

Anatomia Foliar de Duas Espécies Simpátricas de *Cyathea* Smith (Cyatheaceae)

Flávia Carolina Lins da Silva¹, Marccus Alves² e Eliana Akie Simabukuro³

Introdução

A família Cyatheaceae é composta pelos gêneros *Alsophila*, *Cnemidaria*, *Cyathea* e *Sphaeropteris* [1]. No nordeste brasileiro apenas *Alsophila* e *Cyathea* são encontrados [2]. As Cyatheaceae são, na maioria, pteridófitas arborescentes e possuem representantes em todas as regiões brasileiras. Os indivíduos desta família podem alcançar mais de cinco metros de altura e apresentam caules lenhosos formados por tecidos primários [2].

Estudos da anatomia comparada de órgãos vegetativos de Pteridófitas, incluindo algumas espécies da família Cyatheaceae foram realizados por Ogura [3]. Caracteres anatômicos têm sido utilizados pela taxonomia para identificação de espécies, entre eles a organização dos tecidos epidérmicos e do mesofilo, a tipologia estomática e os padrões de vascularização do pecíolo [3, 4].

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo anatômico comparativo das estruturas foliares de duas espécies simpátricas de Cyatheaceae ocorrentes em um mesmo fragmento de Mata Atlântica no estado de Pernambuco - *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin e *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin.

Material e métodos

O material botânico foi coletado na Reserva Particular do Patrimônio Natural Frei Caneca (RPPN Frei Caneca), localizada entre os municípios de Jaqueira e Lagoa dos Gatos, Pernambuco. A área é um remanescente vegetacional de Floresta Atlântica, localizada a 08°42'37"S e 35°50'01"W., a 750m de altitude [5].

Os materiais coletados – fronde estéril (pecíolo e lâmina foliar) foram fixados em FAA 50% e posteriormente mantido em etanol 70% [6]. Cortes transversais à mão livre foram realizados, clarificados com hipoclorito de sódio (50%), lavados em água destilada e posteriormente corados com Safrablau [7]. Após a coloração os cortes foram montados em água glicerina 50%. Para estudos de epiderme, o material foi dissociado em ácido nítrico 50% por um período de 2:30h [7]. Testes microquímicos foram realizados com Sudan III e Sudan IV para observação de compostos de natureza lipídica, cloreto férrico para substâncias fenólicas, lugol para grãos de amido e vermelho de rutênio para identificação de mucilagem [6]. Os estômatos foram classificados segundo Ogura [3] e

Metcalfe & Chalk [8].

Fotografias foram realizadas em câmera digital acoplada ao microscópio Olympus CX31RBSFA.

Resultados

A. Pecíolo

O pecíolo de *Cyathea corcovadensis* apresenta cutícula delgada e epiderme glabra, unisseriada com paredes periclinal e anticlinal espessas. Logo abaixo da epiderme, córtex apresentando uma faixa contínua com 4-5 camadas de esclerênquima fortemente lignificado; parênquima onde ocorrem três meristelos; endoderme com 1-2 camadas com áreas com maior espessamento da parede onde estão localizadas as estrias de Caspary; periciclo com 1-2 camadas e feixes vasculares com extremidades encurvadas (Fig. 1A). Por sua vez, *Cyathea microdonta* difere de *C. corcovadensis* por apresentar cutícula espessa, epiderme unisseriada com tricomas tectores pluricelulares e unisseriados, esclerênquima com 5-6 camadas e córtex parenquimático com 4 meristelos (Fig. 1B). Substâncias fenólicas foram observadas nas células do parênquima cortical.

B. Lâmina foliar

Em *C. corcovadensis* (Fig. 1C-D) e *C. microdonta*, as células epidérmicas apresentam paredes sinuosas em ambas as faces da epiderme. Os estômatos são do tipo anomocítico em *C. corcovadensis* (Fig. 1C) e anomocítico a diacítico em *C. microdonta*, porém em ambos os táxons, estão restritos à face abaxial da lâmina.

Cyathea corcovadensis apresenta cutícula delgada e epiderme unisseriada. O mesofilo é homogêneo, especialmente na face adaxial, com células de organização frouxa, não sendo possível diferenciar os distintos tipos de células parenquimáticas (Fig. 1E). Diferentemente do exposto acima, podemos encontrar em *C. microdonta* um mesofilo homogêneo com células de organização compacta. (Fig. 1F)

A região da nervura central em *C. corcovadensis* apresenta a cutícula delgada e epiderme unisseriada com parede periclinal externa espessa. Em seguida são observadas calotas de esclerênquima em ambas as faces, no córtex parenquimático com endoderme unisseriada diferenciada apresentando estrias de Caspary, periciclo bisseriado, sendo a camada mais externa com paredes lignificadas; e o feixe vascular do tipo anficrival (Fig. 1F)

1. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, s/n, Recife, PE, CEP 50670-901. E-mail: flaviacsilva@hotmail.com

2. Professor Adjunto do Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, s/n, Recife, PE, CEP 50670-901.

3. Professor Adjunto do Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, s/n, Recife, PE, CEP 50670-901.

Apoio financeiro: CAPES.

e H). *C. microdonta*, ao contrário, apresenta epiderme com tricomas tectores pluricelulares em ambas as faces (Fig. 1F-G); e uma camada de colênquima imediatamente a abaixo da epiderme na face abaxial. (Fig. 1E-H).

Discussão

No pecíolo de *Cyathea corcovadensis* e *C. microdonta*, os compostos fenólicos foram observados por todo tecido sem que houvesse especificidade por epiderme ou meristelo, como descrito para espécies de Pteridaceae [4]. O meristelo no pecíolo do tipo “*Cyathea*”, onde são encontradas extremidades encurvadas, corrobora com o observado por Ogura [3] em outras espécies de Cyatheaceae. No meristelo de algumas Cyatheaceae podem ser observados feixes vasculares com extremidades encurvadas, como os aqui registrados para ambos os táxons, o que caracteriza anatomicamente o gênero *Cyathea* [3].

Caracteres da epiderme foliar têm sido utilizados como importante ferramenta para diferenciar espécies [4, 8, 9]. Em *C. corcovadensis* e *C. microdonta* foram observadas células epidérmicas com parede anticlinal sinuosa e estômatos do tipo anomocítico, sendo este o tipo mais frequentemente encontrado para Pteridófitas [3, 9], entre eles *Adiantum* e *Hemionitis* [4]. Assim como detectado em representantes de Pteridaceae [4], em *C. microdonta* foi encontrada uma associação entre estômatos do tipo anomocítico e do tipo diacítico. Sem & De [9] também citam estômatos do tipo polocítico também para algumas espécies de Cyatheaceae, porém não registrados no material em estudo. Ogura [3] cita estômatos do tipo anomocítico para espécies da família Cyatheaceae.

Tricomas também são utilizados como características diagnósticas em Pteridófitas [8]. Em *C. microdonta* foram observados tricomas tectores principalmente na região da nervura central em ambas as faces, o mesmo não tendo sido observado para *Cyathea corcovadensis*. Tricomas secretores foram encontrados por toda lâmina foliar em *Hemionitis tomentosa* e *Pityrogramma calomelanos* var. *calomelanos* por Graçano [4].

A presença do mesofilo homogêneo nas duas espécies deste estudo foi relatada anteriormente em frondes de *Adiantum serratodentatum* [4]. No entanto, a

diferenciação entre *Cyathea corcovadensis* e *C. microdonta* está associada à presença de espaços intercelulares. É possível que esta diferença na organização do tecido parenquimático seja uma conseqüência dos distintos graus de luminosidade aos quais estes táxons estão submetidos no ambiente natural. Vale salientar que apesar de ambas as espécies serem simpátricas, as populações observadas de *C. microdonta* estão situadas em trechos da RPPN Frei Caneca com maior exposição ao sol do que *C. corcovadensis*.

O estudo dos caracteres anatômicos de *C. corcovadensis* e *C. microdonta* permitiu distinguir as duas espécies o que torna a anatomia uma importante ferramenta para taxonomia de Cyatheaceae. A existência de caracteres diagnósticos auxiliares é especialmente importante quando da necessidade de identificação de amostras vegetais.

Agradecimentos

A CAPES pelo apoio financeiro e ao Laboratório de Meiofauna pelo auxílio nas fotografias apresentadas neste trabalho.

Referências

- [1] LELLINGER, D.B. 1987. The disposition of *Trichopteris* (Cyatheaceae). *American Fern Journal* 77: 90-94.
- [2] FERNANDES, I. 2003. Taxonomia dos representantes de Cyatheaceae do Nordeste Oriental do Brasil. *Pesquisas Botânicas* 53: 7-53.
- [3] OGURA, Y. 1972. *Comparative Anatomy of Vegetative organs of the Pteridophytes*. Berlin, Gebrüder Bornträger. 502p.
- [4] GRAÇANO, D. ; AZEVEDO, A.A. & PRADO, J. 2001. Anatomia foliar das espécies de Pteridaceae do Parque Estadual do Rio Doce (PERD) – MG. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 333-347.
- [5] LOPES, M.S. 2003. *Florística, aspectos ecológicos e distribuição altitudinal das pteridófitas em remanescente de Floresta Atlântica no estado de Pernambuco, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, UFPE, Recife. 96p.
- [6] JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant Microtechnique*. New York. McGraw Hill. 523p.
- [7] KRAUS, J.E. & ARDUIN, M. 1997. *Manual Básico de Métodos em Morfologia Vegetal*. Rio de Janeiro, Universidade Rural (EDUR). 194p.
- [8] METCALFE, C.R. & CHALK, R. 1979. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, Clarendon Press. 276p.
- [9] SEN, U. & DE, B. 1992. Structure and ontogeny of stomata in ferns. *Blumea* 37: 239-261.

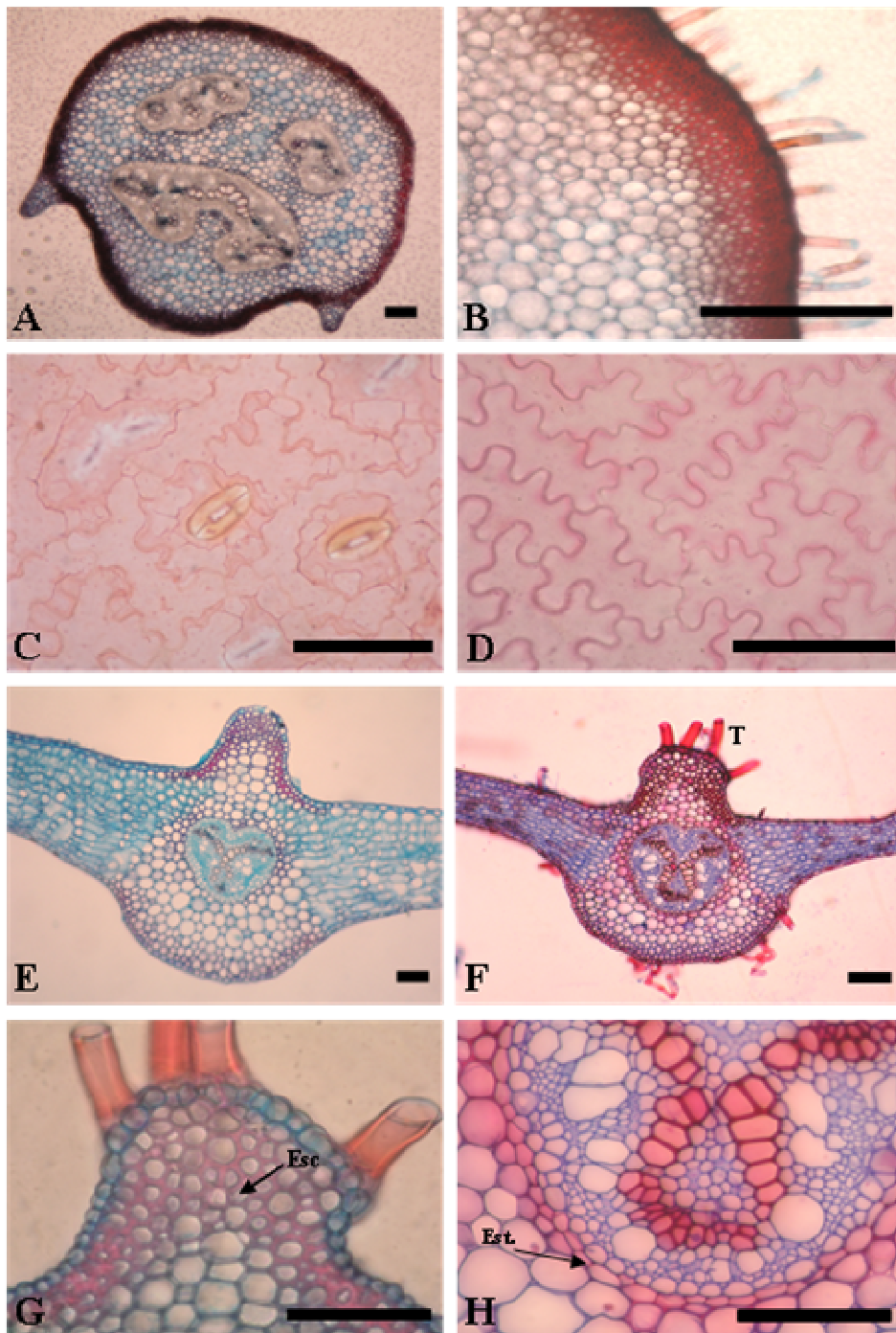


Figura 1. Estrutura do pecíolo, epiderme e lâmina foliar de duas espécies de *Cyathea* Smith. A. Corte transversal de pecíolo de *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin. B. Detalhe do pecíolo de *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin, evidenciando faixa de esclerênquima. C e D. Vista frontal da epiderme de *C. corcovadensis* (faces abaxial e adaxial, respectivamente), mostrando paredes sinuosas e estômatos do tipo anomocítico. E-G. Cortes transversais da lâmina foliar. E - *C. corcovadensis*, nervura central e mesófilo com células de organização frouxa. F - *C. microdonta*, nervura central e tricomas. G - Detalhe da nervura central de *C. microdonta* evidenciando região esclerenquimática. H. Detalhe do feixe anacrival em *C. microdonta*. Legendas: T, tricomas; Esc., esclerênquima; Est., estrias de Caspary. Fig. 1A, 1E, 1F = 20µm; Fig. 1B, 1C, 1D, 1G, 1H = 10µm.