

TAXONOMIA DOS REPRESENTANTES DE DICKSONIACEAE NO BRASIL*

Irene Fernandes**

Abstract

*This work consists of a taxonomical study of the species of Dicksoniaceae in Brazil. The general morphology was studied based on the analysis of exsiccates of the most important Brazilian herbaria and also specimens collected during the development of this research. On field trips, all the states of South and Southeastern Brazil and their major vegetation formations were visited. Dicksoniaceae is represented in Brazil by two species in distinct genera: **Culcita conifolia** (Hook.) Maxon., a non-arborescent species with decumbent stem, and **Dicksonia sellowiana** Hook., a tree fern. Descriptions, illustrations, identification keys and geographic distribution maps of the species are presented.*

Resumo

*Este trabalho consiste no estudo taxonômico das espécies de Dicksoniaceae ocorrentes no Brasil. A morfologia geral das espécies foi estudada a partir da análise de exsiccatas depositadas nos maiores herbários brasileiros ou coletadas durante o desenvolvimento da pesquisa. Todos os estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil e as grandes formações vegetais que neles ocorrem foram visitados durante o trabalho de campo. Dicksoniaceae está representada no Brasil por duas espécies de gêneros distintos: **Culcita conifolia** (Hook.) Maxon, espécie não arborescente que apresenta caule decumbente, e **Dicksonia sellowiana** Hook., espécie arborescente. São apresentadas descrições, ilustrações dos principais caracteres diagnósticos, chaves para determinação e mapas de distribuição geográfica das espécies tratadas.*

* Este trabalho é parte da tese de Doutorado orientada pelos Drs. Paulo G. Windisch e Waldir Mantovani, desenvolvida no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo; Bolsa CNPq e CAPES.

** Depto. de Sistemática e Ecologia, UFPB, João Pessoa, PB, Brasil.

Pesquisas	Botânica	Nº 50	2000	p. 5-26
-----------	----------	-------	------	---------

Introdução

As Dicksoniaceae brasileiras são plantas terrestres e higrófitas que crescem de preferência nas matas. Têm, como principais características distintivas, o indumento, que é abundante na parte superior dos caules e é constituído somente por tricomas simples, longos e macios, os soros, que são arredondados e marginais, o indúcio, constituído por uma porção extrorsa e semi-orbicular unida pela base a uma porção introrsa, formada pela margem do segmento, e os esporângios, que têm pedicelo longo e um anel oblíquo não interrompido pelo pedicelo.

O presente trabalho faz parte do estudo das pteridófitas arborescentes nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil, desenvolvido como tese de doutorado por Fernandes (1997), que tratou sobre a taxonomia e aspectos da distribuição geográfica de Cyatheaceae e Dicksoniaceae no Brasil Meridional. O referido trabalho trouxe contribuições para o esclarecimento da taxonomia do grupo de espécies tratado e discussões sobre os seus padrões de distribuição geográfica, demonstrando que este grupo de plantas representa importante indicador de formações vegetais, servindo a propostas amplas de preservação dos ecossistemas naturais.

Há diversos outros trabalhos, com ênfase taxonômica ou trabalhos como inventários florísticos, estudos fitossociológicos e estudos sobre vegetação e flora, que incluem alguns dados sobre o hábitat ou a distribuição geográfica das pteridófitas arborescentes brasileiras, especialmente para o Brasil Meridional, os quais estão referenciados no histórico bibliográfico apresentado por Fernandes (*l.c.*).

O presente trabalho tem como principais objetivos elaborar descrições diagnósticas, chaves para a determinação das espécies tratadas e fornecer dados sobre a distribuição geográfica das espécies na área estudada. Por se tratar de espécies consideradas como ameaçadas de extinção apresenta-se, além dos mapas da distribuição geográfica, a listagem completa do material botânico depositado nos principais herbários brasileiros. Desta forma, o presente trabalho vem somar-se ao conjunto de conhecimentos necessários para o estabelecimento de medidas de proteção das espécies e estabelecimento de áreas de preservação da vegetação natural no Brasil.

Tanto a posição taxonômica de Dicksoniaceae como a abrangência genérica da família têm variado bastante desde as primeiras propostas de classificação até os dias atuais. Alguns sistemas de classificação tiveram como critério básico para a unificação genérica os caracteres do esporângio. Assim, Mettenius (1856 *apud* Bommer, 1867) agrupou as filicíneas em oito grupos denominados de ordens e reuniu na ordem "Cyatheaceae" os seguintes gêneros: *Cyathea*, *Cnemidaria*, *Lophosoria*, *Dicksonia*, *Cystodium*, *Thyrsopteris*, *Culcita*, *Cibotium*, *Metaxya* e *Matonia*. Nesta mesma linha seguiram Christ (1897), Diels (1899) e Christensen (1906).

Tomando diferente orientação, Hooker & Baker (1868) dividiram as filicíneas em seis grupos designados de subordens. A subordem "Polypodiaceae" foi subdividida em dois grupos, Involucratae e Exinvolucratae, subdivididos em tribos. Em Involucratae colocaram a tribo "Cyathea", que englobava os gêneros *Cyathea*, *Hemitelia*, *Diacalpe*, *Thyrsopteris*, *Matonia* e *Alsophila* (incluindo *Lophosoria*). Outra tribo de Involucratae era "Dicksonieae", constituída pelo gênero *Dicksonia*, que abrangia *Dicksonia*, *Culcita*, *Cibotium*, *Dennstaedtia* e outros gêneros.

Duas linhas filogenéticas distintas surgiram das idéias antagônicas de Goebel (1915-18 *apud* Holttum & Sen, 1961), que considerou o indúcio de *Hemitelia* (Cyatheaaceae) como homólogo ao indúcio interno de *Dicksonia*, e Bower (1926), que considerou duas séries evolutivas distintas nas filicíneas: "Superficiales", com soros dorsais, e "Marginales", com soros marginais. Desta forma, Bower (*l.c.*) separou Cyatheaaceae de Dicksoniaceae, mas incluiu em Dicksoniaceae *Dennstaedtia* e gêneros afins.

Em linhas gerais, Christensen (1938) e Tryon & Tryon (1982) seguiram a interpretação filogenética de Bower (1926) e reconheceram duas famílias, Cyatheaaceae e Dicksoniaceae, porém em Dicksoniaceae incluíram cinco gêneros, *Dicksonia*, *Cibotium*, *Cystodium*, *Thyrsopteris* e *Culcita*, considerando *Dennstaedtia* em uma família distinta. Por sua vez, Copeland (1947) incluiu *Dicksonia* e os gêneros afins com soros marginais, na família Pteridaceae, associando-os a gêneros como *Pteris*, *Lindsaea*, *Dennstaedtia* e outros.

Por outro lado, concordando com a interpretação filogenética de Goebel (1915-18 *apud* Holttum & Sen, 1961), Holttum & Sen (1961) adotaram Cyatheaaceae como uma família natural, com a mesma abrangência genérica que esta apresentava na ordem "Cyatheaaceae" de Mettenius (1856 *apud* Bommer, 1867), porém excluíram *Matonia*. Propuseram, ainda, a subdivisão de Cyatheaaceae em quatro subfamílias: Cyatheoideae (Tribos Cyathea, Lophosorieae, Dicksonieae), Thyrsopteridoideae (Tribos Thyrsopterideae e Culciteae), Cibotioideae e Metaxyoideae.

Pichi Sermolli (1977) realizou trabalho sobre a filogenia e taxonomia dos gêneros de Pteridophyta e propôs a ordem Dicksoniales, com cinco subordens e seis famílias que são: Thyrsopteridaceae (*Thyrsopteris*), Culcitaceae (*Culcita*), Dicksoniaceae (*Cibotium*, *Dicksonia* e *Cystodium*), e ainda Lophosoriaceae (*Lophosoria*), Cyatheaaceae (*Alsophila*, *Cyathea*, *Cnemidaria*, *Nephelea*, *Trichipteris* e *Sphaeropteris*) e Metaxyaceae (*Metaxya*).

Kramer (1990) adotou Dicksoniaceae e considerou natural a subdivisão proposta por Holttum & Sen (1961), porém elevando a tribo Dicksonieae à categoria de subfamília e excluindo Cyatheoideae, com as tribos Cyathea e Lophosorieae, e Metaxyoideae. Desta forma, considerou Dicksoniaceae formada por três subfamílias, Dicksonioideae, Thyrsopteridoideae e Cibotioideae, e seis gêneros, os mesmos cinco considerados por Christensen (1938) e Tryon & Tryon (1982), e ainda aceitou o gênero *Calochlaena*, proposto como subgênero

de *Culcita* por Maxon (1922) e elevado à categoria de gênero por White & Turner (1988).

Material e métodos

Como base do presente trabalho, procedeu-se o inventário do material depositado nos principais herbários brasileiros e excursões de coleta que abrangeram todos os estados das Regiões Sul e Sudeste do Brasil. As excursões foram realizadas no período entre setembro de 1991 e janeiro de 1996. O material coletado foi incorporado ao acervo do Herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (SPF) e duplicatas foram distribuídas a outros herbários (ICN, PACA, SJRP, VIC).

As espécies foram identificadas com auxílio da bibliografia especializada e por comparação com exsicatas determinadas por especialistas. A caracterização e a delimitação dos táxons baseou-se no material examinado e nas observações de campo. Os desenhos foram elaborados a partir de material seco.

O mapa de distribuição geográfica das espécies foi elaborado a partir do material examinado, restringindo-se ao Brasil Meridional. Os mapas estão divididos em quadrados de 1° de lado, que equivale a cerca de 110 km. Em cada quadrado está representado o número de coleções da espécie, não o total de exsicatas, incluindo duplicatas, o qual seria muito maior.

Adotou-se o sistema de classificação de Tryon & Tryon (1982) para a família. Com relação à terminologia técnica empregada neste trabalho, seguiu-se principalmente Tryon (1960) e Tryon & Tryon (1982).

Resultados e discussão

Dicksoniaceae está representada no Brasil por duas espécies de gêneros distintos: *Culcita conifolia* (Hook.) Maxon, pertencente ao gênero *Culcita* Presl, e *Dicksonia sellowiana* Hook. pertencente ao gênero *Dicksonia* L'Hérit.

Maxon (1922) propôs a subdivisão do gênero *Culcita* em dois subgêneros, porém Tryon & Tryon (1982) sinonimizaram em *Culcita* o subgênero *Calochlaena* proposto por Maxon (*l.c.*).

Dicksoniaceae Bower, Origin Land Flora 591. 1908, como Dicksonieae. Tipo: *Dicksonia* L'Hérit.

Thyrsopteridaceae Presl, Gefässb. Stipes Farn 22 (em nota de rodapé), 38. 1847, como Ordem Thyrsopterideae. Tipo: *Thyrsopteris* Kze.

Culcitaceae Pic.-Ser., Webbia 24: 702. 1970. Tipo: *Culcita* Presl.

Cystodiaceae Croft, Kew Bull. 41: 797 (1986). Tipo: *Cystodium* J. Smith.

Esporófitos com caule decumbente (*Culcita*) ou caule ereto (*Dicksonia*), tipo estipe, com até 6 m alt. e até 1,20 m diam., usualmente não ramificado, mas às vezes com um a vários ramos, lenhoso, geralmente envolvido por uma larga e densa camada formada por um emaranhado de raízes adventícias, rígidas, castanho-escuras, outras vezes portando apenas as bases de pecíolos e com pequeno desenvolvimento da camada de raízes, sifonostélico ou dictiostélico; venação circinada; folhas monomórficas, usualmente grandes, até 2,40 m compr., 4-5-pinadas ou bipinadas, subglabras a mais ou menos pubescentes, pecíolos longos ou curtos, na base densamente revestidos de tricomas simples, inermes a muricados; nervuras livres; soros arredondados, marginais, receptáculo globoso pouco elevado, paráfises curtas, indúcio constituído por uma porção extrorsa e semi-orbicular, glabra, unindo-se basalmente à aba formada pela margem do segmento introrsa; esporângios com pedicelos longos, com 4 a 6 fileiras de células, com anel oblíquo não interrompido pelo pedicelo, estômio lateral; esporos aclorofilados, tetraédricos, homospóricos.

Aspectos gerais da família

Dicksoniaceae é uma família formada por cinco gêneros e cerca de 37 espécies neo e paleotropicals. *Thyrsopteris* é um gênero monotípico encontrado nas Ilhas Juan Fernandez. *Cystodium* é monotípico e natural da Malásia. *Cibotium* é constituído por oito espécies, duas delas nativas da América, e é distribuído pelo sudeste da Ásia, Malásia, Havaí, México e América Central. *Culcita* é constituído por sete espécies e ocorre na Malásia, Austrália, Samoa, Madeira, Açores, Tenerife (nas Ilhas Canárias), Portugal, sul da Espanha e América Tropical, sendo apenas uma das espécies nativa da América. *Dicksonia* é formado por cerca de vinte espécies, três delas naturais da América. Este gênero está distribuído pelos neo e paleotrópicos, atingindo ao sul os subtrópicos, e ocorre na Malásia, Australásia, América, desde o México até o Uruguai e Ilhas Juan Fernandez, e na Ilha Santa Helena, localizada no Oceano Atlântico. As espécies americanas são *D. sellowiana* Hook., que tem ampla distribuição, *D. stuebelii* Hieron., endêmica do Peru, ocorrendo acima dos 2200 m de altitude, e *D. berteriana* (Colla) C. Chr., das Ilhas Juan Fernández (Tryon & Tryon, 1982).

Nas espécies de *Dicksonia*, que são arborescentes, os caules são comumente simples, mas podem também ser ramificados. Christ (1910) fez referência a *D. berteriana* das Ilhas Juan Fernandez que apresentava um tronco que atingia o diâmetro de 1 m e se ramificava a partir da base com os ramos atingindo 5 m de comprimento.

Os caules podem ser solenostélicos ou, em espécies com caules eretos, dictiostélicos. Estes apresentam o estelo profundamente convoluto em torno de uma larga região medular unicamente parenquimatosa, não existindo sistema vascular medular; de ambos os lados de cada meristelo existe uma banda de tecido esclerenquimático; existe um único feixe em forma de calha penetrando

na base do pecíolo, mas ele em seguida divide-se em numerosos feixes pequenos (Figura 4) (Bower, 1923; Ogura, 1972; Sporne, 1970).

Segundo Holtum & Sen (1961), o indúcio externo de *Dicksonia* e *Culcita* é semelhante a uma continuação da lâmina foliar, mas é mais delgado e tem células verdes com câmaras de ar e estômatos na superfície adaxial; e o indúcio interno é mais delgado que o externo e tem pouco tecido verde e poucos espaços intercelulares; estômatos estão presentes em *Dicksonia antarctica* Labill., mas não em *Culcita macrocarpa* Presl.

Segundo Gastony (1981) *Culcita* é caracterizado por apresentar 64 esporos por esporângio. Foi demonstrada a presença de perina em *Culcita* subgênero *Culcita*, mas não encontrou-se evidência da perina em *Culcita* subgênero *Calochlaena*. Os dois subgêneros de *Culcita* são muito distintos nas morfologias dos esporos, o que sustenta o argumento para elevar estes subgêneros à categoria de gênero. Segundo Holtum & Sen (1961) o número de esporos por esporângio em *Dicksonia* é 64.

Os registros citológicos para *Culcita* subgênero *Culcita* são de n=66-68, e para *Culcita dubia* (R. Br.) Maxon, do subgênero *Calochlaena*, o qual compreende espécies da Malásia, Austrália e do Pacífico, são de n=55-58. Para várias espécies de *Dicksonia*, n=65 (Roy & Holtum, 1965).

Chave para determinação das espécies tratadas

1. Caule decumbente, lâmina 4-5 pinada-pinatífida na base, alargada na base, pecíolos longos (Figura 1B)..... **1. *Culcita conifolia***
1. Caule ereto, lâmina bipinada-pinatífida, gradualmente reduzida até a base e com pecíolos curtos nos indivíduos adultos, alargada na base e com pecíolos longos nos indivíduos jovens (Figuras 1A, 2C1 e 2C2) **2. *Dicksonia sellowiana***

1. ***Culcita conifolia* (Hook.) Maxon**, Report Smiths. Inst. 1911: 488. pl. 13, f. c. 1912.

Dicksonia conifolia Hook. Sp. Fil. 1: 70. Pl. 24 A. 1844. Holótipo: Venezuela, Caracas, Linden 538 (K; Isótipo: BR; foto GH).

Balantium conifolium (Hook.) J. Sm. Hist. Fil. 258. 1875.

Dicksonia martiana Klotzsch; Hook. Sp. Fil. 1: 70. Pl. 24. B. 1844. Holótipo: Sul do Brasil, Sellow (K; Isótipo: B).

Balantium martianum (Klotzsch) Fée, Vasc. Crypt. Brés. 1: 155. 1869.

Culcita schlimensis Fée, Mém. Foug. 10: 47. Pl. 36, f. 3. 1865. Hab. Novo Granatensis, Ocaña, *Schlim* 322 (RB, ex Herb. Fée; P).

Figuras: 1B, 2A, 2B, 3

Hábito subarborescente. **Caule** decumbente. **Folhas** até 2 m compr. **Pecíolos** longos, até 1,10 m compr., inermes, com tricomas ferrugíneos, mais aglomerados na porção inferior dos pecíolos. **Lâminas** triangulares, ápice agudo, 4-5-pi-

nadas na base, cartáceas, superfície laminar glabra ou sub-glabra. **Pinas** alternas, às vezes, algumas opostas na mesma folha, triangulares, ápice acumulado, as basais mais largas; pinas de 1ª ordem basais ca. 16-43 cm compr., 16-31 cm larg.; pinas de 2ª ordem basais ca 9,5-23 cm compr., 6-20 cm larg.; pinas de 3ª ordem basais ca 4,5-8 cm compr., 1,6-5,5 cm larg.; pínulas de última ordem assimétricas, pinatífidas, margem inteira. **Nervuras secundárias** simples. **Paráfises** iguais ou mais curtas que os esporângios.

Distribuição geográfica e habitats preferenciais

Segundo Tryon & Tryon (1982) esta espécie cresce em altitudes que variam de 1500 m a 3500 m. Está distribuída pelo sul do México, América Central, Grandes Antilhas (exceto Porto Rico) e América do Sul, desde a Venezuela até a Colombia e sul do Peru, com ocorrência disjunta no Brasil. No Brasil, ocorre na Serra do Itatiaia, em região limítrofe entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, e em Cunha e na Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, crescendo em altitudes entre 1850 m e 2250 m, no interior das matas.

Comentários

Windisch & Fernandes (1998) publicaram nota sobre a conservação das espécies de Dicksoniaceae no Brasil, recomendando a inclusão de *Culcita coniifolia* na listagem das espécies protegidas. *C. coniifolia* trata-se de uma espécie rara no Brasil, onde ocupa habitats muito restritos, além disto, pela sua ocorrência neste país, fica configurado um padrão de distribuição disjunta para a espécie. Assim sendo, ela se constitui em importante elemento para a caracterização da flora local. Por estes motivos, torna-se importante a sua conservação, o que implica também a conservação das vegetações onde a espécie ocorre naturalmente.

Material examinado

Rio de Janeiro (divisa com Minas Gerais): Campo Itatiaia, 2200 m alt., *H. Luederwaldt. s.n.*, V.1906 (SP 22015, SPF 83417). Itatiaia km 15, 2000 m alt., *Campos Porto 2606*, 24.V.1932 (RB). Itatiaia, 2100 m alt., *Brade s.n.*, III.1937 (RB 52027a). Serra do Itatiaia, 2250 m alt., *Tamandaré 784*, VI.1913 (RB). Idem, ca. 2200 m alt., *Hemmendorff 609*, 28.VII.1901 (R). Idem, 2200 m alt., *Dusén 170*, 23.V.1902 (R). Idem, Macieiras, 2050 m alt., *Brade 10148*, 22.VI.1930 (R). Idem, 1850 m alt., *Brade 17510*, 26.II.1945 (RB). **São Paulo:** Cunha, estrada Cunha-Parati, Pedra da Marcela, 1740 m alt., *P. G. Windisch et al.*, 12.VII.1997 (SJRJ, SPF). Serra da Bocaina, *Schwacke 1973*, IX.1879 (RB).

2. *Dicksonia sellowiana* Hook., Sp. fil. 1: 67. 1844. Lectótipo: Brasil, *Sellow*. (Designado por Tryon & Stolze, 1989: K; Isolectótipo: HBG; fotos GH, US, de HBG.). Lectoparátipo: Brasil, *Miers* (K).

Balantium karstenianum Klotzsch, Linnaea 20: 444. 1847. Holótipo: Columbia, *Karsten* 9 (col. II) (B?; Isótipo: HBG; foto GH, de HBG).

Dicksonia gigantea Karsten, Fl. columb. 2: 177, t. 193. 1869. Tipo: Colombia (Cundinamarca), Andes de Bogotá. Guadeloupe, *Karsten* (não localizado) (*Karsten* (HBG, foto GH, pode ser autêntico).

Dicksonia karsteniana (Klotzsch) Moore, Index fil. 190 (1860), 313. 1861.

Dikksonia spruceana Kuhn, Linnaea 36: 153. 1869. Holótipo: Peru (San Martin), Tarapoto, *Spruce* 4728 (B; Isótipos: A, BM, GH; fotos GH, MO, UC de BM).

Figuras: 1A, 2C, 2D, 2E, 3, 4, 5 e 6

Hábito arborescente. **Caule** ereto, simples ou ramificado, 1-6 m alt., (10-)15-120 cm diâm., com as partes basais dos pecíolos persistentes, podendo estar totalmente envolvido por larga bainha constituída por emaranhado de raízes adventícias, e com abundantes tricomas castanho-dourados no ápice. **Folhas** até 2,40 m compr., longamente pecioladas nos indivíduos jovens e sésseis a curtíssimo-pecioladas nos indivíduos adultos. **Eixo principal** das folhas (pecíolo ou raque, nas sésseis) estramineo, inerte a muricado, na base com abundantes tricomas pluricelulares, unisseriados e cilíndricos, esparsos mais para cima, ferrugíneos, 2-6 cm compr. **Lâminas** bipinado-pinatífidas a pinatissectas, ovadas nos indivíduos jovens, oblanceoladas nos indivíduos adultos, ápice agudo ou acuminado, cartáceo-rijas, superfície laminar glabra ou sub-glabra, eixos com tricomas até 1,5 mm compr. ou glabros. **Pinas** alternas, na porção mais larga da folha com 19-54 cm compr., 5,6-13 cm larg., oblongas, ápice acuminado. **Pínulas** 2,7-8 cm compr., 0,65-1,5 cm larg., sésseis, oblongas, ápice acuminado ou curto-acuminado, base cuneada a obtusa, pinatífidas a pinatissectas. **Segmentos** não falcados, 0,35-0,9 cm compr., 0,3-0,45 cm larg., os férteis mais contraídos pelos bordos revolutos, sinus entre os segmentos agudos. **Lobos** triangulares a oblongos, ápice agudo, mucronado, bordos serrados, ápice dos dentes mucronados. **Nervuras secundárias** simples ou simples e bifurcadas, raramente mais ramificadas, 3 a 6 de cada lado da cóstula. **Paráfises** iguais ou mais curtas que os esporângios.

Distribuição geográfica e habitats preferenciais

Esta espécie tem ampla distribuição. Segundo Tryon & Tryon (1982), ocorre no sul do México, América Central e América do Sul, onde se estende desde a Venezuela até Colômbia, sul da Bolívia, Paraguai, Uruguai e sul e sudeste do Brasil. No Brasil, ocorre nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Cresce em altitudes que variam de 60 m, ao sul de sua área de distribuição no Estado do Rio Grande

do Sul, até 2200 m, na Serra do Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro e 1800 m na Serra do Caparaó, na divisa entre os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Dicksonia sellowiana é um elemento característico da floresta ombrófila mista do Brasil meridional e apresenta sua maior frequência em áreas com alta densidade de araucária. É encontrada também em alguns sítios da floresta ombrófila densa alto-montana, mata nebulosa do alto dos aparados das serras riograndenses e catarinenses. Pode ocorrer também em outras regiões onde predominam a floresta ombrófila densa ou floresta estacional semidecidual, mas em encaves ou misturas florísticas destas vegetações com a floresta ombrófila mista. *Dicksonia sellowiana* forma, às vezes, agrupamentos quase impenetráveis na submata dos pinhais, nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Fernandes, 1997; Klein, 1960; Reitz & Klein, 1966). Um estudo florístico e fitossociológico sobre pteridófitas do sub-bosque em uma floresta com araucária no Rio Grande do Sul apontou *Dicksonia sellowiana* como uma das três espécies dominantes no ambiente terrestre da floresta estudada, com uma frequência absoluta de 86,67% (Senna, 1996). Os dados acima servem para ilustrar brevemente a importância da espécie dentro da floresta ombrófila mista.

Dicksonia sellowiana é espécie frequente em uma extensa área na Região Sul do Brasil, onde é muito mais comum do que na Região Sudeste. Porém, observando-se o mapa da distribuição geográfica da espécie no Brasil, verifica-se que o número de coleções, mesmo sendo maior nos Estados do sul, não demonstra bem este fato. As áreas mais coletadas do Sul, no geral, não correspondem às áreas de maior abundância desta espécie, daí a discrepância da amostragem. Esta afirmação tem por base as observações realizadas durante as viagens de coleta do presente trabalho, pois *D. sellowiana* é facilmente reconhecida a campo.

Esta espécie ocorre preferencialmente no interior sombrio e úmido das matas, onde tem seu desenvolvimento pleno, atingindo grande porte, é própria da submata. Porém pode ser encontrada também em lugares abertos e ensolarados, como na borda de matas, em beiras de estradas, ou em alguns locais da floresta ombrófila densa alto-montana onde a vegetação costuma apresentar menor porte.

Comentários

Tryon & Tryon (1982) consideraram esta uma espécie variável que inclui outras espécies muitas vezes reconhecidas separadamente, as quais têm sido baseadas em caracteres instáveis, como o tamanho dos segmentos férteis, número de nervuras e a posição em que elas se ramificam nos segmentos.

No material examinado e coletado nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil a espécie apresenta variação morfológica que pode ser considerada pequena e contínua, não justificando separação deste grupo de plantas em mais do que um táxon, seja específico ou infra-específico.

Observou-se durante o trabalho de campo que indivíduos de maior porte e especialmente com caules com maior diâmetro, que têm um maior desenvolvimento da bainha de raízes, predominam ao sul da área estudada, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Na cidade de São Paulo, por exemplo, onde a espécie ocorre espontaneamente e é bastante cultivada, os caules apresentam um desenvolvimento muito pequeno da bainha; neste caso, o que fica em geral mais aparente no aspecto exterior do caule são as bases dos pecíolos persistentes. É possível que exista influência de algum fator climático no maior ou menor desenvolvimento das raízes.

As pteridófitas arbóreas, em geral, são conhecidas por "xaxins" ou "samambaias", vocábulo de origem indígena tupi que significa samambaia grande. Porém a espécie que é popularmente a mais conhecida como "xaxim", especialmente nos estados sul-brasileiros, é *Dicksonia sellowiana* Hook. Encontrou-se ainda, na bibliografia, a citação de *D. sellowiana* como "Samambaia-assú Imperial" (Hoehne, 1930), "Feto Imperial" (Hoehne *et al.*, 1941), "xaxim-bugio" (Klein, 1963; Klein *et al.*, 1979) e, em etiqueta de material de herbário, "xaxim-vermelho" (*G. Hatschbach 32292*, MBM).

Em áreas de maior ocorrência de *Dicksonia sellowiana*, especialmente nos Estados de Santa Catarina e Paraná, seus caules, envolvidos pela larga bainha de raízes adventícias fibrosas e muito resistentes, são o esteio de uma indústria extrativa e artesanal (Figuras 4, 5 e 6). São utilizados para a fabricação de vasos ou como substrato para o cultivo de orquídeas ou outras plantas, ou ainda triturados, constituindo o pó-de-xaxim, que é empregado como adubo.

Em outros lugares, obteve-se registro da exploração local de outras espécies de samambaias arbóreas para a fabricação de vasos, como *Sphaeropteris gardneri* (Hook.) Tryon e *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae), cujos caules podem também ser totalmente envolvidos por bainha de raízes, embora esta bainha nunca chegue a ser tão desenvolvida como em *D. sellowiana*. Outras espécies de ciatáceas, igualmente, costumam ser exploradas para este fim, pois a maioria delas pode apresentar as bases dos caules envolvida pela bainha de raízes. Nestes casos a exploração não tem viabilidade comercial, devido à escassez das plantas ou ao pequeno desenvolvimento da camada de raízes.

Guedes-Bruni & Lima (1996), com relação à predação seletiva de espécies nas serras do Estado do Rio de Janeiro, mencionaram, entre outras plantas, os fetos arbórescentes dos gêneros *Cyathea* e *Trichipteris*, e *Dicksonia sellowiana*, que são empregados como plantas ornamentais, sendo retirados da floresta para abastecimento dos inúmeros orquidários e floriculturas estabelecidos nas cidades serranas.

A Sociedade Botânica do Brasil apresentou um catálogo de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, onde foi citada *Dicksonia sellowiana* entre as espécies que estão em perigo de extinção (Santos, 1992).

Segundo relatório com avaliação das informações do CITES, convenção sobre o comércio internacional das plantas em risco de extinção (W.C.M.C.,

1995), o Brasil desde 1990 figura na lista dos países exportadores de pteridófitas arborescentes como o maior exportador de *Dicksonia sellowiana*. Foi também registrado neste relatório que esta espécie é comercializada na forma de plantas vivas, peças entalhadas, peças de madeira e fibras e que quantidade substancial de *D. sellowiana* tem sido importada do Brasil pela Alemanha em combinação com orquídeas vivas, constituindo o substrato de cultivo.

O fato de *D. sellowiana* ser utilizada para fins econômicos e a grande quantidade de material exportado são motivo de preocupação. Independentemente da ocorrência da espécie em ampla área de distribuição geográfica, a utilização econômica do xaxim pela simples retirada dos indivíduos desta espécie das matas nativas constitui um problema que não se restringe à preservação da espécie em si, mas envolve também a descaracterização de certas formações vegetais onde a espécie desempenha importante papel fisiológico e florístico. Assim sendo, evidencia-se a necessidade da implementação de medidas que visem, tanto a utilização econômica sustentável da espécie como a conservação da vegetação nativa em suas feições características.

Material examinado

Minas Gerais: Brumadinho, Serra da Calçada, Serra da Moeda, Retiro das Pedras, *L. A. Martens 414*, 10.VII.1990 (SPF). Caldas, *A. F. Regnell 321*, s.d. (R). Caldas, *Mosén 2049*, 10.IX.1873 (R). Caparaó, Vale Verde, *L. Krieger s.n.*, 28.IX.1977 (SPF 105559). Delfim Moreira, Estrada do Charco, entre Campos do Jordão e Wenceslau Braz, 1730 m alt., *I. Fernandes 1250*, 25.VI.1994 (SPF). Idem, ca. 1730 m alt., *I. Fernandes 1251*, 25.VI.1994 (SPF). Marmelópolis, Serra da Mantiqueira, estrada Delfim Moreira-Marmelópolis, estrada de acesso à fazenda Saiqui, *M. R. Pietrobom-Silva 4121*, 12.VII.1997 (SPF). Ouro Preto, Mata do Custódio, *J. Badini s.n.*, 1938 (OUPR 2305). Ouro Preto, Fazenda do Manso, *J. Badini s.n.*, s.d. (OUPR 24934). Idem, *L. Damazio s.n.*, s.d. (OUPR 298). Idem, *L. Damazio s.n.*, s.d. (OUPR 299). Parque Nacional do Caparaó, *M. P. Coons 77-1214 et al.*, 27.IX.1977 (VIC). Idem, Caminho para Macieira, 1800 m alt., *L. Krieger et al. 24232*, 29.IV.1989 (SPF). Idem, 1740 m alt., *I. Fernandes 1216*, 18.IV.1994 (SPF). Serra de Cararaó, perto de Macieiras, Cachoeira de São Domingos, *A. Castellanos 22781*, 16.IX.1960 (GUA, PACA). Wenceslau Braz, Estrada do Charco, entre W. Braz e Campos do Jordão, 1450 m alt., *I. Fernandes 1247*, 25.VI.1994 (SPF). **Rio de Janeiro:** Campo Itatiaia, 2200 m, *H. Luederwaldt s.n.*, V.1906 (SP 22020). Itatiaia, *Brade s.n.*, VI.1913 (RB 1916). Nova Friburgo, Curuçú, 1200 m alt., *J. P. Lanna Sobrinho 1146*, 11.VII.1964 (GUA, PACA). Nova Friburgo, Distr. de Macaé de Cima, Sítio Sophronites, nascente do Rio das Flores, *L. Sylvestre 372 et al.*, 28.X.1990 (RB, SJRP). Idem, *L. Sylvestre 374 et al.*, 28.X.1990 (RB, SJRP). Nova Friburgo, Macaé de Cima, próximo à cabeceira do Rio das Flores, ca. 1350 m alt., *B. C. Kurtz 89 et al.*, 29.IV.1990 (RB, SJRP). Nova Friburgo, subida para Caledonia e Serra Organen-

se, *P. Capell s.n.*, 14.V.1951 (FCAB 421). Parque Nacional do Itatiaia, *I. B. Pontual* 67-474, 03.II.1967 (IPA, PEUFR). Serra do Itatiaia, Estrada a partir de Garganta do Registro, divisa RJ/MG, 1890 m altitude, Parque Nacional do Itatiaia, *I. Fernandes* 1164, 27.III.1994 (SPF). Serra do Itatiaia, ca. 2100 m alt., *P. Dusén s.n.*, 03.VI.1902 (R 599). Idem, ca. 1900 m alt., *Sampaio* 4793, V.1926 (R). Serra do Itatiaia, Retiro do Ramos, 2200 m alt., *P. Dusén* 171, 23.V.1902 (R). Idem, *Hermendorff* 616, 28.VII.1907 (R). Serra dos Órgãos, *Glaziou* 1004, 1873 (R). Teresópolis, *I. G., s.n.*, IV.1868 (R 8716). Idem, *J. Saldanha* 6690, 15.I.1883 (R). Idem, Serra dos Órgãos, Campo das Antas, *J. Saldanha* 6689, 18.I.1883 (R). Idem, ca. 1800 m alt., *B. Lutz* 2202, 21.XI.1944 (R). Teresópolis, Alto Serra dos Órgãos, km 11-12, *B. Lutz s.n.*, IV.1947 (R 179930). Teresópolis, Margem do Rio Beija Flor, Cachoeira dos Járas, 1000 m alt., *B. Lutz* 2047, VII.1943 (R). Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, próximo ao abrigo 2, *J. P. Lanna* 34, 09.XII.1960 (GUA). **São Paulo:** Campos do Jordão, *P. E. Leite s.n.*, II.1946 (FCAB 419). Idem, Rua Ernesto Diedericksen, próximo ao cruzamento com a via férrea no marco de 1743 m alt., *I. Fernandes* 1162, 22.III.1994 (SPF). Campos do Jordão, Parque Estadual, estrada para a cachoeira do córrego Galharada, *A. Furlan* 332, 09.XII.1985 (HRCB). Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão, *J. P. P. Carauta* 1734 & *M. Costa* 1, 24.X.1974 (GUA, PACA). Campos do Jordão, Rio Casquilho, *M. Kuhlmann* 2143, 25.XI.1949 (SPF). Campos do Jordão, São José dos Alpes, divisa com Pindamonhangaba, 1800 m alt., *P. G. Windisch* 2962, 20.XI.1980 (SJRP). Cantareira; *H. Luederwaldt s.n.*; (SP 645). Cunha, Guaratinguetá, Reserva de Cunha, próximo do Parque da Serra do Mar, *M. R. Pietrobom-Silva* & *J. R. A. Santos* 459, 15.V.1992 (SJRP). São Bernardo, cultivada no Horto Botânico, Ipiranga, São Paulo; *H. Luederwaldt s.n.*; XI.1909; (SP 22017). São Paulo, M. Boy, *F. C. Hoehne s.n.*, 25.VI.1926 (R, Secção de Bot. do Museu Paulista 17213, SP). São Paulo, Horto Florestal, *A. Marton C. & V. Xavier S.* 11, 25.XI.1990 (SJRP). São Paulo, Parque Municipal Previdência, *I. Fernandes et al.* 1330, 01.XII.1995 (PMSP, SPF). Serra da Bocaina, *B. Lutz s.n.*, 21.I.1925 (R 67758). Serra da Bocaina, *B. Lutz* 726, XII.1931 (R). Idem, *Glaziou & Schwabe s.n.*, IX.1874 (R 8719). Idem, Barreiro, Estrada para Pinheirinho, *Segadas-Vianna* 2996, III.1951 (R). **Paraná:** Antonina, São Sebastião, próximo BR-116, km 22, *I. Fernandes* 1103, 24.II.1993 (SPF). Barbaquá, Laranjeiras do Sul, *J. Lindeman* 4683, 07.III.1970 (MBM). Campina Grande do Sul, Papanduva, *G. Hatschbach* 7095, 06.V.1960 (MBM). Campo Largo, Javacaen, *G. Hatschbach* 32292, 14.VIII.1973 (MBM, PACA). Curitiba, Barigui, *L. T. D. Dombrowski* 4810, 12.07.73 (PACA). Curitiba, próximo Br-116, 750 m alt., *I. Fernandes* 1096, 24.XI.1993 (SPF). Curitiba, Capão da Imbuia (introduzida), *L. T. D. Dombrowski* 2910, VIII.1970 (PACA). Guarapuava, Fazenda 3 Capões, *G. Hatschbach* 26489, 24.II.1971 (MBM, PACA). Ipiranga, *P. Dusén* 3581, 15.II.1904 (R). Idem, Barrancos, *G. Hatschbach* 25853, 19.XI.1970 (MBM, PACA). Jaguariaiva, Estrada PR-92, km 231,5, Fazenda Jardim do Trigo, 800 m alt., *M. F. Morel* 49, 24.XI.1989 (SJRP). Lapa, Rio Passa Dois, *G. Hatschbach* 15994, 15.II.1967 (MBM, PACA). Marechal

Moreato, *P. Dusén* 3070, 01.I.1904 (R). Palmas, Rodovia para Ponte Serrada, *G. Hatschbach* 43455, 12.XII.1980 (FLOR, MBM). Pinhão, Salto do Cachorro, Rio Jordão, *S. R. Ziller & P. Labiak* 1612, 10.IV.1996 (MBM). Piraquara, Mananciais da Serra, *L. T. Dombrowski* 2790 & *Y. S. Kuniyoshi* 2874, XII.1967 (PACA). Ponta Grossa, *L. Krieger* 10819, 21.IX.1971 (SPF). Idem, *L. Krieger s.n.*, 29.XII.1985 (SPF 105558). Idem, *L. Krieger s.n.*, 21.IX.1971 (PACA 72242). São José dos Pinhais, Coleg. S. Andrade, *G. Hatschbach* 26810, 22.VI.1971 (MBM, PACA). São Mateus do Sul, Rio Potinga, 760 m alt., *G. Hatschbach* 7012, 01.V.1960 (MBM). Terra Boa, Estrada BR-2, km 50, *R. B. C. Teixeira* 02, 21.XII.1965 (SJRP, UCPB). Idem, *R. B. C. Teixeira*, 32, s.d. (PACA). **Santa Catarina:** Angelina, próximo da Estrada São José-Angelina, *I. Fernandes* 1135, 03.II.1994 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1136, 03.II.1994 (SPF). Biguassú, Fachinal, 600 m alt., *R. Reitz* 1376, 17.I.1945 (R). Bom Retiro, *I. Fernandes* 1336 & *M.L.R.Souza*, 06.I.1996 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1337 & *M.L.R.Souza*, 06.I.1996 (SPF). Idem, Riozinho, 1000 m alt., *Smith, Reitz & Klein* 7636, 16.XI.1956 (HBR, R). Caçador, Rio dos Bugres, 800 m alt., *Reitz & Klein* 12864, 23.IV.1962 (HBR). Campos Novos, Marombas, 900 m alt., *Reitz & Klein* 14592, 11.IV.1963 (HBR, PACA). Canoinhas, Rio da Areia, 750 m alt., *Reitz & Klein* 12710, 21.IV.1962 (HBR). Curitiba, *W. Oliveira* 51, 10.III.1991 (SJRP). Dionísio Cerqueira, 2 km oeste do Rio Capetinga, Estrada para Dionísio Cerqueira, 900-1000 m alt., *L. B. Smith et al.* 9613, 29.12.1956 (R). Estrada BR-2, a 26 km de Mafra, *G. Pabst* 6037, *Fromm* 421 et al., 20.X.1961 (PEL, R). Estrada São Joaquim-Lauro Müller, 8 km de São Joaquim, Sítio Santa Rita, *I. Fernandes* 1032, 11.X.1992 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1033, 11.X.1992 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1034, 11.X.1992 (SPF). Estrada SC-438, km 17, Mirante da Serra do Rio do Rastro, *I. Fernandes* 1029, 11.X.1992 (SPF). Florianópolis, Ilha de Santa Catarina, Morro Ribeirão, 300 m alt., *R. M. Klein* 8317, 21.V.1969 (HBR, PACA, FLOR). Harmonia, *H. Luederwaldt s.n.*; IX.1911; (SP 22018). Joinville, Estrada D. Francisca, 550 m alt., *Reitz & Klein* 5028, 04.X.1957 (HBR). Lages; *C. Spannagel s.n.*; s.d.; (SP 22016). Lages, Encruzilhada, Alto da Serra, 900 m alt., *Reitz & Klein* 13236, 14.VII.1962 (HBR). Lages, Parque das Pedras Brancas, 10 km sudeste de Lages, *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 42082, 17.I.1988 (HAS, MBM, SPF). Lages, Passo do Socorro, 700 m alt., *Reitz & Klein* 14833, 13.IV.1963 (PACA). Lebon Regis, Rio dos Patos, 900 m alt., *Reitz & Klein* 12871, 23.IV.1962 (HBR). Morro do Capivari, *Fr. Müller* 161, s.d. (R). Orleans, próximo a afluente do Rio Novo, *V. C. Zanette et al.*, s.n., 24.X.1990 (UCPB 2311). Palhoça, Morro do Cambirela, parte oeste, 940 m alt., *A. Bresolin* 450, 16.XII.1971 (HBR, PACA, FLOR). Papanduva, Serra do Espigão, 1000 m alt., 20.IV.1962 (HBR). Rancho Queimado, Br 282, a 51 km da Br 101, *I. Fernandes* 1333 & *M. L. R. Souza*, 06.I.1996 (SPF). Rio do Sul, Serra do Matador, 700 m alt., *Reitz & Klein* 7135, 12.IX.1958 (HBR). São Joaquim, *Andrade-Lima* 72-7085, XI.1972 (IPA). São Joaquim, Postinho, *J. Mattos* 4441, 31.I.1957 (PACA). São Joaquim, Urupema, 1200 m alt., *Reitz & Klein* 15930, 15.VII.1963 (PACA). São José do Cerrito, Guaibira, *I. Fernandes* 1030, 10.X.1992 (SPF). Serra da Roci-

nha, Aparados da Serra, 1000 m alt., *Sehnm* 6267, 03.II.1953 (PACA). Urupe-
ma, 1200 m alt., *Reitz & Klein* 15930, 15.VII.1963 (HBR). **Rio Grande do Sul:**
Ana Rech, Hotel Bela Vista, *O. R. Camargo & F. F. C. S.* 1, 17.IV.1969 (PACA).
Barracão, Parque Florestal do Espigão Alto, *G. Mondim* 393, 11.VI.1988 (HAS).
Idem, *I. Fernandes* 1031, 09.X.1992 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1316, 09.X.1992
(SPF). Idem, *I. Fernandes* 1317 et al., 09.X.1992 (SPF). Barracão, arredores do
Parque Florestal de Espigão Alto, próximo da confluência do Rio Pelotas com o Rio
Marombas, *I. Fernandes* 1024 et al., 08.X.1992 (SPF). Barracão, na propriedade do
Sr. Nabor Casa Grande, divisa do Parque Florestal de Espigão Alto, *I. Fernandes*
1025 et al., 09.X.1992 (SPF). Idem, *I. Fernandes* 1026 et al., 09.X.1992 (SPF).
Idem, *I. Fernandes* 1027 et al., 09.X.1992 (SPF). Bom Jesus, arredores da
cidade, *O. R. Camargo* 3644, 28.VII.1962 (PACA). Idem, *O. R. Camargo* 3651,
28.VII.1962 (PACA). Bom Jesus, Fazenda Carauno, *Dutra* 247, s.d. (R). Bom
Jesus, Passo da Guarda, 900 m alt., *Sehnm* 5857, 16.I.1952 (PACA). Cambará
do Sul, a 5 km da cidade, na rodovia para a Fortaleza, *N. Silveira* 7112,
28.III.1987 (HAS). Capão do Leão, Horto Botânico Ir. Teodoro Luis, *J. A.*
Jarenkow 518, 30.II.1986 (PEL, FLOR). Caxias do Sul, Galópolis, *Ir. Teodoro*
Luis s.n., 18.IV.1949 (PEL 307, SPSF 3574, SPF 12521). Caxias do Sul, Santo
Antônio, 700 m alt., *R. Wasum et al. s.n.*, 26.II.1992 (HUCS 8368). Dois Irmãos,
Morro Reuter, 700 m alt., *Sehnm* 8400, 18.III.1965 (PACA). Dois Irmãos, Morro
Reuter, Estrada para São José do Herval, ca. 680 m alt., *I. Fernandes* 1051,
05.IV.1993 (SPF). Idem, ca. 580 m alt., *I. Fernandes* 1052, 05.IV.1993 (SPF).
Estrada para Praia Grande, nos limites do Parque Nacional de Aparados da
Serra, *I. Fernandes* 1036, 13.X.1992 (SPF). Garibaldi, arredores da cidade, *O.*
R. Camargo 3721, 29.VII.1962 (PACA). Gramado, 800 m alt., *Sehnm* 4178,
28.XII.1949 (PACA). Gramado, Lago Negro, *Z. A. Baldissera s.n.*, VII.1968
(SMDB 1055). Itaimbezinho, Parque Nacional de Aparados da Serra, *I. Fernan-*
des 1037 et al., 13.X.1992 (SPF). Mariana Pimentel, Cerro Negro, 100-200 m
alt., *I. Fernandes* 1084 et al., 18.XI.1993 (SPF). Montenegro, São Salvador, 600
m alt., *Sehnm* 680, 26.XII.1935 (PACA). Osório, Estrada para Borrússia, 200
m alt., *I. Fernandes* 1054, 09.IV.1993 (SPF). Salvador do Sul, mata do colégio
Santo Inácio, 500 m alt., *I. Fernandes* 1077, 01.X.1993 (SPF). São Francisco de
Paula, perto de Santa Teresa, 850 m alt., *Sehnm* 6526, 02.I.1954 (PACA). São
Francisco de Paula, Loteamento Alpes de São Francisco, ca. 880 m alt., *I.*
Fernandes 1073, 12.IV.1993 (SPF). São Francisco de Paula, Loteamento Coli-
nas de São Francisco, *I. Fernandes* 1070, 12.IV.1993 (SPF). Idem, *I. Fernandes*
1071, 12.IV.1993 (SPF). São Francisco de Paula, Estrada RS-20, a 800 m da
entrada para Alpes de São Francisco, ca 870 m alt., *I. Fernandes* 1067,
12.IV.1993 (SPF). São Leopoldo, Capão do Frade, 60 m alt., *Sehnm* 1321,
17.VI.1942 (PACA). Torres, parte oeste da Lagoa do Jacaré, *O. R. Camargo s.n.*,
25.IV.1976 (HAS 54923). Veranópolis, Balneário de Retiro, *N. Silveira* 3665,
01.VIII.1986 (HAS).

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Paulo G. Windisch, pela orientação da minha tese e pela leitura do texto deste trabalho e sugestões. Ao Dr. Waldir Mantovani, pela orientação e apoio durante o desenvolvimento da tese. Aos curadores de herbários, pelo empréstimo das coleções botânicas. Agradeço, ainda, a todas as pessoas que colaboraram com minhas viagens de coleta, e pelo fornecimento de bibliografias e esclarecimentos prestados.

Bibliografia citada

- BOMMER, J.E. 1867. Monographie de la Classe des Fougères. *Bull. Soc. R. Bot. Belg.*, 5:273-364.
- BOWER, F.O. 1923. *The Ferns (Filicales): Treated comparatively with a view to their natural classification. Analytical examination of the criteria of comparison.* v.1. Cambridge, University Press.
- _____. 1926. *The Ferns (Filicales): Treated comparatively with a view to their natural classification. The Eusporangiateae and other relatively primitive ferns.* v.2. Cambridge, University Press.
- BRADÉ, A.C. 1942. A composição da flora pteridofítica do Itatiaia. *Rodriguésia*, 6(15): 29-43.
- CHRIST, H. 1897. *Die Farnkräuter der Erde*. Jena, Verlag.
- _____. 1910. *Die Geographie der Farne*. Jena, Verlag.
- CHRISTENSEN, C. 1906. *Index Filicum*. Hafniae, s. ed.
- _____. 1938. Filicinae. In: F. Verdoorn (ed.). *Manual of pteridology*. The Hague, Martinus Nijhoff. p. 522-550.
- COPELAND, E.B. 1947. *Genera Filicum*. Waltham, Massachussets.
- DIELS, L. 1899. Cyatheaceae. In: Engler & Prantl (eds.). *Natürl. Pflanzenfam.*, 1(4): 113-139.
- FERNANDES, I. 1997. *Taxonomia e fitogeografia de Cyatheaceae e Dicksoniaceae nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- GASTONY, G.J. 1981. Spore morphology in the Dicksoniaceae. I. The genera *Cystodium*, *Thyrsopteris* and *Culcita*. *Amer. J. Bot.* 68(6): 808-819.
- GUÉDES-BRUNI, R.R. & LIMA, M.C. 1996. Serranias do Estado do Rio de Janeiro – o conhecimento florístico atual e as implicações para a conservação da diversidade na mata atlântica. *Eugeniana*, (22): 9-21.
- HOEHNE, F.C. 1930. *As plantas ornamentaes da flora brasileira e o seu papel como factores da salubridade pública, da esthetica urbana e artes decorativas nacionaes*. Separata do Bol. de Agricultura, Secretaria da Agricultura, Industria e Commercio do Estado de São Paulo.
- HOEHNE, F.C.; KUHLMANN, M. & HANDRO, O. 1941. *O Jardim Botânico de São Paulo*. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, Dpto. de Botânica do Estado.
- HOLTUM, R.E. & SEN, U. 1961. Morphology and classification of the tree ferns. *Phytomorphology*, 11: 406-420.
- HOOKE, W. J. & BAKER, J.G. 1868. *Synopsis Filicum*. London, Robert Hardwick.
- KLEIN, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia*, 12(12): 17-44.
- _____. 1963. Observações e considerações sobre a vegetação do planalto nordeste catarinense. *Sellowia*, 15(15): 39-57.
- KLEIN, R.M.; LIMA, O.S.; JOHN, S.; PASTORE, U. & CAMPOS, J.M. 1979. Contribuição ao conhecimento da vegetação florestal de partes do 1º e 2º Planaltos Paranaenses. In: *Anais Congr. Soc. Bot. Brasil*. Campo Grande. p.191-203.
- KRAMER, K. U. 1990. Cyatheaceae. In: K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). *The families and genera of vascular plants. I. Pteridophytes and Gymnosperms*. Berlin, Springer-Verlag.
- MAXON, W.R. 1922. The genus *Culcita*. *Jour. Wash. Acad. Sci.*, 12: 454-460.

- OGURA, Y. 1972. *Comparative anatomy of vegetative organs of the pteridophytes*. 2.ed. Handbuch der Pflanzenanatomie VII,3. Berlin, Borntraeger.
- PICHI SERMOLLI, R.E.G. 1977. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia*, 31(2): 313-512.
- REITZ, R. & KLEIN, R.M. 1966. Araucariaceas. In: R. Reitz (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues.
- ROY, S.K. & HOLTUM, R.E. 1965. New Cytological records for *Cystodium* and *Dicksonia*. *Amer. Fern J.*, 55: 35-37.
- SANTOS, A.A. 1992. Dicksoniaceae. In: L.E. MELLO F^o; G.V. SOMMER & A.L. PEIXOTO (Coord.). *Centuria Plantarum Brasiliensium Extinctionis Minutata*. S.I., Sociedade Botânica do Brasil. p.47-48.
- SENNA, R.M. 1996. *Pteridófitas no interior de uma floresta com Araucária: composição florística e estrutura ecológica*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SPORNE, K.R. 1970. *The morphology of Pteridophytes. The structure of ferns and allied plants*. 3 ed. London, Hutchinson University Library.
- TRYON, R.M. 1960. A glossary of some terms relating to the fern leaf. *Taxon*, 9: 104-109.
- TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. 1989. Pteridophyta of Peru. Part 1. 1-Ophioglossaceae-12-Cyathea-ceae. *Field. Bot.*, New series, 20: 1-145.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. New York, Springer-Verlag.
- W.C.M.C. 1995. *International trade in tree ferns: an evaluation on the application of CITES. Draft Report*. S.I., World Conservation Monitoring Centre.
- WINDISCH, P.G. & FERNANDES, I. 1998. Sobre a ocorrência de *Culcita conifolia* (Hooker) Maxon (Dicksoniaceae) no Estado de São Paulo e a conservação de pteridófitas. *Bradea*, 8(19):110.
- WHITE, R.A. & TURNER, M. D. 1988. *Calochlaena*, a new genus of Dicksonioid ferns. *Amer. Fern J.*, 78: 86-95.

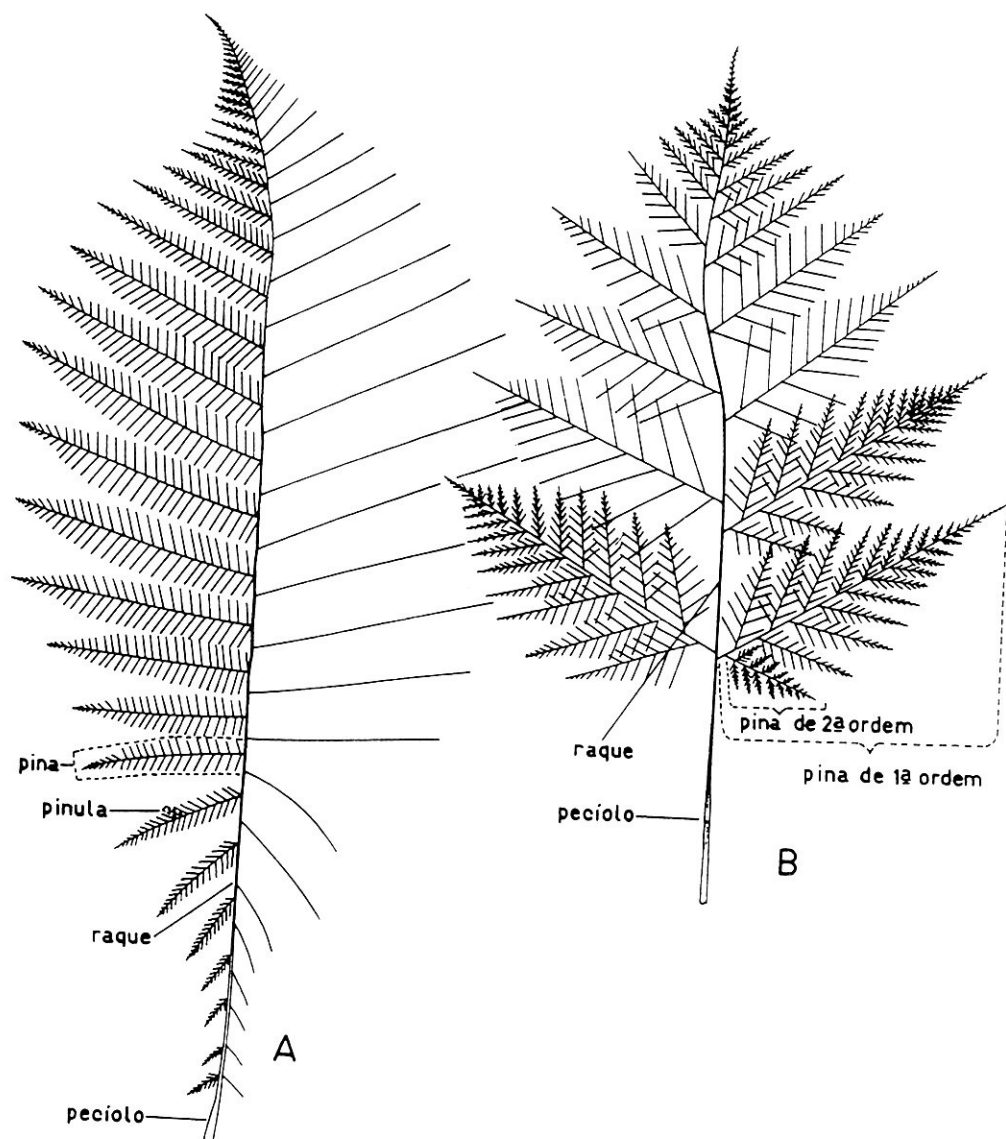


Figura 1 – Modelos de arquitetura foliar e elementos constituintes das folhas: A – *Dicksonia sellowiana*; B – *Culcita conifolia*.



Figura 2 – **A e B** – *Culcita conifolia*: **A** – Pina de 2ª ordem sorífera; **B** – Detalhe da extremidade de último segmento de pinula, mostrando os soros na extremidade das nervuras (*A e B* – Campos Porto, 2606). **C a E** – *Dicksonia sellowiana*: **C1** – Base de folha jovem, longamente peciolada (*I. Fernandes 1316*); **C2** – Base de folha de plantas mais desenvolvidas, curtamente peciolada (*I. Fernandes 1317*); **D** – Detalhe de último segmento de pinula com os soros na extremidade das nervuras (*I. Fernandes 1086*); **E** – Pinula sorífera mostrando os segmentos mais ou menos simétricos (*Dusén 3070*).

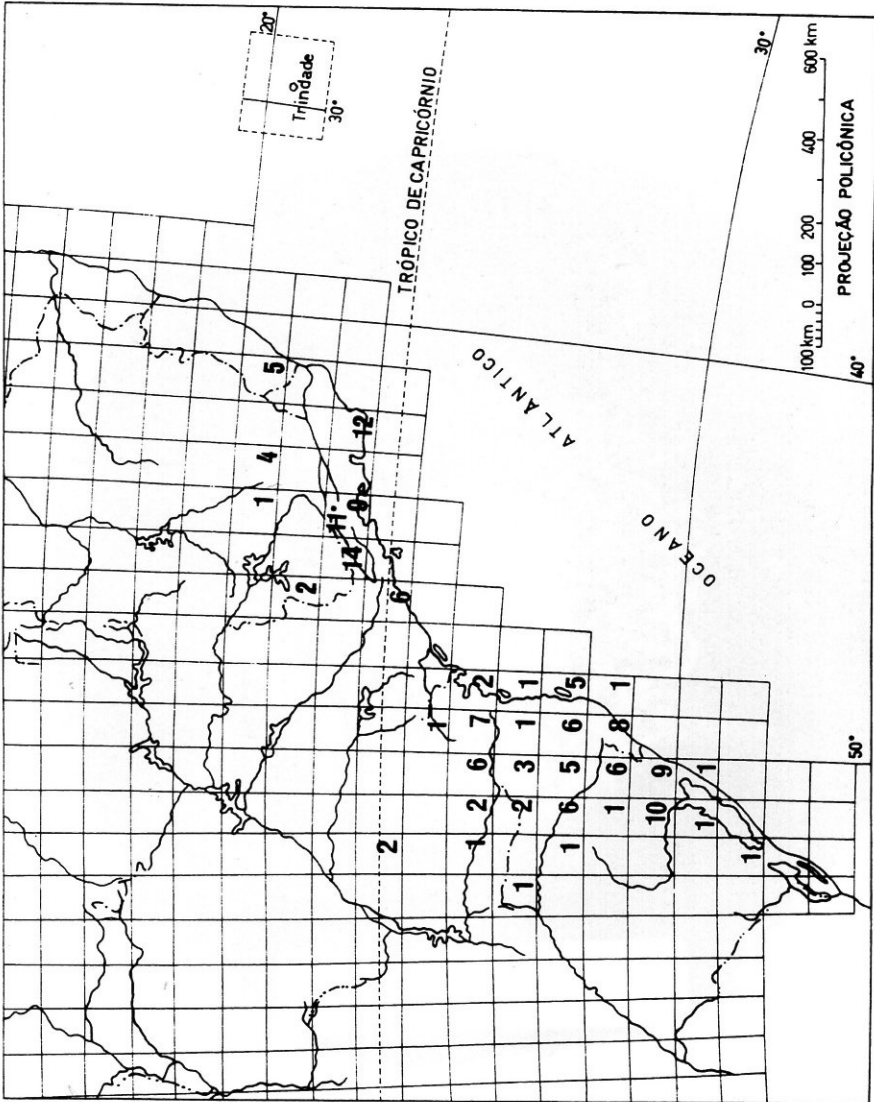


Figura 3 – Mapa de distribuição geográfica de *Culcita conifolia* (número com asterisco) e *Dicksonia sellowiana* (número sem asterisco) no Brasil Meridional. Em cada quadrado está indicado o número de coleções das espécies na área.

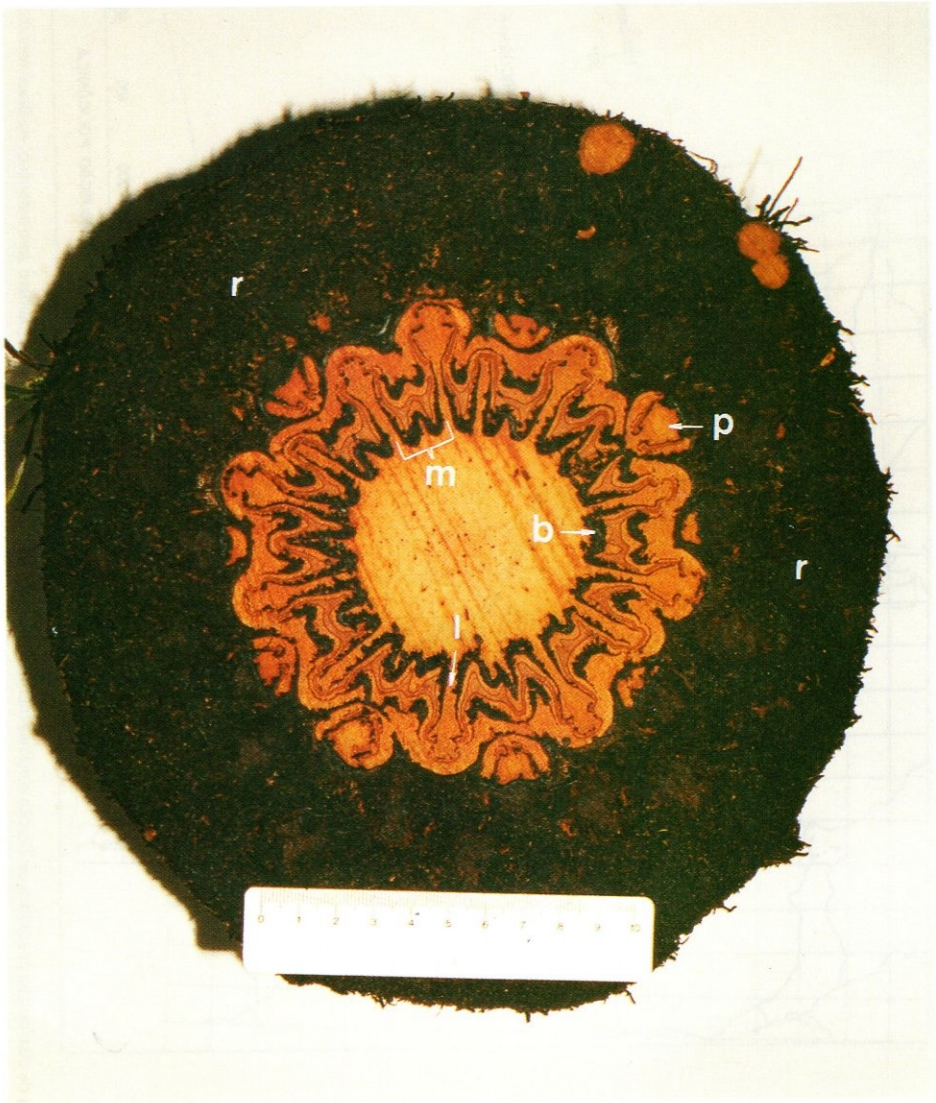


Figura 4 – A – Secção transversal de caule *Dicksonia sellowiana* envolvido pela bainha de raízes adventícias (b: banda esclerênquima, l: lacuna foliar, m: meristelo, p: pecíolo, r: bainha de raízes) (I. Fernandes 1336).



Figura 5 – Retirada de *Dicksonia sellowiana* de mata nativa, em área de extração para uso comercial, próximo à Estrada São Joaquim-Lauro Müller, Estado de Santa Catarina, outubro/1992: no primeiro plano, observam-se os caules de *D. sellowiana* já cortados, no segundo plano, vários indivíduos remanescentes da população dizimada. (Foto I. Fernandes).



Figura 6 – Retirada de *Dicksonia sellowiana* de mata nativa, em área de extração para uso comercial, próximo à Estrada São Joaquim-Lauro Müller, Estado de Santa Catarina, outubro/1992: no primeiro plano, pode-se observar os caules de *D. sellowiana* aguardando o transporte, e ao fundo, mata com *D. sellowiana* (três indivíduos à direita da foto) e Araucária (ao centro). (Foto I. Fernandes).