



ANATOMIA FOLIAR DE *Cobaea scandens* Cav.

Elisa Mitsuko Aoyama¹ & Alexandre Indriunas¹

1 Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo Rodovia BR 101 Norte km 60, Litorâneo, São Mateus, ES, Brasil, CEP 29932-540 (elisaoyama@yahoo.com.br)

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Cobaea scandens Cav. (Polemoniaceae) é uma planta ornamental escandente, originária do México a qual possui folhas pinadas com o folíolo terminal modificado em gavinha. Ela é amplamente cultivada devido a sua corola campanulada roxa, possui propriedades medicinais e também potencial invasor. Deste modo o presente trabalho tem por objetivo o estudo anatômico das folhas adultas de *C. scandens*. As amostras foram coletadas em Santo Antônio do Pinhal, São Paulo, Brasil. Foram empregadas técnicas usuais de histologia vegetal. Os resultados mostraram padrões estruturais similares no pecíolo, ráquis, peciólulo e gavinha, porém diferem em relação aos feixes vasculares. Os folíolos apresentaram padrões consistentes com os descritos para a família e apresenta tricomas tectores subclavados. Os resultados trazem subsídios para estudos taxonômicos da família e perspectivas para trabalhos histoquímicos.

PALAVRAS-CHAVE: gavinha, morfologia, sino-de-convento, polemoniaceae, tricoma.

LEAF ANATOMY OF *Cobaea scandens* Cav.

ABSTRACT

Cobaea scandens Cav. (Polemoniaceae) is an ornamental scandent plant from Mexico with pinnately compound with terminal leaflet modified as a tendril. It's widely cultivated for its purple campanulate corollas, has medicinal propieties and shows invasive potential as well. Thus the present study aims to conduct a study on the anatomy of *C. scandens* adult leaves. Samples were collected in Santo Antônio do Pinhal, São Paulo, Brazil. Usual techniques for studies of plant histology were employed. The results showed petiole, rachis, petiolule and tendril similar structural patterns, but differing from vascular blundes. The leaflets show patterns consistent with those described for the family and presents subclavate eglandular trichomes. The results bring out aids for family taxonomic studies and perspectives for histological works.

KEYWORDS: tendril, morphology, trichome, cathedral bells, Polemoniaceae.

INTRODUÇÃO

Polemoniaceae compreende 19 gêneros e cerca de 320 espécies com distribuição majoritária em regiões temperadas, porém possui representantes em áreas tropicais (JOHNSON et al., 1996). Dentre os gêneros destaca-se *Cobaea*, que compreende 18 espécies neotropicais, o qual se diferencia dos demais da família pelo hábito escandente; folhas pinadas com o folíolo terminal modificado em

gavinha, as quais podem chegar a 20 cm; lacínias do cálice livres; grandes corolas campanuladas entre outros (PRATHER, 1999).

Cobaea scandens Cav. conhecida popularmente como sino-de-convento, é uma trepadeira originária do México, amplamente cultivada como ornamental devido principalmente as suas grandes flores roxas (LORENZI; SOUZA, 2008) (Figura 1). Apresenta potencial invasor (SOUZA & LORENZI, 2012), além do emprego das suas folhas para tratamento de tosse (GARCIA, 1988 citado por PRATHER, 1999; DE LA ROSA, 1983 citado por PRATHER, 1999; KLITGÅRD, 2009).

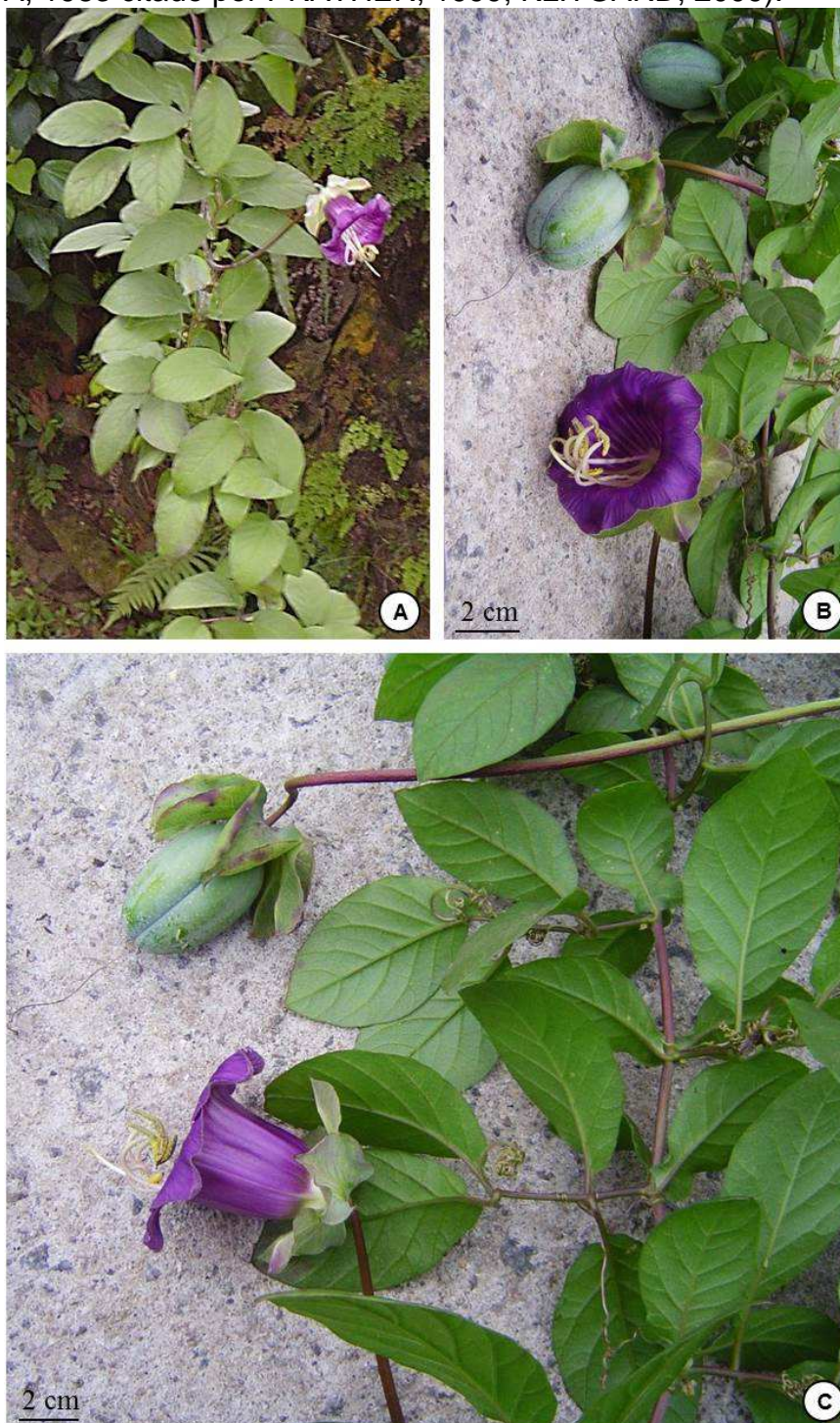


FIGURA 1- *C. scandens* **A.** Aspecto geral da planta. **B.** Flor e fruto imaturo. **C.** Folhas compostas com gavinhas.

Em relação aos estudos anatômicos para a família, são poucos os relevantes como, o de anatomia de madeira com nove gêneros de Polemoniaceae (CARLQUIST et al., 1984), de desenvolvimento de estômatos de *C. scandens* (MORRETES; MENEZES, 1969), de organização estrutural dos nectários da mesma espécie (MASHKOVSKA et al., 2012), assinalando a necessidade de maiores estudos para a família. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo descrever a anatomia foliar de *C. scandens*.

MATERIAL E METODOS

As folhas foram coletadas de espécimes localizados no município de Santo Antônio do Pinhal - SP. O Voucher foi depositado no Herbário VIES (n. 29858). Foram utilizadas folhas adultas, retiradas do 2º ao 4º nós. As folhas foram fixadas em FAA (formaldeído:ácido acético:álcool etílico 50%, 2:1:18, v/v), de acordo com JOHANSEN (1940), mantidas por 48 horas e posteriormente transferidas para etanol 70%.

Para os estudos das superfícies foliares, as amostras foram diafanizadas segundo metodologia proposta por SHOBE & LERSTEN (1967). Foram posteriormente clarificadas e coradas com solução aquosa de safranina a 1% e montadas entre lâmina e lamínula com glicerina 50% para estudo da epiderme em vista frontal.

Amostras da porção mediana do folíolo, pecíolo, raque, peciólolo e gavinha (regiões basal e superior) foram seccionadas transversalmente, à mão livre, com auxílio de lâmina de barbear e isopor, posteriormente clarificadas com solução de hipoclorito de sódio a 25%, coradas com azul de astra 1% e safranina 1% (BUKATSCH, 1972), e montadas em lâminas semipermanentes com gelatina glicerinada. As lâminas foram analisadas ao microscópio fotônico e as ilustrações obtidas em fotomicroscópio, com projeção de escalas micrométricas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As folhas de *C. scandens* são hipoestomáticas e em vista frontal, as células epidérmicas da face adaxial apresentam paredes celulares periclinais sinuosas (Figura 2A) como o observado por METCALFE & CHALK (1950). Na face abaxial os estômatos são anomocítios, sendo que, células subsidiárias também apresentam paredes celulares sinuosas (Figura 2B) e encontram-se na no mesmo nível das demais células epidérmicas. O tipo de estômato e o posicionamento também foram observados por MORRETES & MENEZES (1969) em trabalho sobre o desenvolvimento desta estrutura em folhas e caules da mesma espécie.

As nervuras na face adaxial apresentam tricomas tectores pluricelulares não ramificados (Figura 2C), incluindo nas margens (Figura 2D). Os tricomas apresentam de seis a oito células, sendo a célula apical subclavada conforme classificação de PAYNE (1978). PRATHER (1999) analisando materiais herborizados relata a presença de tricomas glandulares em *Cobaea*, os quais muitas vezes perdem o ápice; provavelmente, essa errônea classificação foi devido ao formato da célula apical do tricoma tector assemelhar-se ao de tricomas glandulares. SOLEREDER (1908) e METCALFE & CHALK (1950) citam para a família Polemoniaceae a ocorrência de tricomas simples unisseriados e glandulares, sendo estes comuns nos gêneros *Phlox*, *Gilia*, *Polemonium*, *Loeselia*, *Bonplandia*, *Cantua* e *Collomia*.

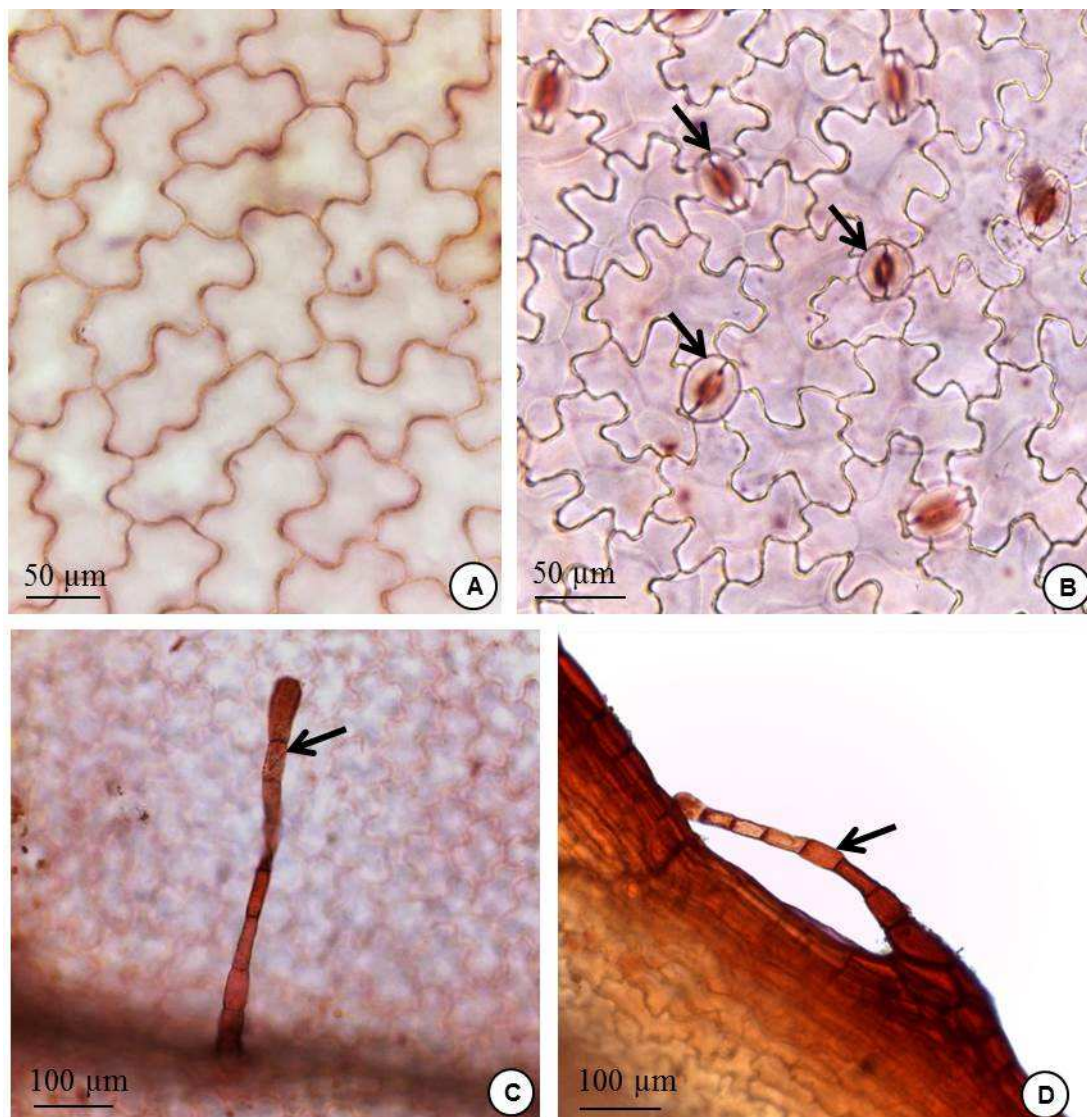


FIGURA 2. Vista frontal de folhas de *C. scandens* **A.** Face adaxial. **B.** Face abaxial com estômatos (setas). **C.** Tricoma tector pluricelular sob as nervuras (seta). **D.** Tricoma tector pluricelular na margem foliar (seta).

A nervura mediana se apresenta côncavo-convexa (Figura 3A), ao nível do terço médio, em secção transversal. As células epidérmicas têm formato quadrangular e são maiores na face abaxial. Sob a epiderme ocorrem camadas de colênquima lamelar, principalmente na face abaxial. METCALFE & CHALK (1950) descrevem tais camadas subepidérmicas como sendo hipoderme, porém, este termo é controverso já que, somente por meio de estudos ontogenéticos é possível determinar se as camadas celulares têm origem no meristema fundamental. Envolvendo o sistema vascular há parênquima fundamental com células isodiamétricas e de paredes delgadas, com discretos espaços intercelulares (Figura 3A). O sistema vascular está disposto na forma de um arco central aberto (Figura 3B).

O folíolo apresenta epiderme uniestratificada. As células epidérmicas são quadrangulares, sendo as da face abaxial nitidamente menores (Figura 3A, 3C e

3D). O mesofilo é dorsiventral disposto por dois estratos de parênquima paliçádico e 5 a 8 camadas de parênquima lacunoso (Figuras 3C e 3D). METCALFE & CHALK (1950) relatam que para a família Polemoniaceae podem ocorrer mesofilo dorsiventral e isobilateral.

O sistema vascular apresenta organização colateral em todas as nervuras secundárias dos folíolos (Figura 3D), envolvendo o feixe vascular ocorre bainha de células de disposição concêntrica com extensão até a epiderme tanto da face adaxial como abaxial (Figura 3D).

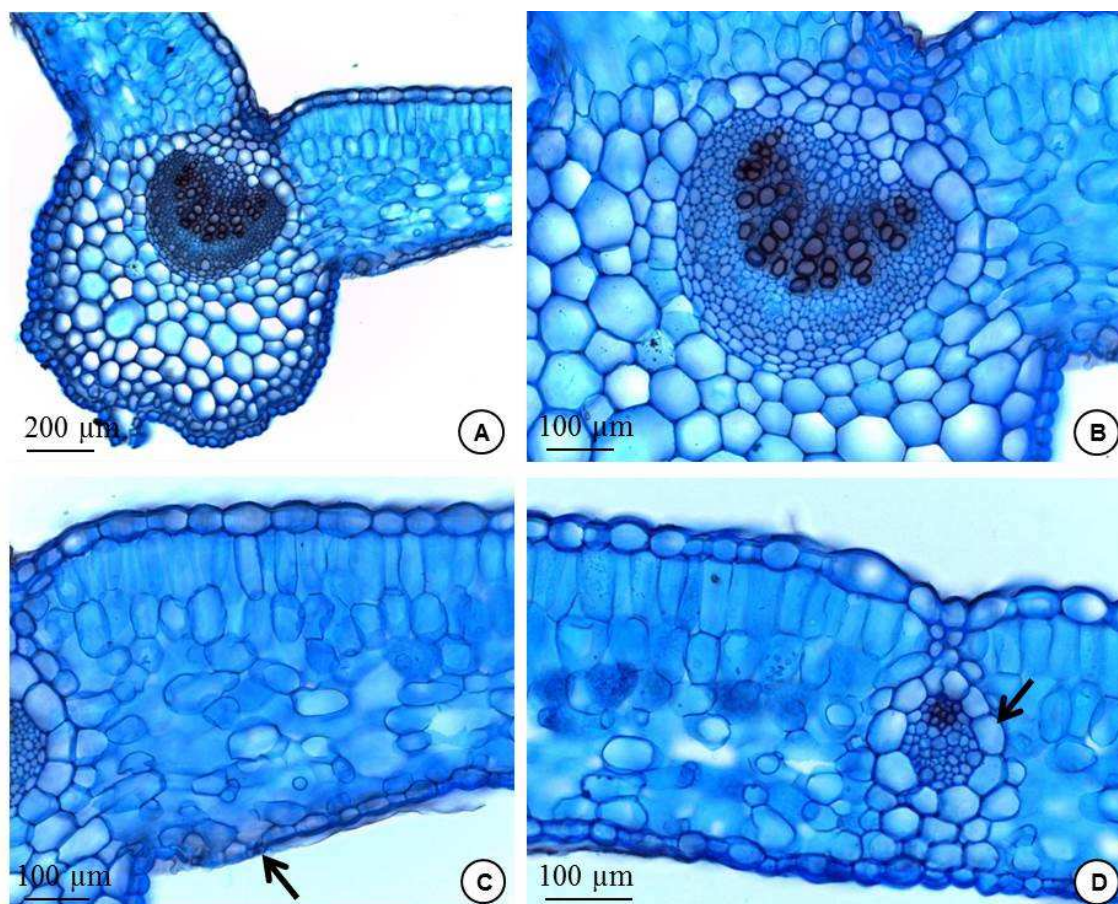


FIGURA 3. Secções transversais de folíolo de *C. scandens* **A.** Região da nervura central. **B.** Feixe vascular da nervura central. **C.** Limbo mostrando estômatos na face abaxial (seta). **D.** Limbo evidenciando feixe vascular colateral (seta) com bainha de células radiadas.

SOLEREDEr (1908) cita a presença de cristais de oxalato de cálcio nas folhas de *Loeselia coccinea* Don, *Polemonium caeruleum* L. e *Cobaea scandens* Cav., mas no presente estudo não foram observados tais estruturas.

O pecíolo em secção transversal apresenta superfície adaxial sulcada ou em cunha e superfície abaxial convexa (Figura 4A). Na região sulcada ocorrem tricomas tectores pluricelulares com três a oito células (Figura 4B). A epiderme é uniestratificada. Na posição subepidérmica ocorre uma bainha constituída por cerca de uma a três camadas de colênquima lamelar (Figura 4C). O parênquima subjacente é do tipo clorofiliano propriamente dito, com uma a seis camadas, constituído de células isodiamétricas, em seguida ocorre o parênquima fundamental

(Figura 4A). O sistema vascular está organizado na forma de um arco central aberto com as extremidades revolutas (Figuras 4A e 4D).

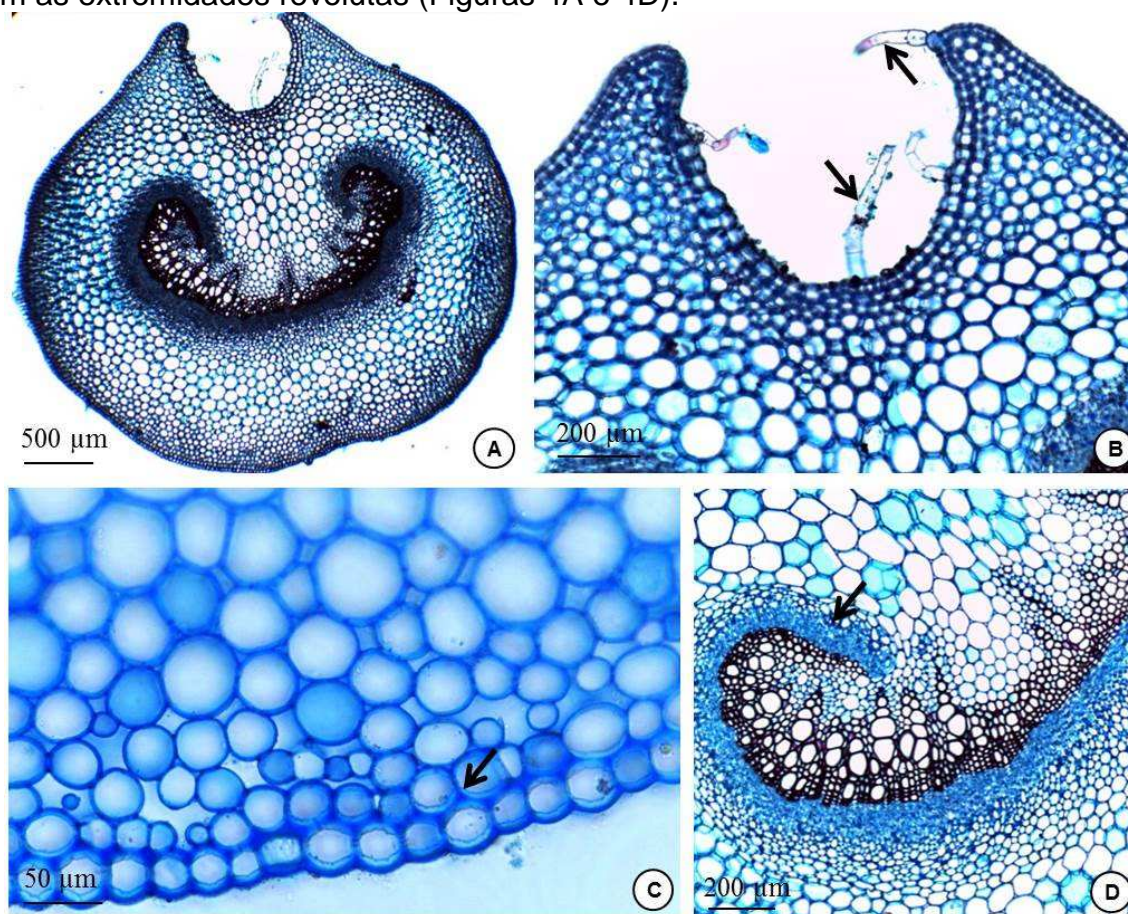


FIGURA 4. Seções transversais do pecíolo de *C. scandens*. **A.** Vista geral. **B.** Detalhe da região sulcada com tricomas tectores pluricelulares (setas). **C.** Detalhe do colênquima (seta). **D.** Detalhe do feixe vascular colateral (seta).

Conforme observado no presente trabalho, METCALFE & CHALK (1950) citam para *C. scandens* o feixe vascular central com extremidades fortemente encurvadas, sendo constituídos principalmente por floema. Porém, SOLEREDER (1908) destaca que o pecíolo de *C. scandens* apresenta o feixe vascular em semi-lua com feixes menores, porém, no presente estudo tais feixes não foram observados.

A raque, na porção mediana, apresenta o mesmo formato do pecíolo (Figura 5A). Assim como a presença dos tricomas tectores pluricelulares (Figura 5A) e do colênquima lamelar (Figura 5B), porém o feixe vascular possui menores dimensões quando comparado com o do pecíolo (Figuras 5C e 5D).

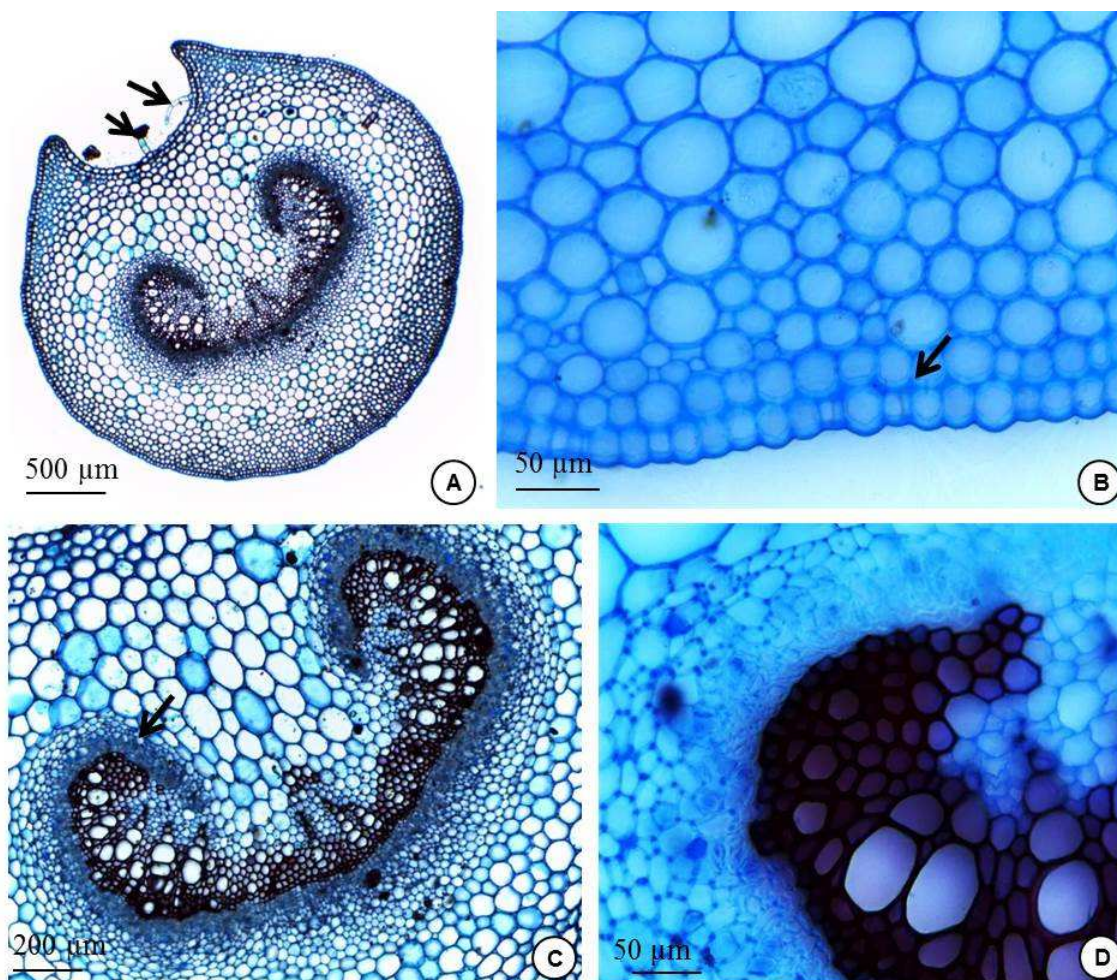


FIGURA 5. Secções transversais da raque de *C. scandens* **A.** Vista geral, tricomas tectores (seta). **B.** Detalhe do colênquima (seta). **C.** Feixe vascular colateral (seta). **D.** Detalhe do feixe vascular.

O peciólolo apresenta o mesmo formato do pecíolo e da raque, mas a região sulcada é mais evidente (Figura 6A). As demais características e estruturas também estão presentes. O feixe vascular se apresenta num arco aberto com as extremidades retas (Figura 6B).

A gavinha, tanto na região basal como na superior, apresentam o mesmo formato do pecíolo, raque e peciólolo, assim, como os demais tecidos e estruturas (Figura 6C). O feixe vascular vai alterando o formato passando de um arco central com as extremidades retas para uma estrutura esférica. Ressalta-se que a gavinha na região superior apresenta mais camadas de fibras ao redor do feixe vascular (Figuras 6D e E).

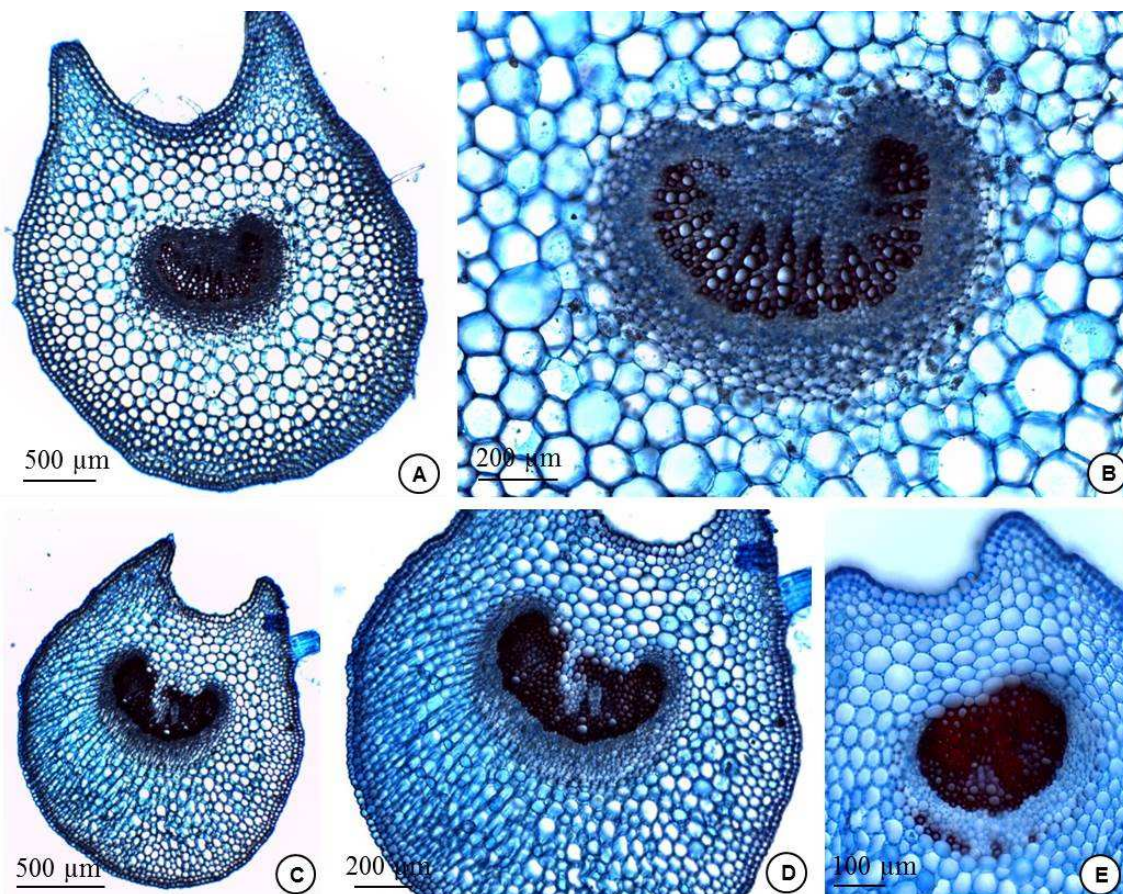


FIGURA 6. Secções transversais do pecíolo e gavinha de *C. scandens* **A-B.** Pecíolo. **A.** Vista geral. **B.** Feixe vascular colateral. **C-E.** Gavinha. **C.** Vista geral. **D.** Região basal. **E.** Região superior.

CONCLUSÃO

A partir da análise anatômica das folhas de *C. scandens*, por se tratar de folha composta, pode-se observar mesma disposição de tecidos com colênquima lamelar, parênquima fundamental e tipo e formato de feixe vascular no pecíolo, ráquis, pecíolo e gavinha. Quanto à anatomia do folíolo destaca-se a presença de estômatos anomocíticos e tricomas tectores pluricelulares com célula apical subclavada e mesofilo dorsiventral.

REFERÊNCIAS

BUKATSCH, F. **Bemerkungen zum Doppelfarbung Astrablau-Safranin.** Mikrokosmos, v. 61, p.255, 1972.

CARLQUIST, S.; ECKHART, V. M.; MICHENER, D. C. **Wood anatomy of Polemoniaceae.** Aliso, v. 10, n. 4, p. 547-572, 1984.

JOHANSEN, D.A. **Plant Microtechnique.** McGraw- Hill, New York. 1940.

JOHNSON, L. A.; SCHULTZ, J. L. SOLTIS, D. E.; SOLTIS, P. S. **Monophyly and generic relationships of Polemoniaceae based on *matK* sequences**. American Journal of Botany, v. 83, n. 9, p. 1207-1224, 1996.

KLITGÅRD, B. B. Neotropical Polemoniaceae. In: MILLIKEN, W., KLITGÅRD, B.; BARACAT, A. **Neotropikey**: Interactive key and information resources for flowering plants of the Neotropics. 2009. Disponível em: <<http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/families/Polemoniaceae.htm>> Acesso em: 09 de abril de 2014.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4 ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2008. 1088 p.

MASHKOVSKA, S. P.; LIKHANOV, A. F.; KLIUVADENKO, A. A. **Strukturna organizaciâ nektarnikov *Cobaea scandens* Cav.** Modern Phytomorphology, v. 2, p. 183–186, 2012.

METCALFE, C. R.; CHALK L. **Anatomy of the dicotyledons**: wood structure and conclusion of the general introduction. Clarendon Press: Oxford. 1983.

MORRETES, B. L.; MENEZES, N. L. **Desenvolvimento de estômatos em folhas e caule de *Cobaea scandens***. Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo – Botânica, v. 24, p. 49-62, 1969.

PAYNE, W. W. **A glossary of plant hair terminology**. Brittonia, v. 30, n. 8, 1978, p. 239-255.

PRATHER, L. A. **Systematics of *Cobaea* (Polemoniaceae)**. Systematic botany monographs, v. 57, p. 1-81, 1999.

SHOBE, W. R.; LERSTEN, N. R. **A technique for clearing and staining gymnosperm leaves**. Botanical Gazette, v. 127, p.150-152, 1967.

SOLEREDER, H. **Systematic anatomy of the dicotyledons**: a handbook for laboratories of pure and applied Botany. Oxford: Clarendon Press, 1908. 2v. 1182 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3 ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2012. 768 p.