



Caracterização morfoanatômica de folhas e caules de *Microlicia hatschbachii* Wurdack, Melastomataceae

Dayse Santos Almeida Cassiano,¹ Alexsandro Branco,^{*,1} Tânia Regina dos Santos Silva,²
Andrea Karla Almeida dos Santos³

¹Laboratório de Fitoquímica, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, Campus Universitário, Av. Transnordestina s/n, 44036-900 Feira de Santana-BA, Brasil,

²Programa de Pós-graduação em Botânica, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Campus Universitário, Av. Transnordestina s/n, 44036-900 Feira de Santana, BA-Brasil,

³Instituto Multidisciplinar de Saúde, Campus Anísio Teixeira, Universidade Federal da Bahia, Av. Olívia Flores, 3000, 45050-480 Vitória da Conquista-BA, Brasil.

RESUMO: Este trabalho apresenta o estudo morfoanatômico das folhas e caules de *Microlicia hatschbachii* Wurdack, Melastomataceae. Esta espécie possui folhas elípticas a oval-elípticas, margem inteira, ápice agudo e base simétrica e arredondada. A lâmina foliar é anfiestomática, com estômatos do tipo anisocítico e anomocítico, a epiderme é uniestratificada, com células isodiamétricas em secção transversal, e presença de inúmeros tricomas glandulares. O mesofilo é do tipo isobilateral com feixe vascular bicollateral envolvido por algumas células esclerenquimáticas na nervura central. O caule tem secção quadrangular a circular e epiderme unisseriada, com tricomas similares aos da folha. Drusas de oxalato de cálcio foram encontradas nas folhas e no caule.

Unitermos: *Microlicia hatschbachii*, Melastomataceae, morfoanatomia.

ABSTRACT: This work shows the morpho-anatomical study of leaf and stem of *Microlicia hatschbachii* Wurdack (Melastomataceae). Its leaves are elliptic to oval-elliptic, with entire margin, acute apex and rounded symmetrical base. The leaf blade is amphistomatal with anisocytic and anomocytic stomata, in transection the epidermis is uniseriate with isodiametric cells and presence of several glandular trichomes. The mesophyll is isobilateral with bicollateral vascular bundles surrounded by some sclerenchymatic cells in midrib. The stem has a quadrangular to circular transection and uniseriate epidermis with trichomes like ones of leaf. Several druses of calcium oxalate are found in the leaf and stem.

Keywords: *Microlicia hatschbachii*, Melastomataceae, morpho-anatomy.

INTRODUÇÃO

A família Melastomataceae agrupa cerca de 170 gêneros e aproximadamente 4600 espécies, distribuídas nas zonas tropicais e subtropicais do mundo (Reis et al., 2005). Atualmente, esta família é subdividida em três subfamílias: Memecyloideae e Astronoideae, com apenas uma tribo cada, e Melastomoideae, composta por onze tribos, sendo Melastomeae, Miconieae e Microlicieae consideradas as mais importantes para o Brasil (Clausing & Renner, 2001; Romero, 2003; Reis et al., 2005).

Dentro da tribo Microlicieae, o gênero *Microlicia* D. Don é o maior em número de espécies, com aproximadamente 170 binômios, mantendo grande afinidade com *Lavoisiera* DC. (Romero, 2003). O número de pétalas e o tipo de deiscência do fruto são os principais caracteres utilizados para separar estes dois gêneros (Cogniaux, 1883-1885; 1891 apud Romero,

2003). No entanto, muitos autores têm comentado sobre as dificuldades para o estabelecimento dos limites entre os gêneros da tribo Microlicieae (Baumgratz et al., 1997; Martins, 1997; Koschnitzke, 1997), especialmente entre *Microlicia*, *Lavoisiera* DC. e *Trembleya* DC., cujos caracteres morfológicos são pouco precisos e em alguns casos ocorre sobreposição (Martins, 1997).

Os estudos sobre as características anatômicas de espécies de Melastomataceae são escassos (Reis et al., 2005), destacando-se o trabalho de Vale (1999) que fez uma comparação morfoanatômica entre populações de *Marsetia taxifolia* (A. St.-Hil.) DC. e o trabalho de Reis et al. (2005) sobre a anatomia foliar de Melastomataceae, entretanto, apenas uma espécie do gênero *Microlicia* foi descrita, a *M. polystemma*. Segundo Wurdack (1973), o polimorfismo existente em espécies de *Microlicia* é muito comum, sendo esta a razão das espécies tornarem-se de difícil identificação. De acordo com Rodrigues (2005), isso pode ser comprovado

quando são examinados exemplares depositados em diversos herbários, que apresentam um grande número de espécies de *Microlicia* sem suas devidas identificações.

O gênero *Microlicia* (*micro* = pequeno, *elikia* = estatura) foi estabelecido por Don (1823), e circunscrito originalmente por apresentar hipanto globoso, cálice com cinco lacínias persistentes, cinco pétalas, dez estames, anteras oblongas, obliquamente deiscentes por poro simples, e conectivo longamente filiforme com base calcarada (Romero, 2003). As espécies de *Microlicia* distribuem-se principalmente em Minas Gerais, Bahia e Goiás e ocupam, preferencialmente, os campos rupestres e adjacências, onde atinge sua maior diversidade, além de campos de altitude e campos limpos associados a cerrado formando, na maioria das vezes, grandes populações (Romero, 2003).

Do ponto de vista químico, a família Melastomataceae destaca-se pela presença de hidrocarbonetos, ácidos graxos, triterpenos, flavonoides, taninos hidrolisáveis e antocianinas (Lowry, 1976; Cunha et al., 2003; Chaturvedula et al., 2004; Yoshida, 2005). Um estudo quimiotaxonômico realizado em folhas de espécies de Melastomataceae, pertencentes aos gêneros *Lavoisiera*, *Microlicia* e *Trembleya*, resultou na identificação de 116 flavonoides, compreendendo 69 flavonóis e 47 flavonas. As espécies de *Microlicia* descritas neste trabalho apresentaram, predominantemente, derivados da classe dos flavonóis, com ampla diversidade estrutural de derivados glicosilados da quercetina e do canferol (Bomfim-Patício et al., 2001).

Muitas espécies da família Melastomataceae possuem ação antibacteriana (Wang et al., 2008), hipoglicemiante (Cunha et al., 2008), anti-inflamatória e analgésica (Nualkaew et al., 2009), e algumas espécies são utilizadas no tratamento de dor gástrica e gastrite, dispepsia, verminoses, escabiose e hipertensão (Silva et al., 2000; Cruz, 2004).

Microlicia hatschbachii é uma espécie endêmica dos campos rupestres do semiárido baiano e foi descrita por Wurdack em 1981. A escassez de trabalhos com o gênero *Microlicia* chama a atenção uma vez que o gênero apresenta forte tendência ao endemismo na região do semiárido brasileiro. Além disso, problemas na caracterização de suas espécies ou confusão com outros gêneros importantes, principalmente *Lavoisiera* e *Trembleya*, poderiam ser reduzidos a partir de estudos morfoanatômicos. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo descrever as características morfoanatômicas das folhas e caules de *M. hatschbachii*, a fim de contribuir para o conhecimento botânico e apontar caracteres úteis na delimitação da espécie estudada, evitando possíveis equívocos com outros gêneros da família.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coleta e identificação botânica

A coleta da espécie foi realizada nas

proximidades da Cachoeira do Ferro Doido (11°37'39,9"S; 41°00'3,8"W), no município de Morro do Chapéu-BA, em setembro de 2008. Uma parte do material foi fixada em FAA70 (Johansen, 1940) por 48 h e conservada posteriormente em EtOH 70%. A outra parte foi herborizada e a exsiccata do material encontra-se depositada no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS 146444).

Estudo morfológico

Foram analisados caracteres da morfologia foliar relacionados a composição, tamanho, cor, consistência, contorno, ápice, base, margem, venação e superfície da lâmina foliar. Com relação ao pecíolo, foram observados os seguintes caracteres: inserção na lâmina, tamanho e secção transversal. As amostras foram analisadas com auxílio de estereomicroscópio binocular (Taimim).

Estudo anatômico

A descrição anatômica da espécie em estudo foi realizada em folhas adultas a partir de secções transversais nas regiões de bordo, terço mediano e nervura central da lâmina foliar, efetuadas à mão livre, com auxílio de lâmina cortante, utilizando-se de isopor como suporte. Também foram realizadas secções transversais em pecíolo e caule. Os cortes foram clarificados com hipoclorito de sódio a 50%, em seguida lavados com água destilada, corados com solução de azul de Astra a 1% e safranina a 1% (9:1) e montados, posteriormente, entre lâmina e lamínula com glicerina a 50%, segundo técnica modificada de Kraus & Arduin (1997).

Para estudo da epiderme e seus anexos, foram efetuadas secções paradérmicas, à mão livre, nas duas superfícies da lâmina foliar, posteriormente coradas com solução de safranina a 1%. As descrições e as fotomicrografias foram realizadas ao microscópio óptico (Axioskop 2, Zeiss), com câmera fotográfica Olympus C-5060. Testes histoquímicos foram realizados em material recém coletado, para determinação de compostos lipídicos pelo Sudam IV (Gerlach, 1984), compostos fenólicos pelo cloreto férrico (Johansen, 1940), lignina pela floroglucina clorídrica (Foster, 1949), amido e lignina pelo cloreto de zinco iodado (Jensen, 1962), mucilagem pelo azul de metileno (Costa, 1996) e verificação da natureza química dos cristais com ácido sulfúrico (Oliveira & Akisue, 1991).

RESULTADOS

Descrição morfológica

Microlicia hatschbachii (Figura 1) possui folhas opostas cruzadas, simples, com consistência cartácea, contorno elíptico a oval-elíptico, ápice agudo, base simétrica e arredondada, margem inteira e lisa, lâmina discolor, verde-escuro, brilhante, com venação levemente proeminente na face adaxial, verde-claro, opaco, e fortemente proeminente

na face abaxial. Lâmina foliar medindo de 0,7-1,8 x 0,4-1,2 cm. Apresenta nervação curvinérvea e superfície lisa, glabra e bastante viscosa. Possui pecíolo muito curto (1-2 mm) inserido lateralmente, de aspecto reto e elíptico e caule cilíndrico liso.

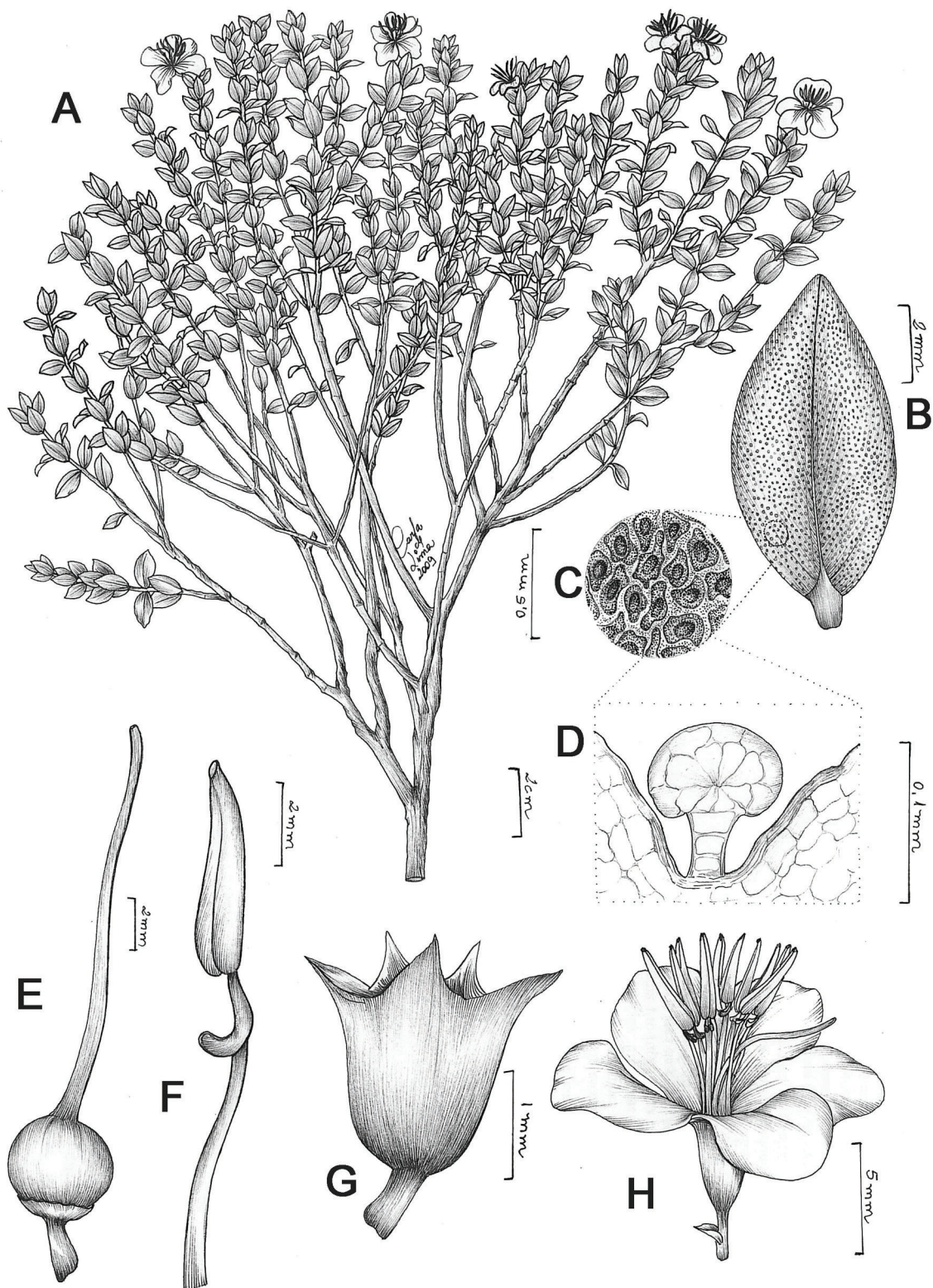


Figura 1. Aspecto geral morfológico de *Microlicia hatschbachii*. **A.** Ramo; **B.** Detalhe da folha; **C.** Aspecto da superfície foliar vista em estereomicroscópio; **D.** Tricoma glandular; **E.** Gineceu; **F.** Estame; **G.** Cálice; **H.** Flor inteira.

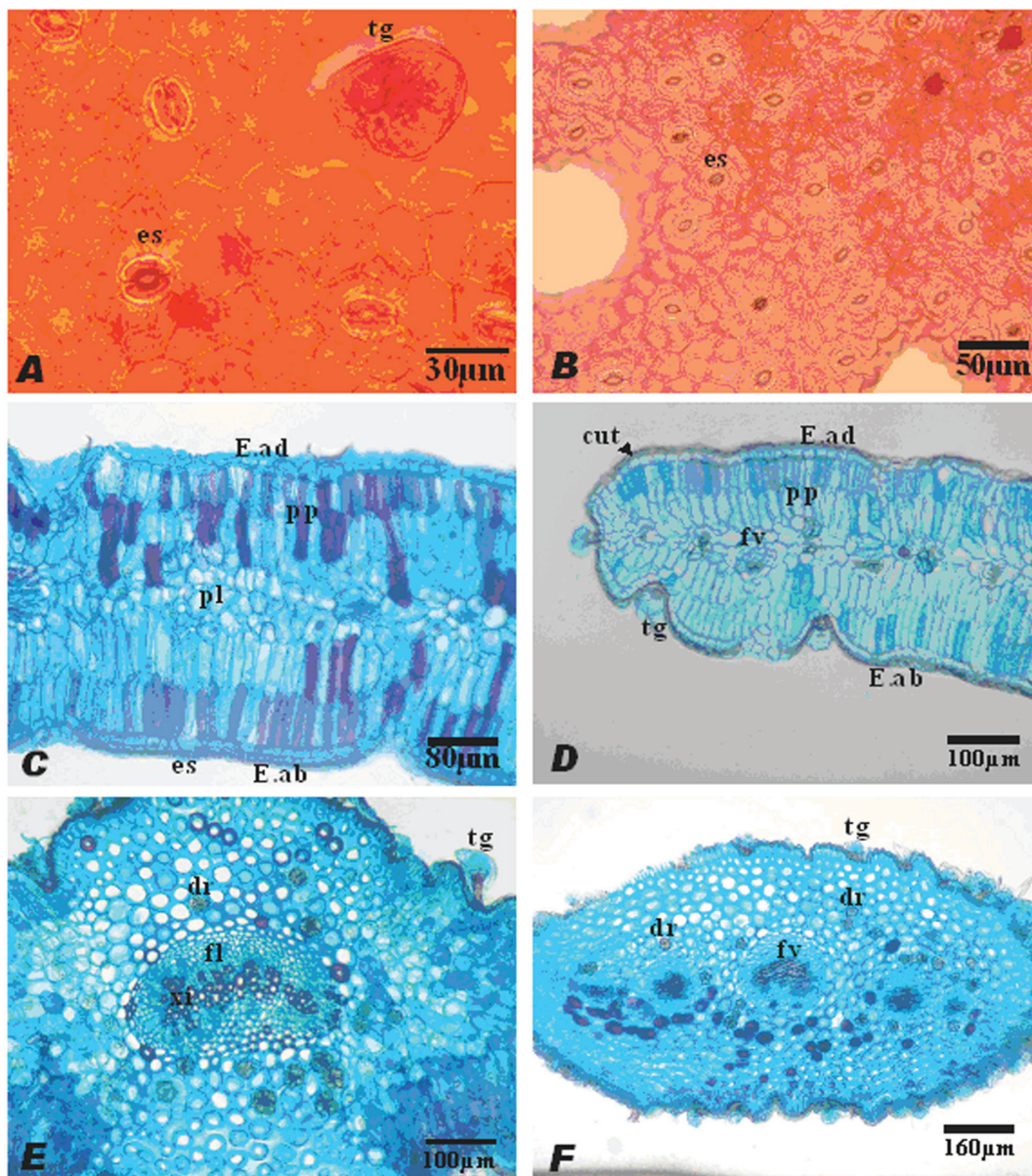


Figura 2. Microscopia óptica de folhas e pecíolo de *M. hatschbachii*. **A.** Epiderme adaxial (40x com optovar); **B.** Epiderme abaxial (20x com optovar); **C.** Mesofilo (20x); **D.** Bordo (10x); **E.** Nervura central (10x com optovar); **F.** Pecíolo (10x). E.ad: epiderme adaxial; E.ab: epiderme abaxial; es: estômato; pp: parênquima paliçádico; pl: parênquima lacunoso; cut: cutícula; xi: xilema; fl: floema; dr: drusa.

Descrição anatômica

Em vista frontal, a espécie revela epiderme com células apresentando paredes anticlinais poligonais nas faces adaxial e abaxial. As folhas são anfiestomáticas, com estômatos do tipo anisocítico e anomocítico nas duas faces (Figuras 2A e B).

Em secção transversal, a lâmina foliar possui epiderme uniestratificada, revestida por cutícula espessada, com células de formato isodiamétrico nas faces adaxial e abaxial. Os estômatos são levemente projetados em relação às demais células epidérmicas. O

mesofilo é do tipo isobilateral ou heterogêneo simétrico, apresentando parênquima paliçádico próximo às faces epidérmicas adaxial e abaxial, formado por duas séries, sendo a primeira composta por células mais alongadas. O parênquima lacunoso é constituído por 2-3 séries (Figura 2C). O bordo da lâmina foliar encontra-se levemente fletido e exhibe a epiderme composta por células de tamanho e forma regulares, revestida por cutícula espessa (Figura 2D). Dispersos no mesofilo, observam-se drusas de oxalato de cálcio com maior presença ao redor do feixe vascular da nervura central (Figura 2E).

A nervura principal, em secção transversal

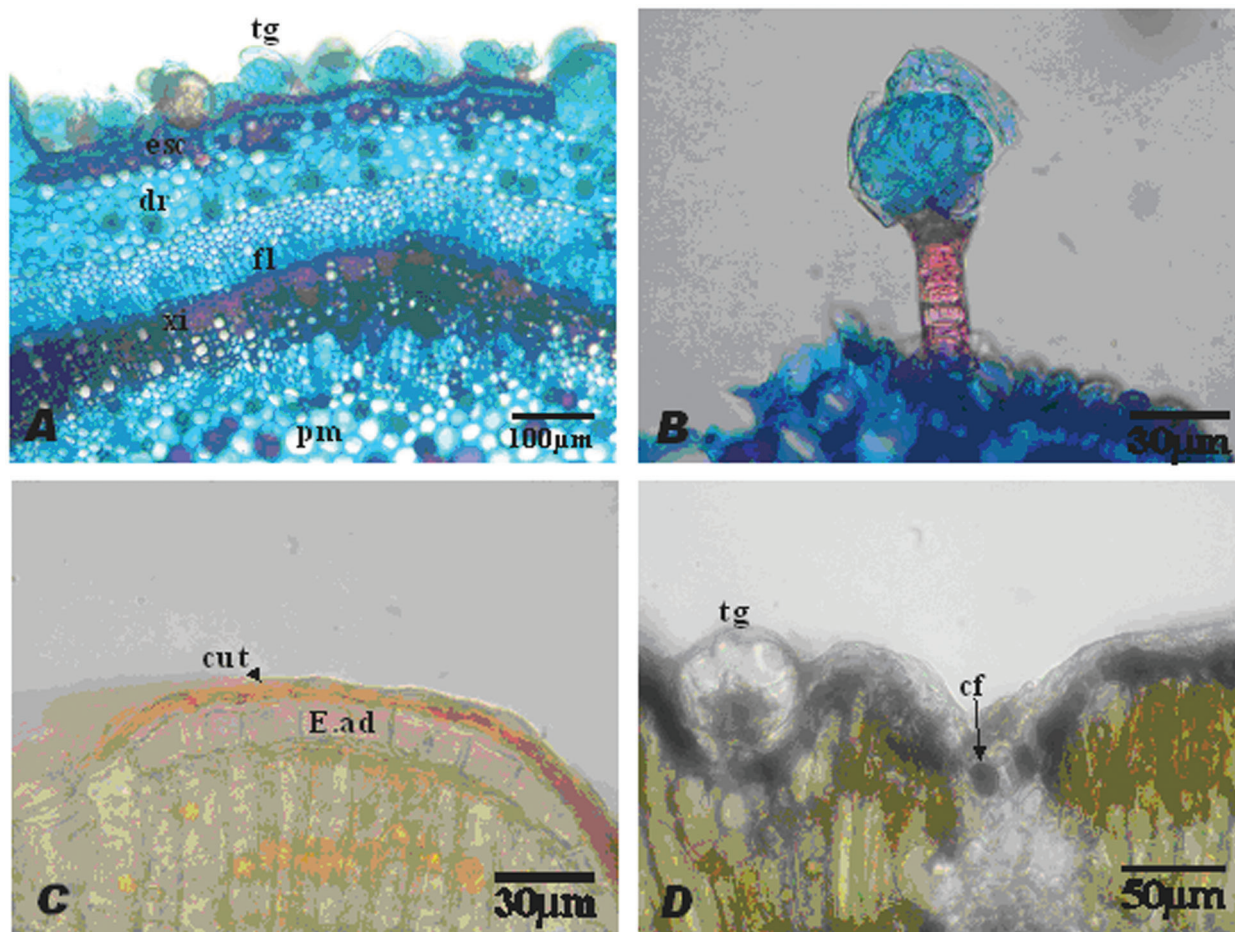


Figura 3. Microscopia óptica de caule e folhas de *M. hatschbachii*. **A.** Secção transversal do caule (10x com optovar); **B.** Tricoma glandular (40x com optovar); **C.** Secção transversal da folha corada com Sudam IV (40x com optovar); **D.** Secção transversal da folha corada com cloreto férrico (40x). E.ad: epiderme adaxial; ess: esclerênquima; pm: parênquima medular; cut: cutícula; xi: xilema; fl: floema; dr: drusa; tg: tricoma glandular; cf: compostos fenólicos.

apresenta formato convexo na face abaxial, com a epiderme uniestratificada, formada por células um pouco maiores em relação às da lâmina foliar e revestida por cutícula espessada. Junto à epiderme, observam-se células esclerenquimáticas seguidas do parênquima fundamental. Na região central há um único feixe vascular do tipo bicolateral em arco aberto. Células esclerificadas e algumas fibras distribuem-se ao redor do feixe vascular da nervura principal e feixes vasculares adjacentes são encontrados inseridos no mesofilo (Figura 2E).

O pecíolo, em secção transversal, apresenta aspecto oval com contorno levemente irregular. A epiderme é uniestratificada, revestida por cutícula espessada, com tricomas glandulares com pedicelo unisseriado. Adjacente à epiderme encontram-se várias camadas de colênquima e no parênquima fundamental existem muitas drusas de oxalato de cálcio ao redor do feixe vascular central e dos dois outros feixes vasculares adjacentes (Figura 2F).

O caule possui secção transversal quadrangular nos ramos jovens e oval ou circular nos ramos adultos. A epiderme uniestratificada apresenta cutícula espessa e inúmeros tricomas glandulares. Internamente à

epiderme encontram-se algumas células esclerificadas seguidas de parênquima contendo drusas de oxalato de cálcio. A região vascular apresenta floema na região externa e xilema internamente. A medula é preenchida por parênquima, com células relativamente grandes, e também contém drusas de oxalato de cálcio (Figura 3A).

Tricomas glandulares (Figura 3B) com pedicelo pluricelular unisseriado e cabeça pluricelular mostraram-se muito frequentes nas duas faces da lâmina foliar e ao redor do pecíolo e do caule.

Os testes histoquímicos realizados evidenciaram a presença de lipídios na cutícula (Figura 3C), lignina ao redor do feixe vascular central e compostos fenólicos principalmente na região da epiderme e nervura central (Figura 3D).

DISCUSSÃO

As características morfológicas externas estão de acordo com as informações referentes à família. As folhas das Melastomataceae são geralmente pilosas, opostas ou opostas-cruzadas e pecioladas, com lâminas inteiras, lanceoladas, ovadas ou oblongas e com

margens lisas ou serreadas (Metcalf & Chalk, 1950).

Segundo Keating (1984), as lâminas foliares, predominantemente dorsiventrals, são revestidas por células epidérmicas de tamanhos iguais, em ambas as faces, ou maiores na face adaxial. Reis et al. (2005) afirmam que células epidérmicas da face adaxial maiores que as da face abaxial predominam nas folhas das tribos Miconieae e Melastomeae; em Microlicieae elas possuem tamanhos semelhantes em ambas as faces. Este fato foi confirmado na espécie aqui estudada e a presença de epiderme uniestratificada também está de acordo com os resultados obtidos para outros gêneros da família (Costa, 1977; Vecchi, 1999; Souza & Marquete, 2000).

Na família Melastomataceae é comum a presença de folhas tomentosas e recobertas por cutícula espessa. Também é frequente, nas folhas da família, a presença de hipoderme, de esclereídes, de cristais de oxalato de cálcio e de compostos fenólicos, conforme destacado por Metcalfe & Chalk (1950), Costa (1977), Baumgratz & Ferreira (1980), Keating (1984) e Souza & Marquete (2000). Esclereídes podem ou não estar presentes e cristais de oxalato de cálcio sempre aparecem dispersos aleatoriamente no mesófilo, ocorrendo em regiões superficiais ou próximos aos feixes vasculares (Keating, 1984). No entanto, em *M. hatschbachii* não foi verificada a presença de hipoderme. Compostos fenólicos estão presentes principalmente nas células epidérmicas e muitos cristais de oxalato de cálcio foram encontrados nas folhas e no caule. As funções determinadas para os cristais de oxalato de cálcio são variadas, dentre elas a osmorregulação e o balanço iônico, o armazenamento de cálcio ou oxalato, o suporte mecânico e a proteção contra herbivoria (Duarte & Lopes, 2005).

De acordo com Keating (1984), a cutícula pode ser espessa ou delgada e ornamentada ou simples, e os estômatos podem ocorrer somente na face abaxial ou em ambas as faces. Em Melastomataceae, as lâminas foliares são predominantemente hipoestomáticas, conforme observado para *Miconia* por Costa (1977), Baumgratz & Ferreira (1980), Souza & Marquete (2000) e para *Tibouchina pulchra* (Cham.) Cogn. por Vecchi (1999). Em *Microlicia polystemma* Naudin foram verificadas folhas anfiestomáticas (Reis et al., 2005) à semelhança de *M. hatschbachii*, descrita neste estudo.

Os estômatos do tipo anomocítico e anisocítico são característicos da família segundo Metcalfe & Chalk (1950), embora os tipos diacítico e policítico, também estejam presentes em outros gêneros. Embora estômatos nivelados caracterizem as folhas de Melastomataceae e da maioria dos representantes de Myrtales (Keating, 1984), em algumas espécies da tribo Miconieae e Melastomeae, eles ocupam posição ligeiramente superior (Souza & Marquete, 2000), como foi encontrado em *M. hatschbachii*.

Na região da nervura central, a face adaxial pode ser sulcada, plana ou ter forma de cunha, enquanto que a face abaxial pode ser convexa ou arredondada. Os feixes vasculares podem aparecer imersos no mesófilo

ou serem abruptamente diferenciados dele (Keating, 1984); podem ser colaterais ou bicolaterais, sendo que os últimos apresentam ocasionalmente o floema mais desenvolvido no lado adaxial (Keating, 1984). *Microlicia hatschbachii* apresentou formato convexo na face abaxial da nervura principal e feixes vasculares bicolaterais com floema abaxial mais desenvolvido.

Nas folhas de Melastomataceae, o sistema de revestimento mostrou-se altamente especializado, sendo que a presença de tricomas, de formas variadas e complexas, constitui um importante auxílio na identificação dos gêneros e das espécies (Metcalf & Chalk, 1950). Dessa forma tricomas tectores e glandulares podem ser encontrados em *Microlicia* (Reis et al., 2005). No entanto, em *M. hatschbachii* foram encontrados apenas tricomas glandulares. A diversidade dos tricomas em Melastomataceae é relatada por diversos autores (Metcalf & Chalk, 1950; Souza, 1997; Guimarães et al., 1999; Judd et al., 1999) e Wurdack (1986) elaborou um atlas sobre os tipos encontrados nos representantes neotropicais.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, os caracteres morfoanatômicos da folha e do caule de *M. hatschbachii*, considerados em conjunto, são úteis para a descrição desta espécie, fornecendo subsídios a sua caracterização e taxonomia. A presença de tricomas glandulares pediculados, drusas de oxalato de cálcio, cutícula espessa, a disposição dos estômatos e organização dos feixes vasculares podem servir de auxílio na caracterização da espécie. Desta forma foi possível preencher uma lacuna que existia com relação à morfoanatomia de uma espécie endêmica do semi-árido baiano.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, à CAPES, à FAPESB, a Professora Cláudia Elena Carneiro pela concessão do Laboratório de Anatomia Vegetal (LAMIV) e a José Adilson Nadson Cassiano pela edição das fotomicrografias.

REFERÊNCIAS

- Baumgratz JFA, Ferreira GL 1980. Estudo da nervação e epiderme foliar das Melastomataceae do município do Rio de Janeiro. Gênero *Miconia* Ruiz et Pavon. Seção *Miconia. Rodriguésia* 32: 61-169.
- Baumgratz JFA, Souza MLDR, Woodgyer EM, Lughadha EM 1997. Polysporangiate anthers: described for the first time in Melastomataceae. *Kew Bull* 51: 133-144.
- Bomfim-Patricio MC, Salatino A, Martins AB, Wurdack JJ, Salatino MLF 2001. Flavonoids of *Lavoisiera*, *Microlicia* and *Trembleya* (Melastomataceae) and their taxonomic meaning. *Biochem Syst Ecol* 29: 711-726.
- Chaturvedula VSP, Gao Z, Jones SH, Feng X, Hecht SM, Kingston

- DGI 2004. A new ursane triterpene from *Monochaetum vulcanicum* that inhibits DNA polymerase β lyase. *J Nat Prod* 67: 899-901.
- Clausing G, Renner SS 2001. Molecular phylogenetics of Melastomataceae and Memecylaceae: implications for character evolution. *Am J Bot* 88: 486-498.
- Cogniaux A 1883-1885. Melastomataceae. Tribus Microlicieae et Tribouchineae. In Flora brasiliensis (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, Eds.) *F Fleischer*; Lipsiae, v. 14. pars 3, p. 1-510, tab. 1-108 apud *Rev Bras Bot* 26: 429-435, 2003.
- Cogniaux A 1891. Melastomataceae. In Monographiae phanerogamarum (A.L.P.P De Candolle & A.C.P De Candolle, eds.). *G. Masson*, Paris, v.7, p.1-1256 apud *Rev Bras Bot* 26: 429-435, 2003.
- Costa AF 1996. *Farmacognosia*. Lisboa: Calouste Gulbenkian. v. 3.
- Costa CG 1977. *Miconia theaezans* (Bomp.) Cogn. (Melastomataceae) considerações anatômicas. *Rodriguésia* 29: 7-92.
- Cruz AVM, Kaplan MAC 2004. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. *Floresta e Ambiente* 11: 47-52.
- Cunha WR, Silva MLA, Turatti, ICC, Ferreira DS, Betarello HL 2003. Avaliação da atividade analgésica de *Miconia ligustroides* (Melastomataceae) utilizando o teste de contorção abdominal em camundongos. *Rev Bras Farm* 84: 47-49.
- Cunha WR, Arantes GM, Ferreira DS, Lucarini R, Silva MLA, Furtado NAJC, Silva Filho AA, Crotti AEM, Araújo ARB 2008. Hypoglycemic effect of *Leandra lacunosa* in normal and alloxan-induced diabetic rats. *Fitoterapia* 79: 356-360.
- Don D 1823. An illustration of the natural family of plants called Melastomataceae. *Mem Wernerian Natural History Soc* 4: 276-329.
- Duarte MR, Lopes JF 2005. Leaf and stem morphoanatomy of *Petiveria alliacea*. *Fitoterapia* 76: 599-607.
- Foster AS 1949. *Practical plant anatomy*. 2. ed. Princeton: D van Nostrand
- Gerlach D 1984. *Botanische Mikrotechnik*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Guimarães PJF, Ranga NT, Martins AB 1999. Morfologia dos tricomas em *Tibouchina* sect. *Pleroma* (D. Don) Cogn. (Melastomataceae). *Braz Arch Biol Tecnol* 42: 485-493.
- Jensen WA 1962. *Botanical histochemistry, principles and practice*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Johansen DA 1940. *Plant microtechnique*. New York: McGraw-Hill Book.
- Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF 1999. *Plant systematics. A phylogenetic approach*. Massachusetts: Sinauer Associates.
- Keating RC 1984. Leaf histology and its contribution to relationships in the Myrtales. *Ann Mo Bot Gard* 71: 801-823.
- Koschnitzke C 1997. *Revisão taxonômica do gênero Chaetostoma* DC. (*Microlicieae - Melastomataceae*). Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- Kraus JE, Arduin M 1997. *Manual básico de métodos de morfologia vegetal*. Rio de Janeiro: EDUR.
- Lowry JB 1976. Anthocyanins of the Melastomataceae, Myrtaceae and some allied families. *Phytochemistry* 14: 513-516.
- Martins E 1997. *Revisão taxonômica do gênero Trembleya* DC. (*Melastomataceae*). Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- Metcalfe CR, Chalk L 1950. *Anatomy of the dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford.
- Nualkaew S, Rattanamanee K, Thongpraditchote S, Wongkrajang Y, Nahrstedt A 2009. Anti-inflammatory, analgesic and wound healing activities of the leaves of *Memecylon edule* Roxb. *J Ethnopharmacol* 121: 278-281.
- Oliveira F, Akisue G 1991. *Fundamentos de farmacobotânica*. 2 ed. São Paulo: Atheneu.
- Reis C, Bieras AC, Sajo MG 2005. Anatomia foliar de Melastomataceae do Cerrado do estado de São Paulo. *Rev Bras Bot* 28: 451-466.
- Rodrigues KF 2005. *A tribo Microlicieae (Melastomataceae) na serra do Cabral, Minas Gerais*, 142p. Dissertação de Mestrado em Botânica, Universidade Estadual de Campinas. Campinas.
- Romero R 2003. Revisão de *Microlicia* sect. *Chaetostomoides* (Melastomataceae). *Rev Bras Bot* 26: 429-435.
- Silva EM, Hiruma-Lima CA, Ló'olis SF 2000. Etnobotânica no município de Porto Nacional. *Symposium of Brazilian Medicinal Plants*, Cuiabá, Abstract, p. 106.
- Souza HC 1997. *Estudo comparativo de adaptações anatômicas em órgãos vegetativos de espécies de Lavoisiera* DC. (*Melastomataceae*) da Serra do Cipó, MG. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Souza RSOC, Marquete O 2000. *Miconia tristis* Spring e *Miconia doriana* Cogn. (Melastomataceae): anatomia do eixo vegetativo e folhas. *Rodriguésia* 51: 133-142.
- Vale FHA 1999. *Comparação morfo-anatômica entre populações de Marcetia taxifolia (St. Hill) DC. (Melastomataceae), localizadas na Terra do Cipó-MG e na Restinga de Maricá-RJ*, 112p. Tese de Doutorado, Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Universidade de São Paulo.
- Vecchi C 1999. *Galha foliar em Tibouchina pulchra (Cham.) Cogn. (Melastomataceae): morfo-anatomia e ontogenia*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo.
- Wang YC, Hsu HW, Liao WL 2008. Antibacterial activity of *Melastoma candidum* D. Don. *LWT-Food Sci Technol* 41: 1793-1798.
- Wurdack JJ 1973. Uma nova Melastomataceae de Minas Gerais. *Boletim do Museu Botânico Municipal*, v. 10, p. 1.
- Wurdack JJ 1981. Certamme Melastomataceae XXXIII. *Phytologia* 49: 147-158.
- Wurdack JJ 1986. Atlas of hair for neotropical Melastomataceae. *Smithsonian Contr Bot* 63:1-80.
- Yoshida T, Ito H, Hipolito IJ 2005. Pentameric ellagitannin oligomers in melastomataceous plants - chemotaxonomic significance. *Phytochemistry* 66: 1972-1983.