

ESTUDO ANATÔMICO FOLIAR DE *CAPRARIA BIFLORA* L. (SCROPHULARIACEAE).¹

Zelma Glebya Maciel Quirino

Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

e-mail: glebyamaciel@bol.com.br

João Luiz Pinheiro Bastos

Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

RESUMO

Estudo anatômico foliar de *Capraria biflora* L. (Scrophulariaceae).*

Capraria biflora L. (Scrophulariaceae) é utilizada popularmente por suas propriedades medicinais. O estudo anatômico foliar de *C. biflora* foi realizado para determinar o padrão estrutural da espécie. As técnicas utilizadas foram as usuais para microscopia fotônica. Na epiderme estão presentes, em grande frequência, estômatos anisocíticos e tricomas glandulares. Os feixes vasculares das nervuras secundárias encontram-se envolvidos por uma bainha parenquimática. O mesófilo possui organização dorsiventral, onde estão distribuídas glândulas esquizógenas. Os resultados obtidos demonstram semelhança com outras espécies da família, embora caracteres diferenciais como cutícula estriada e glândulas estejam presentes.

Palavras-chave: *Capraria biflora*, anatomia foliar, Scrophulariaceae.

ABSTRACT

Foliar anatomy of *Capraria biflora* L. (Scrophulariaceae). *Capraria biflora* L. (Scrophulariaceae) is used popularly for its medicinal properties. The anatomical study of the leaves was accomplished to determine the structural pattern of the species. The techniques used were the usual ones for light microscopy. In the epidermis there are many anisocytic stomata and glandular trichomes. Vascular bundles of the secondary nerves are surrounded by parenchymatic sheaths. The mesophyll is dorsiventral and has schizogenous glands. These results demonstrate a similarity to other species of the family, although characters unusual as striate cuticle and glands are present.

Key words: *Capraria biflora*, foliar anatomy, Scrophulariaceae.

¹ Monografia de Graduação do primeiro autor.

INTRODUÇÃO

Capraria biflora L., uma planta arbustiva pertencente à família Scrophulariaceae, é encontrada principalmente em locais úmidos, ocorrendo desde o Piauí até o Espírito Santo. Popularmente é conhecida por diferentes nomes, como: chá-de-calçada, chá-de-bugre, chá-da-américa, devido ao uso medicinal do infuso de suas folhas, por apresentarem ação estimulante sobre o sistema digestivo (LORENZI & MATOS, 2002; MATOS, 1989).

Inicialmente *C. biflora* L. foi estudada devido a biflorina, um componente químico extraído de suas raízes. A substância, uma nafloquinona cristalizável e sensível à luz (LIMA *et al.*, 1953 e 1958), de coloração roxa, apresenta atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas, além de ação bastante eficaz no tratamento de micoses (LIMA *et al.*, 1953 e 1958). O estudo de metabólicos *in vitro* e a indução de meristemas foram realizados, tentando relacionar a síntese de biflorina e a morfologia tissular (BRITO, 1993). Estudos anatômicos são comuns em outros gêneros como *Digitalis* (OLIVEIRA *et al.*, 1998), e praticamente inexistentes para *C. biflora* L, com exceção de um estudo farmacobotânico realizado por AQUINO *et al.* (2001), onde são apresentados caracteres gerais da espécie.

Com objetivo de descrever anatomicamente o padrão foliar da espécie *C. biflora* L., e suas possíveis variações, foi realizado o presente estudo, com exemplares geneticamente iguais.

METODOLOGIA

As folhas foram coletadas na região do 5º nó, em exemplares diferentes de sol e sombra, embora geneticamente iguais (propagadas vegetativamente) cultivadas na casa de vegetação da Universidade Federal do Ceará.

Lâminas permanentes e semipermanentes, do material foliar nas regiões basal, mediana e apical foram montadas. As amostras foram fixadas em FAA 50% (JOHANSEN 1940), e em seguida submetidas aos procedimentos usuais em microtécnica vegetal (Sass, 1951). Após inclusão em parafina histológica, estas foram seccionadas em micrótomo rotativo, com 5-10µm de espessura. O material foi submetido a uma série alcoólica crescente e então submetido a coloração com safranina, toluidina e "fast-grenn" (FEDER & O'BRIEN, 1968). Após esta etapa o material foi desidratado e montado em lâminas permanentes com resina sintética (Entellan). Na preparação de lâminas semipermanentes foram realizados cortes a mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, clarificados com hipoclorito de sódio a 5% e, corados com safranina e toluidina, para uma posterior montagem em glicerina 50%. Em

ambas as técnicas foram realizados cortes paradérmicos e transversais.

A determinação do número de estômatos por mm^2 foi feita pela projeção de um campo, calculando-se a média aritmética de 25 campos. Os estômatos foram classificados de acordo com METCALFE & CHALK (1950).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Epiderme

Na epiderme, em seção transversal, as superfícies abaxial e adaxial apresentam-se uniestratificadas, com células irregulares e estrias bastante evidentes, as quais podem ser facilmente visualizadas também em secção paradérmica (FIGURA 1). As células da epiderme adaxial, em seção transversal, possuem formato retangular enquanto que as células da superfície abaxial apresentam as paredes periclinais externas convexas. Cutícula epicuticular está presente em ambas as superfícies da epiderme, porém mais espessada na adaxial, em seção transversal, como uma ação protetora contra a perda de água (CUTTER, 1986).

Nos exemplares de sombra as células da epiderme são relativamente maiores do que as de sol, sugerindo assim uma variação na área foliar em relação aos dois ambientes, conforme também observado por METCALFE e CHALK (1950) em outras espécies.

Os estômatos, todos do tipo anisocíticos, estão distribuídos irregularmente nas duas superfícies da epiderme, sendo mais proeminentes na superfície abaxial. Segundo AQUINO (2001), estômatos anomocíticos, embora mais raros, também estão presentes. O número de estômatos encontrados nas folhas de sol é $54/\text{mm}^2$ e $67/\text{mm}^2$ e de sombra é $39/\text{mm}^2$ e $51/\text{mm}^2$, nas faces adaxial e abaxial, respectivamente. A diferença encontrada entre folhas de sol e sombra justifica-se pela variação na intensidade luminosa (ESAU, 1965), já que os exemplares estavam submetidos a condições hídricas e nutricionais semelhantes.

Nas duas faces do limbo ocorrem dois tipos de tricomas, glandulares e tectores. As folhas de sol apresentam uma maior densidade quando comparadas com as de sombra, em ambas as superfícies. Esta diferença no elevado número de tricomas, nas folhas de sol, pode estar relacionada à proteção contra a perda de água (ESAU, 1977). Os tricomas glandulares possuem pedículo unisseriado, constituído de mais de uma célula, e o ápice multicelular formado por quatro células, sendo ainda recoberto por uma fina cutícula (Figura 2). Uma substância de coloração marrom pode ser observada no ápice, o produto da secreção (ESAU, 1977). Testes histoquímicos revelam a natureza lipídica do conteúdo glandular, e segundo AQUINO (2001), a

solução reagiu positivamente para compostos fenólicos.

Os tricomas tectores são unisseriados, possuem maior distribuição na margem do limbo, na superfície abaxial, e são formados por duas ou mais células, sendo as da base mais largas e com conteúdo intracelular inexistente.

2. Mesófilo

O mesófilo apresenta estrutura dorsiventral, sendo o parênquima paliádico constituído por duas ou três camadas de células alongadas de paredes delgadas, com cristais de oxalato de cálcio e ricas em cloroplastos, enquanto o parênquima lacunoso é frouxamente arranjado, com células isodiamétricas, de paredes delgadas. Organização semelhante é encontrada em outras espécies de Scrophulariaceae (OLIVEIRA *et al.*, 1998).

Não foram observadas variações significativas no mesófilo, com relação aos exemplares de sol e sombra, observando-se porém um relativo aumento no tamanho das células, entre os exemplares de sombra.

3. Sistema vascular

O sistema vascular é do tipo reticulado, com uma nervura principal e cinco ou seis nervuras secundárias conspícuas. A nervura principal, em secção transversal, dispõe-se em semi-círculo, estando o xilema com os vasos dispostos em fileiras radiais, onde encontram-se distribuídos o protoxilema e o metaxilema. As nervuras secundárias, são formadas por feixes colaterais, envolvidos por uma bainha parenquimática, contendo cloroplastos (Figura 3). Em estudos anteriores com espécies de Scrophulariaceae (OLIVEIRA *et al.*, 1998), não foi observada a presença de uma bainha, exceto no trabalho de Aquino (2001) com *C. biflora*, podendo tratar-se, portanto de um caráter diferencial para a espécie.

4. Estruturas secretoras

Dois tipos de estruturas secretoras estão presentes em *C. biflora*, os tricomas, anteriormente descritos e as estruturas glandulares (Figura 4). As glândulas estão em todo o mesófilo, desde a base até o ápice. Tratam-se de estruturas esquizógenas, formadas por cavidades isodiamétricas circundadas por uma bainha de células triangulares. A região central é geralmente preenchida por um líquido também de natureza lipídica e coloração

avermelhada. O conteúdo glandular pode estar relacionado com a biflorina, presente também nos extratos foliares (LIMA *et al.*, 1953).

As características observadas para *C. biflora* diagnosticam um padrão anatômico semelhante ao apresentado para a família, todavia foram evidenciados caracteres diferenciais evidenciados como: as estrias na epiderme, a bainha em torno do feixe, e a presença de glândulas secretoras esquizógenas. O estudo indica uma possível relação entre a produção de biflorina e os tecidos foliares, sendo, entretanto necessária ainda a identificação da natureza química das substâncias secretadas.

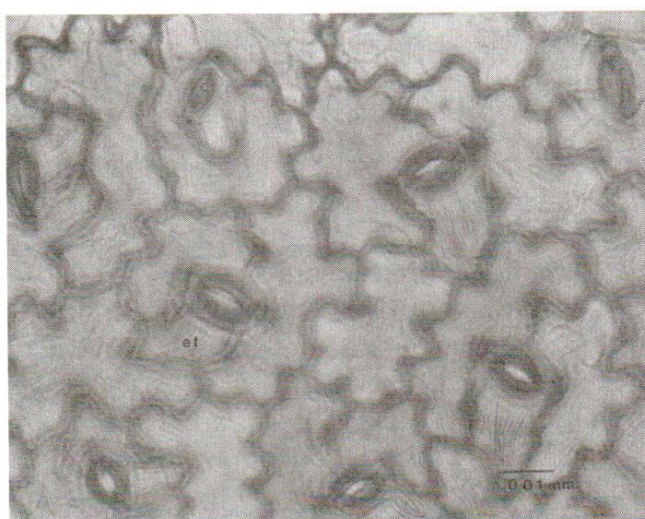


Figura 1. Superfície abaxial da epiderme em vista frontal com estômatos anisocíticos e cutícula estriada. **Et** - estômato

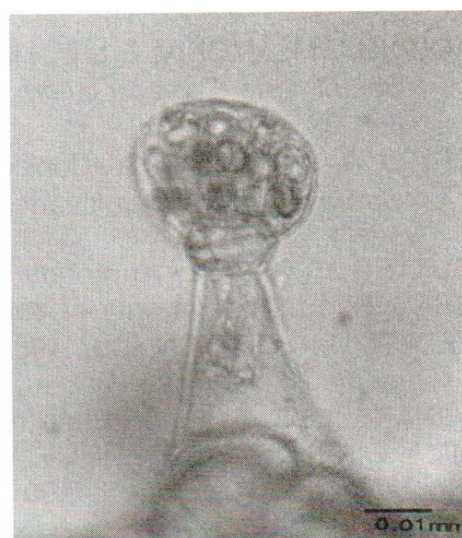


Figura 2. Tricoma glandular em secção transversal, observar conteúdo intracelular.

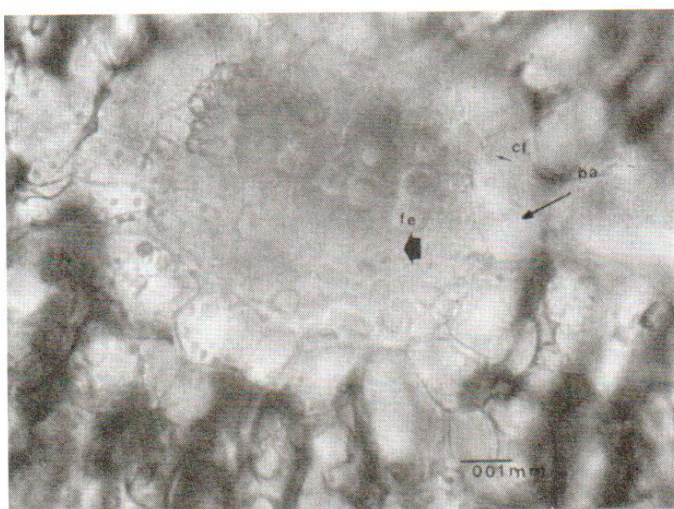


Figura 3. Secção transversal da folha mostrando nervura secundária com bainha parenquimática. **ba** - bainha; **fe** - feixe vascular; **cl** - cloroplastos.

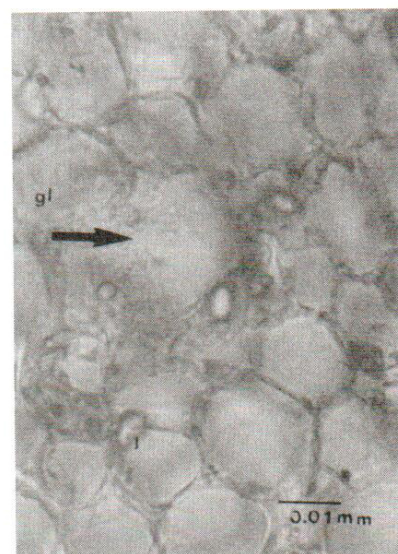


Figura 4. Secção transversal da folha onde se observa a estrutura glandular. **gl** - glândula.

AGRADECIMENTOS

Às professoras Ms. Ana Emília Brito e Dra. Ana Cecília M. Fortes-Xavier, e a bióloga Vera Augusta Nepomuceno por suas contribuições durante a elaboração deste trabalho. Ao revisor anônimo pelas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUINO, T. M., AMORIM, E. L. C., LIMA, C. S. e A. ALBUQUERQUE, U. P. 2001- Padronização Botânica de *Capraria biflora* L. (Scrophulariaceae). *Acta Farm. Bonaerense*. 20(4): 259-63.
- BRITO, A. E. R. M. 1993 - Considerações sobre a localização biflorina em tecidos de *Capraria biflora* L cultivados *in vitro*. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*. 5(01).
- CUTTER, E. G. 1986 - **Anatomia Vegetal** – 1ª. parte, 2ª. ed. Editora Roca, São Paulo.
- ESAU, K. 1977 - **Anatomy of seed plants**. 3ª. ed. John Wiley & Sons. New York.
- FEDER, N. e O'BRIEN, T. P. 1968 - Plant microtechnique: some principles and new methods. *American Journal of Botany*. 55(1);123-142.
- JOHANSEN, D. A. 1940 - **Plant microtechnique**. McGrall-Hill Book Co., New York.
- LIMA, O. G., D'ALBUQUERQUE, I. L., e LOUREIRO, P. 1953 -Biflorina, novo antibiótico isolado de *Capraria biflora* (Scrophulariaceae). *Revista de Química Industrial*. 24:1-3.
- LIMA, O. G., D'ALBUQUERQUE, I. L., NETO, B. M. 1958 - Breve nota sobre a atividade antimicrobiana da biflorina purificada por partição Craig. *Revista do Instituto Anatômico*. 1(2)95-98.
- LORENZI, H. e MATOS, F. J. A. 2002 - **Plantas Medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. Instituto Plantarum. 1ª. ed. São Paulo.
- MATOS, F. J. A. 1989 - **Plantas Medicinais; Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil**. IOCE. Fortaleza.
- METCALFE, C. R. e CHALK, L. 1950 - **Anatomy of the dicotyledons**. Clarendon Press. Oxford.
- OLIVEIRA, F., AKISUE, G. e AKISUE, M. K. 1998 - **Farmacognosia**. Atheneu. São Paulo.
- SASS, J. E. 1951. **Botanical microtechnique**. Iowa State. College Press, Ames.