

# Estudo farmacobotânico comparativo entre *Solanum paniculatum* L. e *Solanum rhytidoandrum* Sendtn. (Solanaceae)

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

## Introdução

A família Solanaceae A. L. Jussieu está constituída de 106 gêneros [1] e cerca de 3.000 espécies, com distribuição cosmopolita, sendo o gênero *Solanum* o maior e mais complexo, com cerca de 1.500 espécies [2]. No Brasil, muitas espécies de *Solanum* são empregadas na medicina popular para vários fins. Dentre as mais conhecidas, *Solanum paniculatum* L. é que mais se destaca pelos seus diferentes usos medicinais, por sua distribuição ampla e, principalmente, por ser o único representante de *Solanum* reconhecido como fitoterápico pela Farmacopéia Brasileira [3, 4], cujas raízes e caules são indicados no tratamento da anemia e das desordens hepáticas e digestivas. Além disso, as raízes também são usadas no tratamento de artrite [5], e fazem parte de garrafadas que são usadas como estimulante [6].

Em virtude do largo emprego de *S. paniculatum* na medicina popular regional, raízes e caules de outras espécies, como *S. rhytidoandrum* Sendtn., também são utilizadas com os mesmos fins medicinais como sucedâneas. Neste trabalho apresenta-se um estudo farmacobotânico comparativo de órgãos vegetativos de *Solanum paniculatum* e *S. rhytidoandrum*, com o objetivo de efetuar morfodiagnoses macroscópicas e microscópicas que possibilitem sua caracterização.

## Material e métodos

### A. Coletas e identificações botânicas

Foram realizadas expedições para coletas e observações de campo, sendo o material coletado utilizado para as identificações botânicas, estudos morfológicos e anatômicos. As análises foram realizadas com amostras frescas e fixadas em FAA 50%.

### B. Estudo farmacobotânico

Realizaram-se estudos morfológicos de partes vegetativas de folhas, caules e raízes para as descrições e morfodiagnoses macroscópicas, com auxílio de estereomicroscópio binocular e câmara-clara Zeiss. Secções paradermicas (lâminas foliares) e transversais de folhas adultas (lâminas e pecíolos), coletadas no 5º nó, fragmentos caulinares obtidos do ápice dos ramos, e região mediana e apical de raízes laterais, de pequeno calibre, foram realizadas à mão livre, com lâmina cortante e suporte de medula de pecíolo de *Cecropia* sp.

(imbaúba), seguindo-se a metodologia usual. Posteriormente, as secções foram clarificadas com hipoclorito de sódio (50%), coradas com safranina e/ou safrable, montadas entre lâmina e lamínula, com glicerina a 50%.

Testes histoquímicos foram realizados, empregando-se as soluções de floroglucinol acidificado [7], para verificação de elementos lignificados e suberificados; Sudan III [8], para evidenciação de cutícula; lugol para amido [9]; solução de ácido clorídico a 10 %, para evidenciar cristais de oxalato de cálcio [8]. As caracterizações das raízes, caule, paredes celulares da epiderme e mesofilo basearam-se em Fahn [10], e a classificação dos estômatos seguiu Metcalfe & Chalk [11]. As estruturas foram observadas e fotomicrografadas ao microscópio óptico, Olympus modelo CX31, com câmara fotográfica Olympus PM –BP35.

## Resultados

### A. Morfologia e anatomia

*Solanum paniculatum* é um arbusto de 1 a 1,5 m de altura, revestido de indumento alvo-tomentoso a cinéreo, constituído basicamente de tricomas porrecto-estrelados, sésseis ou estipitados, com o raio central reduzido, unicelular. A **raiz** é ramificada (Fig. 1B); em crescimento secundário inicial possui xilema com estrutura hexarca (Fig. 1C). As **folhas** são largo-ovadas a lanceoladas, com a margem lobada ou inteira (Fig. 1A), com acúleos cônicos; a epiderme da lâmina, em vista frontal, apresenta células com paredes anticlinais poligonais, retas na face adaxial (Fig. 1D) e sinuosas na face abaxial (Fig. 1E); o pecíolo, em secção transversal, exhibe contorno levemente biconvexo, e o sistema vascular é formado por quatro a cinco feixes bicolaterais (Fig. 1F).

*Solanum rhytidoandrum* é um arbusto de 1 a 2 m de altura, com indumento tomentoso-ferrugíneo, com tricomas estrelado-glandulares, sésseis e estipitados, com o raio central pluricelular. A **raiz** é axial (Fig. 1H); em crescimento secundário inicial apresenta xilema com estrutura tetrarca (Fig. 1I). As **folhas** são elípticas, com a margem inteira (Fig. 1G); a epiderme da lâmina, em vista frontal, apresenta células com paredes sinuosas na face adaxial (Fig. 1J), e poligonais retas abaxial (Fig. 1K); o pecíolo, em secção transversal, exhibe contorno levemente

1. Mestre em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária, João Pessoa, PB, CEP 58051-970. E-mail: kiriaki@ltf.ufpb.br

2. Professora Adjunto IV, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária, Caixa Postal 5009, João Pessoa, PB, CEP 58051-970.

3. Aluno de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária, João Pessoa, PB, CEP 58051-970.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

biconvexo, costelado, e o sistema vascular é formado por três a seis feixes bicollaterais (Fig. 1L).

*Solanum paniculatum* e *S. rhytidoandrum* compartilham os seguintes caracteres: caule cilíndrico e lenticelado, ramificação simpodial plurifoliada, acúleos em toda a planta; raiz em estrutura secundária inicial, em secção transversal, possui epiderme com uma gradativa suberificação e parênquima cortical com cinco a seis camadas de células; caule, em estrutura secundária, de contorno circular e cilindro central com estrutura sifonostélica anfiflóica, contínua, com xilema formado por um cilindro maciço; lâmina foliar hipoestomática, com estômatos do tipo anisocítico; mesofilo dorsiventral, com uma camada de parênquima paliçádico e um número variável de estratos do parênquima esponjoso; sistema vascular com um feixe único na nervura principal; colênquima do tipo angular; idioblastos de areia cristalina no caule e nas folhas.

#### B. Testes histoquímicos

Em folhas e caules, as paredes cutinizadas foram evidenciadas por Sudam III e o xilema e feixes de esclerênquima lignificados pelo floroglucinol acidificado, o qual também mostrou epiderme e endoderme com paredes suberificadas e xilema lignificado nas raízes. Grãos de amido no parênquima cortical das raízes foram evidenciados por lugol. Solução de ácido clorídico a 10 % evidenciou oxalato de cálcio em cristais de areia cristalina.

#### Discussão

Os estudos dos órgãos vegetativos de *Solanum paniculatum* e *S. rhytidoandrum* revelaram caracteres anatômicos que refletem as características gerais da família Solanaceae, citadas por Metcalfe & Chalk [11]. Entretanto, a morfologia das folhas, epiderme, raízes, sistema vascular, indumento (foliar e caulinar), e também os tricomas, foram distintivos para separar as duas espécies. Tricomas do tipo estrelado-glandulares, observados em *S. rhytidoandrum*, foram referidos como uma característica comum às espécies de *Solanum* sect. *Erythrotrichum* [12]. O indumento cinéreo com tricomas porrecto-estrelados presentes em *S. paniculatum* estão de

acordo com os já descritos para esta espécie [13, 14].

#### Agradecimentos

A CAPES pela bolsa concedida à K.N. Silva, e ao CNPq, pelas bolsas de M.F. Agra e Ionaldo J.L.D. Basílio; ao Dr. José Maria Barbosa Filho, Diretor de Pesquisa do Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, pelo apoio pessoal e institucional.

#### Referências

- [1] OLMSTEAD, R.G.R.; SPRANGLER, E.; BOHS, L. & PALMER, J.D. 1999. Phylogeny and provisional classification of the Solanaceae based on chloroplast DNA. In: NEE, M. & SYMON, D.E. (Eds.). *Solanaceae IV*. Kew, Royal Botanic Gardens. p.111-138.
- [2] NEE, M. 2001. Solanaceae Systematics the 21<sup>ST</sup> Century. In: VAN DER BERG, R.G.; BARENDSE, G.W.M. & VAN DER WEERDSEN, C.M. (Eds.). *Solanaceae V. Advances in Taxonomy and Utilization*. Nijmegen University Press. p.3-22.
- [3] PHARMACOPÉIA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. 1929. 1 ed. São Paulo, Ed. Nacional. 1149p.
- [4] FARMACOPÉIA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL. 1959. 2. ed. São Paulo, Ed. Gráfica Siqueira. p.543-544.
- [5] MATOS, A.F.J. 1987. *O Formulário Fitoterápico do prof. Dias da Rocha*. Coleção ESAM. v. CCLXXV: 131-132.
- [6] AGRA, M.F. 1996. *Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos, Paraíba-Brasil: Espécies mais comuns*. João Pessoa, Ed. União. 125p.
- [7] JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. New York, McGraw-Hill. 523p.
- [8] JENSEN, W.A. 1962. *Botanical histochemistry: principles and practice*. San Francisco, W. H. Freeman & Co. 408p.
- [9] BERLYN, G.P. & MIKSCHE, J.P. 1976. *Botanical microtechnique and cytochemistry*. Ames (Iowa), The Yowa State University.
- [10] FAHN, A. 1974. *Plant Anatomy*. 2 ed. Great Britain, Pergamon Press.
- [11] METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1950. *Anatomy of the dicotyledons*. v. II. Oxford, Clarendon Press.
- [12] 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*, 2004. Bogotá, p.192-211.
- [13] MENTZ, L.A. & OLIVEIRA, P.L. 2004. *Solanum* (Solanaceae) na região Sul do Brasil. *Pesquisas (Botânica)*, 54: 1-327.
- [14] 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.** Fig. 1A folha, com lâmina foliar largo-ovada e margem lobada. Fig. 1B raiz ramificada. Fig. 1C secção transversal da raiz secundária apresentando xilema com estrutura hexarca. Fig. 1D face adaxial da epiderme com células de paredes poligonais, retas. Fig. 1E face abaxial da epiderme com células de paredes sinuosas e estômatos anisocíticos. Fig. 1F pecíolo, em secção transversal, com cinco feixes. *Solanum rhytidoandrum*: Fig. 1G folha, com lâmina foliar elíptica e margem inteira. Fig. 1H raiz axial. Fig. 1I secção transversal da raiz secundária apresentando xilema com estrutura tetrarca. Fig. 1J face adaxial da epiderme com células de paredes sinuosas. Fig. 1K face abaxial da epiderme com células de paredes poligonais e estômatos anisocíticos. Fig. 1L pecíolo, em secção transversal, com três feixes. Legendas: col, colênquima; ead, epiderme na face adaxial; eab, epiderme na face abaxial; end, endoderme; ep, epiderme; escl, esclerênquima; ev, elemento de vaso; fi, fibras esclerenquimáticas; fl, floema; fv, feixe vascular; p, periciclo; pc, parênquima cortical; pf, parênquima fundamental; tric, tricoma. Fig. 1C, 800 µm; Fig. 1D, 250 µm; Fig. 1E, 250 µm; Fig. 1F, 2500 µm; Fig. 1I, 1000 µm; Fig. 1J, 250 µm; Fig. 1K, 250 µm; Fig. 1L, 2500 µm.

