0 cm, indumento viscido-tomentoso, ferrugíneo; lâmina 7,0-12,0 x 4,0-8,0 cm, oval-angulada, base obtusa, ápice agudo, sub-coriácea, discolor, verde escuro na face adaxial e amarelo-ferrugínea na abaxial, margem plana ou com 3-4 pares de lobos agudos; nervuras secundárias terminando na margem, geralmente na região dos lobos, com afastamento uniforme, nervuras terciárias alternas em ângulos diversos em relação às secundárias, acúleos presentes na folha jovem ou no terço basal da face abaxial, indumento glabrescente na face adaxial, e tomentoso-velutino abaxial (Fig. 1A).

### B. Caracteres microscópicos

Em vista frontal, a epiderme da lâmina foliar é anfiestomática, com estômatos do tipo anomocítico, com células de paredes anticlinais poligonais, sendo sinuosas

1. Mestrando do programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, Laboratório de Tecnologia Farmacêutica Prof. Delby Fernandes de Medeiros, Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária-Campus I, João Pessoa, PB, CEP:58059-900. E-mail: ionaldodiniz@yahoo.com.br

2. Professora Pesquisadora CNPq, Laboratório de Tecnologia Farmacêutica Prof. Delby Fernandes de Medeiros, Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária-Campus I, João Pessoa, PB, CEP:58059-900.

3. Pesquisador Visitante CAPES, Laboratório de Tecnologia Farmacêutica Prof. Delby Fernandes de Medeiros, Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária-Campus I, João Pessoa, PB, CEP:58059-900.

Apoio financeiro: CNPq.

na face adaxial e retas na abaxial. Em seção transversal, a epiderme é unisseriada, com células ovais de paredes periclinais convexas e anticliniais retas, e espessadas, revestida por uma camada de cutícula lisa, mais espessa na face adaxial. Tricomas sésseis, estrelado-glandulares, com 4-6-raios laterais glandulares (Fig. 1B), e porrecto-estrelados, com o raio central reduzido (Fig. 1C) são observados na face adaxial. Na face abaxial predominam os tricomas estrelado-glandulares, com o raio central reduzido, 6-8-raios laterais desenvolvidos, com estipe longa, 4-seriada (Fig. 1D), e outros tipo, espessado, com raio central desenvolvido e ramos glandulares basais (Fig. 1E).

O mesofilo é dorsiventral, em seção transversal, com o parênquima paliçádico unisseriado e o esponjoso 4-5-seriado.

A nervura principal, em seção transversal, exibe contorno biconvexo, sendo mais amplo e proeminente junto a face abaxial, abaixo da epiderme, evidencia-se o colênquima angular, 4-6-seriado. O parênquima fundamental é bem desenvolvido e o sistema vascular é formado por um único feixe biclateral em forma de arco (Fig. 1F).

O pecíolo, em seção transversal, exibe contorno que varia de levemente côncavo-convexo, nas regiões distal e mediana, a plano-convexo na região proximal. A epiderme é unisseriada, e o colênquima é do tipo angular adjacente a epiderme 5-7-seriada. O sistema vascular é biclateral, variando de três na região proximal (Fig. 1G), a cinco feixes, nas regiões distal e mediana (Fig. H), sendo 1-3-feixes na região central formando um arco, e dois circulares voltados para a face adaxial. Nesta área o indumento é formado de tricomas estrelado-glandulares.

O teste histoquímico realizado no pecíolo e na lâmina evidenciou a presença de alcalóides em torno do sistema vascular.

## Discussão

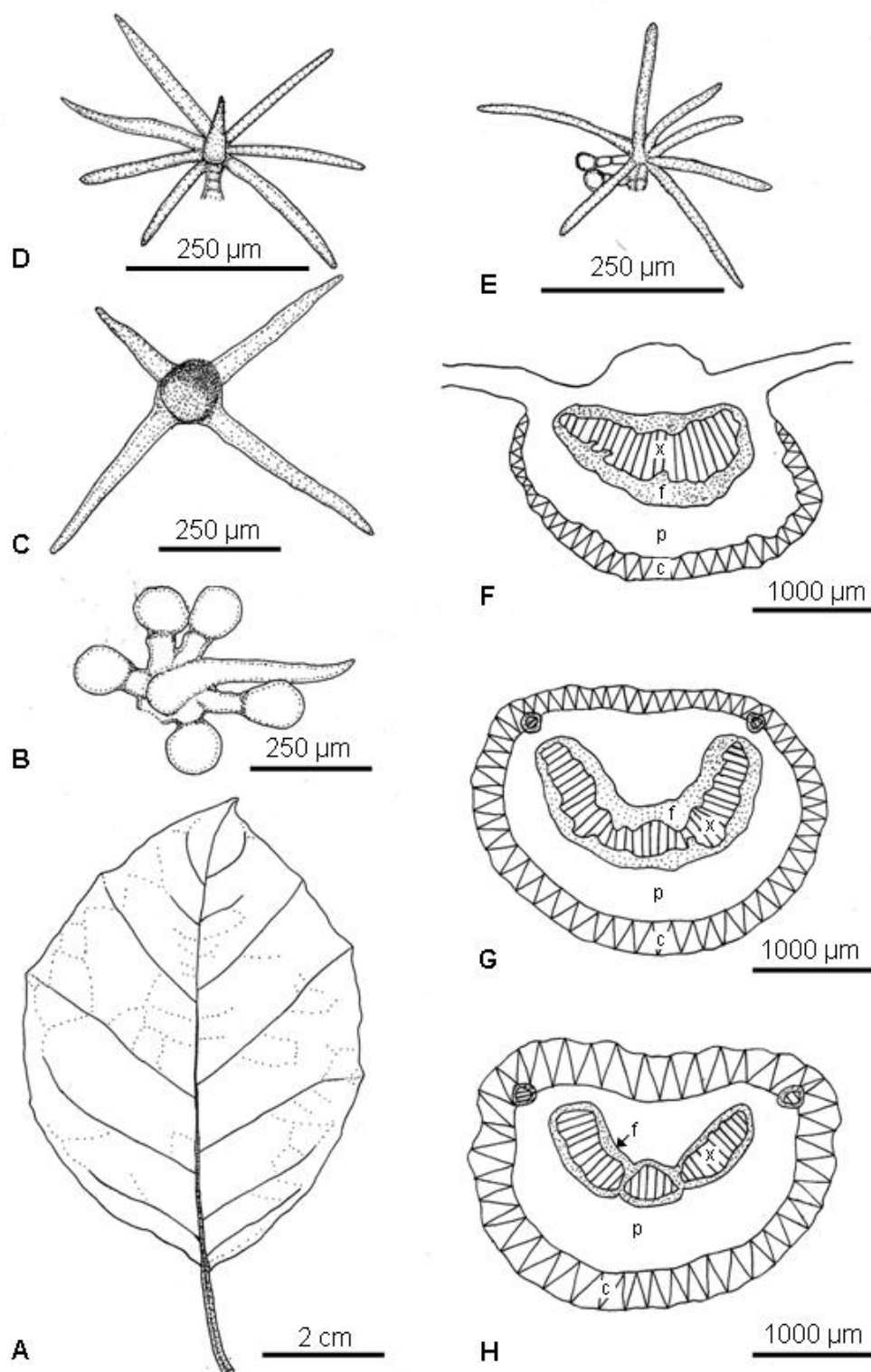
O mesofilo dorsiventral com parênquima paliçádico uniestratificado é comum a várias espécies do gênero, como *Solanum juvenale* Thell. [13], *S. palinacanthum* Dunal e *S. sisymbriifolium* Lam. [14], *S. acerifolium* Dunal, *S. agrarium* Sendtn., *S. capsicoides* All. e *S. mammosum* L. [15]. A presença de tricomas porrecto-estrelados do tipo observado em *S. paludosum*, já foi relatado para outras espécies do gênero [9, 16], como *S. saldanhaei* Glaz., *S. lycocarpum* A. St.-Hil., *S. paniculatum* L. e *S. piluliferum* Dunal. Entretanto, o tipo estrelado-glandular com um ou mais raios, lateral ou central, glandulares é característico de *Solanum* sect. *Erythrotrichum* [1], grupo infragenerico ao qual pertence a espécie estudada, antes só referido para *Solanum megalonyx* Sendtn. [8]. O tipo estrelado-glandular, formado por quatro a seis raios glandulares (Figura 1B), é um caráter só observado em *S. paludosum* [1]. O indumento víscido-ferrugíneo, formado por um conjunto de diferentes tipos de tricomas estrelados e estrelado-glandulares, associado à morfologia foliar e à histoquímica são diagnósticos para a identificação da espécie estudada.

## Agradecimentos

Ao CNPq e à CAPES pelas bolsas concedidas aos autores; e a Dulce G. Oliveira pelo apoio técnico.

## Referências

- [1] AGRA, M. F. 2000. Revisão Taxonômica de *Solanum* sect. *Erythrotrichum*. (Solanaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 290p.
- [2] AGRA, M.F. 2004. Sinopse Taxonômica de *Solanum* sect. *erythrotrichum* (Solanaceae). In: RANGEL-CH., J.O., AGUIRRE, J. C., ANDRADE. M.G.C; CAÑAS, D.G. (Org.). Congresso Latinoamericano e II Colombiano de Botânica, VIII., Bogotá, v. 1, p. 192-211.
- [3] SILVA, T.M.S.; BATISTA, M.M; CÂMARA, C.A.; AGRA, M.F. 2005. Molluscicidal activity of some Brazilian *Solanum* spp. (Solanaceae) against *Biomphalaria glabrata*. *Annals of Tropical Medicina & Parasitology* 99(4): 419-425.
- [4] BHATTACHARYYA, J. Isolation of solasodine from the fruits of *Solanum asperum* e *Solanum paludosum*. *Journal of Natural Products* 47(6): 1059.
- [5] SILVA, T.M.S.; BRAZ-FILHO, R.; CARVALHO, M.G.; AGRA, M.F. 2002a. Constituintes químicos do extrato acetato de etila das partes aéreas de *Solanum paludosum* Moric. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 5(12): 85 – 86.
- [6] SILVA, T.M.S.; BRAZ-FILHO, R.; CARVALHO, M.G.; AGRA, M.F. 2002b. Flavonoids and an alkamide from *Solanum paludosum* Moric.. *Biochemical Systematic and Ecology* 30(5): 479 – 481.
- [7] JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. New York, McGraw-Hill. 523 p.
- [8] SEITHE, A. 1979. Hair types as taxonomic characters in *Solanum*. Pág. 307-319. In: HAWKES, J. G.; LESTER, R. N.; SKELDING, A. D. *The Biology and Taxonomic of the Solanaceae*. London: Academic Press.
- [9] ROE, K. 1971. Terminology of hairs in the genus *Solanum*. *Taxon* 20(4): 501-508.
- [10] FAHN, A. 1974. *Plant Anatomy*. 2 ed. Pergaman Press. Great Britain.
- [11] METCALFE, C.R.; CHALK, L. 1979. *Anatomy of the dicotyledons*. v. 1. Oxford: Clarendon Press.
- [12] SVENDSEN, A.B.; Verpoorte, R. 1983. *Chromatography of alkaloids*. Elsevier Scientific Publishing Company, New York.
- [13] COSA, M.T.; BRUNO, G.; DOTTORI, N. 1998. Anatomía de órganos vegetativos en *Solanum juvenale* y su comparación con *S. elaeagnifolium* (Solanaceae). *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica* 69(1): 9-22.
- [14] COSA, M.T.; HADID, M.; DOTTORI, N.; BRUNO, G. 2002. Anatomía de órganos vegetativos en *Solanum palinacanthum*, *S. sisymbriifolium* y *S. euacanthum* (Solanaceae). *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica* 73(1): 27-38.
- [15] GRANADA-CHACÓN, W.A.; DE ROJAS, B.; C.E. 2004. Anatomia foliar de cuatro especies de *Solanum* L. seccion *Acanthophora* Dunal en Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 55: 13-26.
- [16] MENTZ, L.A.; OLIVEIRA, P.L.; SILVA, M.V. 2000. Tipologia dos tricomas das espécies do gênero *Solanum* (Solanaceae) na região Sul do Brasil. *Iheringia, Serie Botanica* 54: 75-106.



**Figura 1.** *Solanum paludosum* Moric.: Fig. 1A, folha, com lâmina foliar oval-angulada e margem plana ou com 3-4 pares de lobos agudos. Fig. 1B, tricoma sésstil, estrelado-glandulares. Fig. 1C, tricoma porrecto-estrelado. Fig. 1D, tricoma estipitado, estrelado-glandular. Fig. 1E, tricoma estipitado, estrelado-glandular, com ramos glandulares basais. Fig. 1F, nervura principal, com um feixe bicolateral em forma de arco. Fig. 1G, pecíolo, com três feixes, região proximal. Fig. 1H, pecíolo, com cinco feixes, regiões distal a mediana. Legendas: c, colênquima; x, xilema; f, floema; p, parênquima fundamental.