



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019

PADRÕES EPIDÉRMICOS E DE VENAÇÃO FOLIAR EM ESPÉCIES DE *AGARISTA* L. (ERICACEAE) DA CHAPADA DIAMANTINA, BAHIA E SUAS APLICAÇÕES TAXONÔMICAS

Ariadne de Araújo Sampaio¹; Reyjane Patricia de Oliveira²

1. Bolsista FAPESB, Graduada em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ari.biologiauefs@gmail.com

2. Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: rpatricia@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: anatomia, nervação, epiderme, Bahia

INTRODUÇÃO

Ericaceae é uma família representante do clado das Asterídeas, ordem Ericales (APG 2016). Apresenta distribuição cosmopolita, com cerca de 124 gêneros e 4.100 espécies, sendo encontrada frequentemente em áreas tropicais e temperadas, habitando ambientes ensolarados e de solo ácidos (Souza & Lorenzi 2012). No Brasil, a família é representada por 12 gêneros e 98 espécies, sendo um deles *Agarista* L., representado por 21 espécies, 19 delas endêmicas (Flora do Brasil 2020 em construção). É relacionada especialmente a Cyrillaceae e Clethraceae (Stevens 2004). Inclui plantas lenhosas, geralmente subarbustos, arbustos, árvores, lianas, epífitas ou ervas aclorofiladas e micotróficas, e compreende oito subfamílias: Enkianthoideae, Monotropeoideae, Arbutoideae, Cassiopoideae, Ericoideae, Harrimanelloideae, Stypheleae e Vaccinioideae, além de 20 tribos (Stevens 2004).

Estudos taxonômicos em andamento sobre *Agarista* (tribo Lyonieae) da Bahia indicaram a ocorrência de oito espécies para a região da Chapada Diamantina, que representa a cadeia de montanhas mais importante do Leste do Brasil. Nessa região ocorrem *A. chapadensis* (Kin- Gouv) Judd., *A. coriifolia* (Thunb.) Hook. ex Nied., *A. glaberrima* (Sleumer), *A. oleifolia* (Cham.) G.Don, *A. pulchella* Cham. ex G.Don, *A. pulchra* (Cham. & Schltdl.) G.Don e *A. revoluta* (Spreng.) J.D. Hook. ex Nied, além de *A. virgata* Judd, recentemente referida para a Bahia (Sampaio, 2017). *Agarista* é bastante heterogênero do ponto de vista vegetativo, e sua diversidade foliar compreende desde a forma até o tamanho e o indumento desse órgão (Judd, 1884). Porém, estudos anatômicos ainda são escassos no gênero, sendo que Judd (1995) descreveu apenas superficialmente algumas características da epiderme, estômatos e feixes vasculares.

Assim, por ser *Agarista* um gênero bastante característico dos campos rupestres da Chapada Diamantina, e por incluir várias espécies de difícil identificação, devido especialmente à presença de caracteres taxonômicos que se sobrepõem, inclusive foliares, o presente trabalho visou utilizar estudos de micromorfologia e anatomia foliar como uma possível ferramenta para a taxonomia ocorrentes na região da Chapada Diamantina, na região central do Estado da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Para a realização do presente estudo, foram selecionados 20 espécimes representantes das oito espécies de *Agarista* ocorrentes na Chapada Diamantina, sendo

sempre que possível, três espécimes de cada espécie. Para cada espécie, foram amostrados materiais de diferentes municípios ao longo da região, exceto nas espécies registradas em apenas um município. As amostras foram obtidas de folhas maduras do terceiro nó, de materiais previamente coletados e depositados nos herbários da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e do Centro de Pesquisas do Cacau, em Ilhéus (CEPEC).

As folhas herborizadas foram reidratadas com água destilada, glicerina 50% e fervidas por aproximadamente 3 minutos, até afundar (Foster, 1949). Após reidratação as folhas foram colocadas em placa de petri e mergulhadas em solução de hidróxido de potássio (KOH 2%) por 12 horas para expansão dos tecidos. Para observação da venação foliar, as folhas passaram pelo processo de diafanização, utilizando a técnica de Foster (1949) modificada. Posteriormente, para observação dos padrões epidérmicos, as folhas permaneceram em hipoclorito de sódio (10%) até o mesófilo ser degradado e ocorrer a separação das faces abaxial e adaxial, sendo então coradas com fucsina 10% e montadas em lâminas semipermanentes. Para observação da anatomia foliar, as amostras após reidratação e tratamento com KOH 2%, foram conservados em álcool 70%. Com auxílio do Criostato Leica CM1860, foram realizadas secções transversais da região mediana e margens, além do pecíolo foliar. Os cortes foram submetidos ao processo de clarificação com hipoclorito de sódio (10%) coradas com safrablau e montadas em lâminas semipermanentes. As lâminas foram observadas e fotomicrografadas em microscópio óptico Leica ICC50 W

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Todas as espécies apresentam nervura principal pinada e reta, com nervuras secundárias reticulódromas e espaçamentos irregulares, apresentando nervuras intersecundárias menores. As nervuras terciárias são caracterizadas como reticulódromas irregulares, assim como as quaternárias, e se anastomizam em vários ângulos formando redes poligonais (Fig. 1 A-B).

Em visão paradérmica, as folhas são hipoestomáticas, com estômatos do tipo anomocítico. Os estômatos se encontram em uma câmara, que foi descrita por Morretes (1988) e formada pela deposição da cutícula e seus estratos (Fig. 1C). Em ambas as faces, as células epidérmicas costais são quadradas a retangulares e justapostas com paredes periclinais mais espessas. As células intercostais possuem paredes espessas tanto anticlinal como periclinal. Segundo Metclafe & Chalk (1979) e Morretes (1988), as células epidérmicas espessas podem ser de carácter taxonômico (Fig. 1 D-E). Cristais prismáticos ocorrem comumente na epiderme das espécies estudadas, assim como glândulas foveoladas. Acredita-se que a formação desses cristais servem de proteção contra herbivoria, sustentação da folha ou balanço iônico (Apezato, 2003) (Fig. 1 F-G).

Em secção transversal, observa-se que os pecíolos possuem cutícula espessa, com células epidérmicas poligonais e espaçadas, sem estômatos e com córtex constituído por colênquima e células parenquimatosas ao redor do feixe vascular, sendo descrito Judd (1995) que todas as espécies de *Agarista* das Américas possuem córtex tipo "calluna". O feixe vascular é do tipo arco aberto e envolto por uma bainha de esclerênquima (Fig. 1 H). Também em secção transversal, as lâminas foliares apresentam cutícula espessa e epiderme uniestratificada, com células retangulares altas e justapostas na face adaxial, diferindo das células epidérmicas mais estreitas e quadradas da face abaxial. A divisão das células epidérmicas é periclinal, como discutido por Judd (1995), porém sem diferenciar epiderme adaxial e abaxial. Os estômatos encontram-se no mesmo nível das células epidérmicas e apresentam câmaras subestomáticas, e acima dos estômatos são formadas cristas devido à deposição de cutícula. O mesófilo é dorsiventral,

apresentando dois estratos de parênquima paliádico em todas as espécies e o parênquima de preenchimento é do tipo bráiciforme. As nervuras secundárias estão envolvidas por uma bainha de esclerênquima que se estendem até a epiderme adaxial e abaxial, formando uma coluna que pode estar ligada à sustentação da folha. Esse caráter, juntamente com os estômatos anomocíticos, foram úteis para ajudar separar os representantes das tribos Lyonieae e Gaultherieae (Middleton, 1993). A nervura central apresenta feixes do tipo colateral aberto, sendo completamente envoltos por uma bainha de esclerênquima e associadas às nervuras primárias e secundárias. Abaixo da epiderme adaxial e abaxial são encontradas de um a dois estratos de hipoderme, característica comum para a família, especialmente nos gêneros tropicais (Steven, 2004). Na nervura central, abaixo da hipoderme adaxial, encontram-se colênquima e parênquima próximo ao feixe central. Essas células parenquimáticas e colenquimáticas conferem ao feixe central quatro grupos com formatos diferentes, um deles com arredondamento do feixe central (*A. chapadensis* e *A. glaberrima*), outro com formato mais quadrado (*A. coriifolia* e *A. oleifolia*); o terceiro com curvatura para o lado direito (*A. pulchella* e *A. pulchra*), e o quarto grupo, para o lado esquerdo (*A. revoluta* e *A. virgata*). Os feixes secundários possuem extensões de esclerênquima que formam colunas alcançando as duas faces epidérmicas, com diferenças entre as espécies, pelo menos em três grupos: em *A. chapadensis* e *A. virgata*, o esclerênquima se estende até as extremidades, mas não circula a bainha de periciclo; em *A. coriifolia*, *A. oleifolia* e *A. glaberrima*, tendo o periciclo totalmente circundado pelo esclerênquima; e nas demais espécies (*A. pulchella*, *A. pulchra* e *A. revoluta*) o periciclo está ausente. O bordo também contribui para a separação das espécies, no formato e na maneira como as células aclorofiladas se agrupam: em *A. chapadensis* e *A. coriifolia*, ocorrem dois estratos de células aclorofiladas; em *A. glaberrima*, *A. oleifolia*, *A. pulchella* e *A. pulchra* o bordo possui apenas um estrato de células, maiores e com paredes mais espessadas; e em *A. revoluta* também é encontrado apenas um estrato de células, as quais são bastante pequenas quando comparadas às demais.

CONCLUSÕES

Os padrões de venação e os caracteres da epiderme foliar dos representantes de *Agarista* da Chapada Diamantina apresentam muitas semelhanças e por isso não possuem aplicação taxonômica evidente. Porém, nas secções transversais das lâminas foliares foi possível observar caracteres que variam entre as espécies, com potenciais aplicações taxonômicas para o gênero. Esse trabalho representa uma grande contribuição para o conhecimento da anatomia foliar do *Agarista*, que é pouco estudado sob essa perspectiva.

REFERÊNCIAS

- APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of Flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society.
- Appizzato-da-Glória, b. & Carmello-Guerreiro, S.M. (2003). Anatomia vegetal. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 2003. 438p.
- Foster, A.S. 1949. Praticai plant anatomy. New York, Van Norstrand, 228p.
- Judd, W.S. 1995. *Agarista* D. Don ex G. Don. In: Luteyn, J.L. (ed.). Ericaceae. Part II. The superior-ovariéd genera (Monotropoideae, Pyroloideae, Rhododendroideae, and Vaccinioideae p.p.). Flora Neotropica Monograph, v.66, p.295-344.
- Sampaio, A.A. (2017). Estudos taxonômicos em Ericaceae do Semiárido, com ênfase na Chapada Diamantina. Anais Seminário de Iniciação Científica, (21).

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. Botânica Sistemática: guia ilustrativo para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 3ª ed. Nova Odessa, São Paulo, Instituto Plantarum.

Stevens, P. F., Luteyn, J., Oliver, E. G. H., Bell, T. L., Brown, E. A., Crowden, R. K., ... & McLean, C. B. (2004). Ericaceae. In *Flowering Plants: Dicotyledons* (pp. 145-194). Springer, Berlin, Heidelberg.

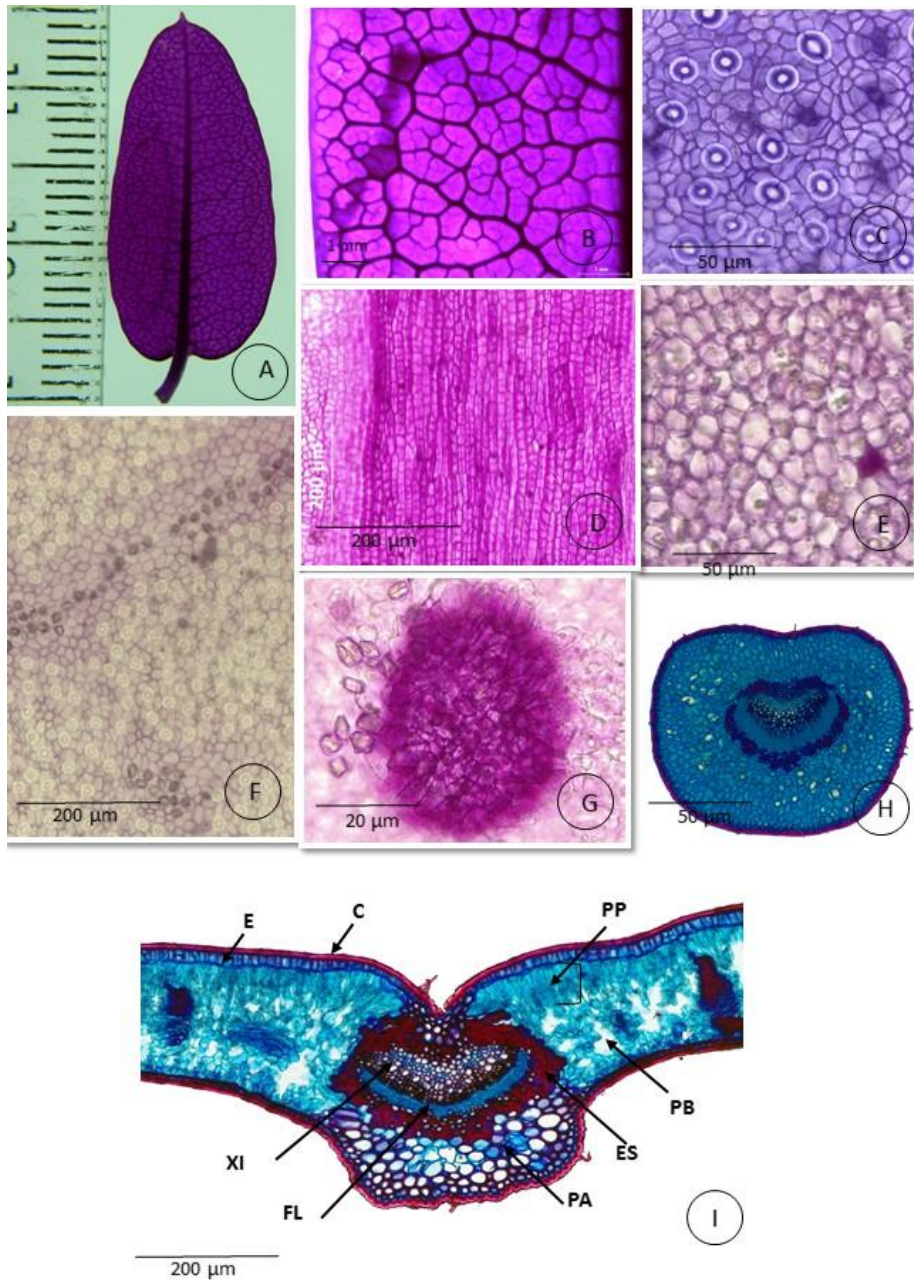


Figura 1: Caracteres foliares de *Agarista* na Chapada Diamantina, Bahia. **A:** *A. pulchra*. **B:** *A. coriifolia*, nervações inter secundárias; **C:** *A. coriifolia*; **D:** *A. oleifolia*, células costais e intercostais; **E:** *A. chapadensis*; **F:** *A. oleifolia*, cristais prismáticos nas nervações secundárias; **G:** *A. oleifolia*, cristais prismáticos próximos à glândula foveolada; **H:** *A. coriifolia*; **I:** *A. coriifolia*. E: epiderme; C: cutícula; PP: parênquima paliádico; XI: xilema; FL: floema; PA: parênquima; ES: esclerênquima; PB: parênquima braciforme.