



***Nephrolepis* (Lomariopsidaceae - Polypodiopsida) na Amazônia brasileira** *Nephrolepis* (Lomariopsidaceae - Polypodiopsida) in the Brazilian Amazon

Sebastião Maciel^{1,2}

Resumo

As espécies de *Nephrolepis*, segundo especialistas, são consideradas confusas do ponto de vista taxonômico, principalmente quanto aos caracteres morfológicos usados para definir os táxons restritos ao continente americano. No total, o gênero apresenta 19 espécies em regiões tropicais, das quais sete são nativas da América. No Brasil, o gênero está representado por nove espécies. O presente trabalho tem como objetivo o levantamento das espécies do gênero *Nephrolepis* na Amazônia brasileira e são apresentados chave de identificação, comentários, ilustrações e dados indicando seus ambientes preferenciais. Neste estudo, a ocorrência das espécies foi registrada a partir de coletas nos Estados do Acre, Pará e Mato Grosso. Foram analisados espécimes depositados nos Herbários BHCB, HB, HBRA, HPZ, IAN, INPA, MG, MIRR, R, RB, SP, SPF e UFRR, além de consulta ao herbário virtual NY. Na Amazônia brasileira o gênero está representado por sete espécies: *Nephrolepis biserrata*, *N. brownii*, *N. cordifolia*, *N. pectinata*, *N. pendula*, *N. rivularis* e *N. undulata*. Elas ocorrem nos diversos ambientes amazônicos e a forma de vida predominante é epífita, seguida pela rupícola e terrícola. Caracteres morfológicos como escamas da base do pecíolo, caule e raque e a forma do indúcio são importantes para a distinção das espécies no gênero.

Palavras-chave: samambaias, flora, taxonomia, floresta amazônica.

Abstract

The species of *Nephrolepis*, according to experts, are considered confusing taxonomic point of view, especially regarding the morphological characters used to define the taxa restricted to the American continent. In total, the genus has 19 species in tropical regions, of which seven are native to America. In Brazil the genus is represented by nine species. This paper aims a survey of the *Nephrolepis* in the Brazilian Amazon and identification key, comments, illustrations, and data indicating their preferred environments are presented. In this study, the occurrence of species was surveyed through collecting expeditions in state of Acre, Pará and Mato Grosso. The specimens deposited in the herbaria BHCB, HB, HBRA, HPZ, IAN, INPA, MG, MIRR, R, RB, SP, SPF, UFRR were analyzed and NY through the virtual Herbarium. In the Brazilian Amazon the genus is represented by seven species: *Nephrolepis biserrata*, *N. brownii*, *N. cordifolia*, *N. pectinata*, *N. pendula*, *N. rivularis* and *N. undulata*. They occur in several Amazonian environments and the predominant life form is epiphyte, following by rupicolous and terrestrial. Morphological characters like the scales of the petiole base, rhizome and rachis plus the indusia shape are important for distinguishing species in the genus.

Key words: ferns, flora, taxonomy, Amazon forest.

Introdução

O gênero *Nephrolepis* (recentemente transferido para a família Lomariopsidaceae) recebeu esse nome por apresentar o indúcio na forma de néfron ou rim (do grego *nephros*) (Smith *et al.* 2006; Zuquim *et al.* 2008). As

espécies de *Nephrolepis* são popularmente conhecidas como escadinha do céu, samambaias e fetos (Sehnm 1979). É formado por 19 espécies (Hovenkamp & Miyamoto 2005) que ocorrem principalmente nas regiões tropicais, das quais sete são nativas da América (Mickel

¹ Museu Paraense Emílio Goeldi - MCT, Campus de Pesquisa, Coord. Botânica, Av. Perimetral 1901, Terra Firme, 66017-970, Belém, PA, Brasil.

² Autor para correspondência: macielbio@yahoo.com.br

& Smith 2004) e nove ocorrem no Brasil Prado *et al.* (2015).

Várias espécies e/ou híbridos cultivares são comumente mantidos em jardins e podem se propagar para outros ambientes por meio da dispersão dos esporos (Tryon & Stolze 1993; Hovenkamp & Miyamoto 2005). Muitas espécies crescem sobre rochas, em locais abertos e outras são pioneiras de locais inóspitos (Kramer 1990).

Os estudos realizados por Baker (1870), Christ (1897) e Heinricher (1907), constituem a literatura básica sobre a taxonomia de *Nephrolepis*. Posteriormente, outros estudos foram realizados por Tryon (1964), Pichi-Sermolli (1968), Nauman (1979, 1981, 1985, 1995), Smith (1981, 1995), Tryon & Tryon (1982), Mickel & Beitel (1988), Kramer (1990), Tryon & Stolze (1993) e Mickel & Smith (2004), os quais foram importantes contribuições para esclarecer a delimitação taxonômica das suas espécies.

As espécies de *Nephrolepis*, segundo Tryon & Stolze (1993), são consideradas confusas do ponto de vista taxonômico, especialmente quanto à nomenclatura e caracteres morfológicos usados para definir os táxons restritos ao continente americano. Estes táxons foram estudados por Nauman (1985) e duas décadas depois, de forma mais ampla e completa por Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Os tratamentos taxonômicos mais abrangentes no Brasil foram publicados por Baker (1870) na *Flora Brasiliensis* e Sehnem (1979) na flora Catarinense. *Nephrolepis* é comumente mencionado em inventários florísticos e *checklists* para a Amazônia brasileira, tais como: Sampaio (1930) e Tryon & Conant (1975), e para os Estados da região amazônica como Freitas & Prado (2005) no Amazonas; Prado & Moran (2009) no Acre e Fernandes *et al.* (2012) no Pará. Ainda com estudos florísticos da família de *Nephrolepis* (Davalliaceae e Lomariopsidaceae, respectivamente) nos estados da Amazônia brasileira apenas dois trabalhos tratam da taxonomia deste, Prado (2005) para a flora da Reserva Ducke (AM) que estudou três espécies (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. e *N. pectinata* (Willd.) Schott) e Maciel & Pietrobon (2010) para o Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental (PA) que estudaram três

espécies (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. e *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug *in* Urban). Nestes dois últimos artigos são apresentadas chaves para as espécies, descrições, comentários e ilustrações para três espécies.

O presente trabalho tem como objetivo o levantamento das espécies do gênero *Nephrolepis* na Amazônia brasileira, fornecendo chave de identificação, comentários distintivos, ilustrações, bem como dados indicando seus ambientes preferenciais.

Material e Métodos

Este estudo foi realizado com base no levantamento dos espécimes depositados nos herbários BHCN, HB, HBRA, HPZ, IAN, INPA, MG, MIRR, R, RB, SP, SPF, UFRR e consulta virtual ao Herbário NY (siglas seguem Thiers, continuamente atualizado). Foram realizadas expedições de coleta nos Estados do Acre, Pará e Mato Grosso pelo presente autor, sendo que os espécimes foram observados em seus habitats naturais. Os espécimes recém coletados foram incorporados aos acervos dos Herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre (HPZ).

Optou-se por não apresentar descrições completas das espécies estudadas, porém para cada táxon é citada uma ou duas literaturas, nas quais descrições completas podem ser encontradas. Foram ilustradas as principais características utilizadas na chave de identificação.

A chave de identificação e os comentários distintivos das espécies foram elaboradas exclusivamente com base no material examinado. Nestas, foram utilizados os termos propostos por Lellinger (2002) e Hovenkamp & Miyamoto (2005). Para a apresentação do tratamento taxonômico, os táxons estão arranjados em ordem alfabética. As abreviaturas de autores dos táxons estão de acordo com Pichi-Sermolli (1996).

Neste trabalho é apresentada apenas a distribuição geográfica das espécies nos Estados da Amazônia brasileira, baseada nas coleções dos herbários supracitados e nos trabalhos de Prado (2005), Fernandes *et al.* (2010, 2012), Maciel & Pietrobon (2010) e Prado *et al.* (2015).

Resultados e Discussão

Chave para as espécies de *Nephrolepis* na Amazônia brasileira

1. Indúcio reniforme a orbicular, com enseio estreito.
 2. Escamas do caule e da base do pecíolo patentes, contorcidas, emaranhadas, irregularmente dispersas 6. *Nephrolepis rivularis*
 - 2'. Escamas do caule e da base do pecíolo adpressas ou semi-adpressas, não contorcidas, nunca emaranhadas, orientadas em direção ao ápice da fronde.
 3. Escamas da base do pecíolo totalmente adpressas, bicolors com centro negro e margens castanho-claras, ciliadas; soros marginais..... 2. *Nephrolepis brownii*
 - 3'. Escamas da base do pecíolo semi-adpressas, ápice livre, concolores, geralmente alaranjadas, margens inteiras; soros medianos..... 1. *Nephrolepis biserrata*
- 1'. Indúcio lunulado, com enseio amplo.
 4. Plantas com 2 até 4 tubérculos nas raízes; escamas da raque hialinas..... 7. *Nephrolepis undulata*
 - 4'. Plantas sem tubérculos nas raízes, se presente, apenas 1 por planta; escamas da raque castanho-claras a avermelhadas.
 5. Raque com tricomas e escamas..... 3. *Nephrolepis cordifolia*
 - 5'. Raque somente com escamas, presentes ao longo da mesma ou somente na base das pinas.
 6. Escamas presentes ao longo da raque, 1-2,8 mm comprimento 4. *Nephrolepis pectinata*
 - 6'. Escamas dispostas apenas na base das pinas, diminutas até 0,7 mm comprimento..... 5. *Nephrolepis pendula*

I. *Nephrolepis* Schott, Gen. Fil. Pl. t. 3. 1834.

Descrições: Smith (1981), Tryon & Stolze (1993), Nauman (1995), Mickel & Smith (2004) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Na Amazônia brasileira ocorrem sete espécies de *Nephrolepis*: *N. biserrata* (Sw.) Schott, *N. brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam., *N. cordifolia* (L.) C. Presl, *N. pectinata* (Willd.) Schott, *N. pendula* (Raddi) J. Sm., *N. rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug in Urban e *N. undulata* (Afzel.) J. Sm., ou seja, 78% das espécies referidas para o Brasil por Barros *et al.* (2014). Os caracteres morfológicos mais úteis na separação das espécies foram a forma e disposição do indúcio e o tamanho, formato e orientação das escamas da base do pecíolo, caule e raque.

1. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, Gen. Fil. Pl. t. 3. 1834. *Aspidium biserratum* Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 32. 1801. Tipo: Mauritius, *Groendal s.n.* (S 7416 [imagem!]). Fig. 1a-b
Descrições em: Smith (1981), Tryon & Stolze (1993), Mickel & Smith (2004), Prado (2005) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: BRASIL. ACRE: 07°37'S, 72°37'W, 25.VIII.1986, T.B. Croat & A. Rosas 62682 (INPA). AMAZONAS: Manaus, 02°53'S, 59°58'W, 20.III.1995, J. Prado *et al.* 629 (INPA, MG, R,

SP). AMAPÁ: 3°48'N, 51°53'W, 02.VIII.1960, L.H.Th. Westra 47304 (MG, NY). PARÁ: Marituba, 01°25'30,2"S, 048°16'57"W, 31.X.2013, S. Maciel 1774 (MG). RONDÔNIA: Jaci Paraná, 09° 15' 59"S, 64° 40' 14"W, 10.VI.2009, G. Pereira-Silva *et al.* 14489 (NY). RORAIMA: Ilha de Maracá, 3°23'N, 61°26'W, 26.IV.1984, W. Milliken *et al.* 98 (INPA, MIRR). MARANHÃO: Santa Luzia, 3°50'S, 46°04'W, 26.III.1983, E.L. Taylor *et al.* 1092 (MG, NY). MATO GROSSO: Cáceres, Junto ao Rio Piraputanga, 01.XI.1987, A. Salino 178 (BHCB).

Nephrolepis biserrata distribui-se em Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso e Maranhão. Desenvolve-se nos diversos ecossistemas amazônicos, como nas áreas alagadas dos igapós e nas várzeas, frequentemente como epífita sobre palmeiras ou de outras árvores e terrestre nas florestas de terra firme. Ocorre em floresta secundária e clareiras, onde geralmente formam grandes populações, raramente cresce em florestas primárias. Altitude 0–150 m.

Nephrolepis biserrata é caracterizada pelas escamas da base do pecíolo e caule semi-adpressas, concolores, esparsas, ascendentes, estreitas, margens inteiras, ápice livre (Fig. 1b). As frondes são densamente cobertas por tricomas e escamas. A maior densidade de tricomas é observada sobre

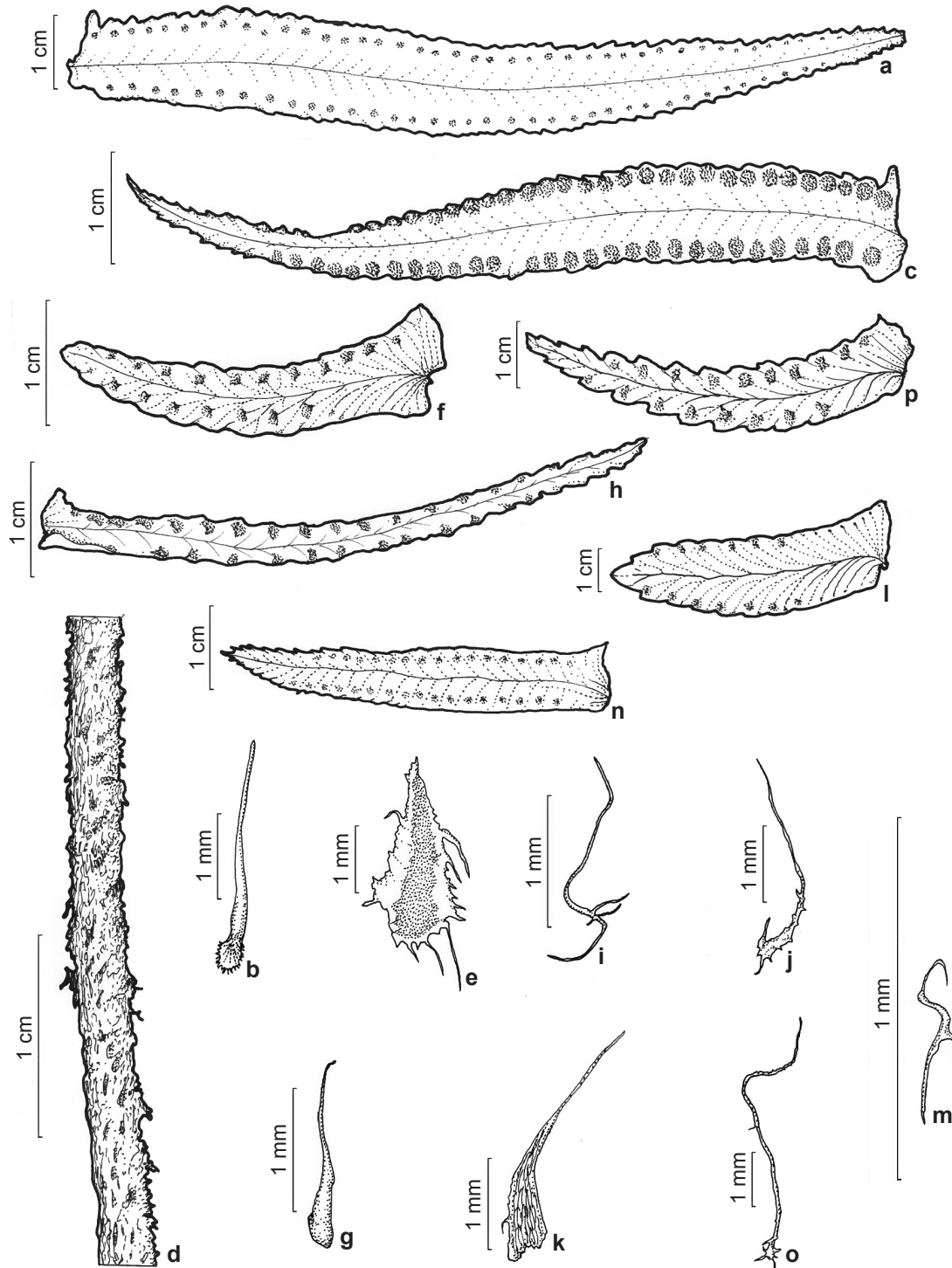


Figura 1 – a-b. *Nephrolepis biserrata* – a. pina fértil; b. escama do caule. c-e. *N. brownii* – c. pina fértil; d. base do pecíolo com escamas adpressas; e. escama do caule. f-g. *N. cordifolia* – f. pina fértil; g. escama do caule. h-k. *N. pectinata* – h. pina fértil; i-j. escamas da raque; k. escama do caule. l-m. *N. pendula* – l. pina fértil; m. escama da base da pina. n-o. *N. rivularis* – n. pina fértil; o. escama do caule. p. *N. undulata* – p. pina fértil.

Figure 1 – a-b. *Nephrolepis biserrata* – a. fertile pinna; b. rhizome scale. c-e. *N. brownii* – c. fertile pinna; d. base of petiole with appressed scale; e. rhizome scale. f-g. *N. cordifolia* – f. fertile pinna; g. rhizome scale. h-k. *N. pectinata* – h. fertile pinna; i-j. rachis scales; k. rhizome scale. l-m. *N. pendula* – l. fertile pinna; m. scale of pinna base. n-o. *N. rivularis* – n. fertile pinna; o. rhizome scale. p. *N. undulata* – p. fertile pinna.

a raque em ambos os lados. O indúcio é inconspícuo, enrugado e mediano (Fig. 1a).

Segundo Hovenkamp & Miyamoto (2005) todas as formas de *Nephrolepis biserrata* apresentam um distinto soro inframarginal a mediano e com um enseio estreito. Ainda de acordo com estes autores, os espécimes que ocorrem na América do Sul são conspicuamente pilosos em todas as estruturas da fronde.

2. *Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam., *Blumea* 50(2): 293. 2005. *Nephrodium brownii* Desv., *Mém. Soc. Linn. Paris* 6: 252. 1827. Tipo: Austrália, *R. Brown* 20 (BM n.v., K 1092495 [imagem!]).

Fig. 1c-e
Descrições em: Mickel & Smith (2004, como *N. hirsutula*) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: ACRE: Rio Branco, Parque Zoobotânico da UFAC, 09°57'8"S, 67°52'25"W, 23.08.2011, *S. Maciel et al.* 1696 (HPZ). AMAZONAS: Manaus, 02°19'S, 60°05'W, 18.VIII.1995, *M. Nee* 46217 (INPA). AMAPÁ: Pedra Branca do Amapari, 0°37'N, 51°38'W, 15.IX.2001, *L.A. Pereira & J.P. Reis* 643 (BHC). PARÁ: Moju, 01°44'06,7"S, 48°30'05,1"W, 25.III.2010, *S. Maciel* 1643 (MG). MATO GROSSO: Carlinda, 10°07'19,5" S, 55°34'15,8" W, 28.VIII.2013, *S. Maciel* 1765 (MG).

Esta espécie é introduzida no Brasil, ocorrendo nos estados do Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso e Maranhão. *Nephrolepis brownii* cresce em diversos ambientes amazônicos como: floresta de terra firme, floresta de várzea, mata de igapó, capoeira, floresta ciliar e campinarana. É frequentemente observada e coletada crescendo em lugares abertos, como margens de estradas, clareiras ou em plantações de diversas monoculturas, por exemplo, de mandioca (*Manihot* spp.). Altitude 50–125 m.

Mickel & Smith (2004), na flora do México, descreveram *Nephrolepis brownii* como *N. hirsutula* (G. Forst.) C. Presl (Hovenkamp & Miyamoto 2005). Segundo estes mesmos autores, *N. brownii* é a espécie de samambaias mais recentemente introduzida no novo mundo e está rapidamente se tornando naturalizada em muitos países. Este comentário foi feito a partir das coleções examinadas desde 1970. No entanto, verificando as coleções dos espécimes amazônicos, observou-se que esta espécie já havia sido coletada em 1928 por Sampaio no Pará, nos levando a crer que *N. brownii* pode ser uma espécie introduzida há muito mais tempo no Neotrópico, ou pelo menos na Amazônia brasileira.

Nephrolepis brownii distingui-se das demais espécies do gênero pela escama da base do pecíolo (Fig. 1d) e caule totalmente e fortemente adpressa,

bicolor com centro negro e margens ciliadas castanho-claras (Fig. 1e), presença de uma aurícula conspícua na base acroscópica da pina (Fig. 1c), superfície adaxial da costa com muitos tricomas e escamas, escamas esparsas sobre o tecido laminar na face abaxial, adaxialmente glabro e com soros marginais.

Nas coleções dos herbários estudados observou-se que todos os espécimes de *Nephrolepis brownii* estavam identificados como *N. biserrata* ou *N. hirsutula*. Para a distinção entre *N. brownii* e *N. biserrata* a combinação das escamas da base do pecíolo fortemente adpressa e bicolor (vs. escama da base do pecíolo patente e concolor), da base acroscópica da pina com uma aurícula conspícua (vs. base acroscópica da pina sem aurícula) e dos soros frequentemente marginais (vs. medianos) são suficientes para a separação destas espécies.

Nephrolepis brownii e *N. hirsutula* são semelhantes morfologicamente, pois compartilham várias características, como a escama da base do pecíolo totalmente adpressa e bicolor, além da base acroscópica da pina fortemente auriculada (Hovenkamp & Miyamoto 2005). No entanto, a superfície adaxial da costa glabra (vs. pilosa) em *N. hirsutula* é diagnóstica para esta espécie. Além disso, *Nephrolepis hirsutula* ocorre apenas no continente asiático.

3. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl, *Tent. Pterid.* 79. 1836. *Polypodium cordifolium* L., *Sp. Pl.* 2: 1089. 1753. Lectótipo (Verdcourt, 1996): Hispaniola, *Ekman* H11627 (K 590569 [imagem!], S 05-10807 [imagem!]).

Fig. 1f-g
Descrições em: Mickel & Smith (2004) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: AMAZONAS: Vicinity of Pico Rondon, 01°32'N, 62°48'W, 3.II.1984, *G.T. Prance et al.* 28784 (INPA, MG). MATO GROSSO: Alto Taquari, 17°50'S, 53°17'W, 21.II.1996, *M.R. Pietrobon-Silva et al.* 3009 (SPF). PARÁ: Conceição do Araguaia, 08°03'S, 50°10'W, 9.II.1980, *T. Plowman et al.* 8568 (MG, INPA).

Ocorre apenas no Pará e Mato Grosso. *Nephrolepis cordifolia* é uma espécie pouco comum na Amazônia brasileira. Ocorre em regiões de cerrados, matas de encosta, cachoeiras, matas ciliares, crescendo principalmente sobre rochas. Altitude 350–620 m.

É caracterizada pelas escamas da raque castanho-claras, base da pina levemente a fortemente desigual, basisscopicamente arredondada ou cordada, acroscopicamente com uma aurícula sobrepondo a raque (Fig. 1f) e escamas da base do pecíolo e caule com ápice denticulado (Fig. 1g).

Pode ser confundida com *Nephrolepis undulata* (Afzel.) J. Sm., mas as escamas da raque castanho-claras (vs. escamas hialinas) são importantes para a distinção destas espécies, além de outras características que são discutidas em *N. undulata*.

4. *Nephrolepis pectinata* (Willd.) Schott, Gen. fil. t. 3. 1834. *Aspidium pectinatum* Willd., Sp. Pl. 5: 223. 1810. Tipo: sem localidade, *Willdenow 19753* (B-W 1975301 [imagem!]). Fig. 1h-k

Descrições em: Prado (2005) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: AMAZONAS: Santa Izabel do Rio Negro, Parque Nacional do Pico da Neblina, 28.XII.2004, *F.A. Carvalho et al. 264* (INPA). RORAIMA: Serra dos Surucucus, 02°42'–47'N, 63°33'–36'W, 17.II.1979, *G.T. Prance et al. 9991* (INPA, NY). PARÁ: Novo Progresso, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, 08°44'06,6''S, 54°57'47,1''W, 23.VIII.2013, *S. Maciel 1764* (MG).

Nephrolepis pectinata ocorre em Roraima, Amazonas e Pará. Cresce preferencialmente em paredões rochosos no interior da floresta e em alguns casos pode ser encontrada sobre palmeiras de babaçu, em pastagens e no interior da mata ciliar. Altitude 100–1400 m.

Os espécimes aqui estudados, em geral, apresentam as escamas da raque (Fig. 1i-j) castanho-claras a avermelhadas (1–2,8 mm comprimento), com ápice longo-filiforme, característica esta que melhor define esta espécie.

5. *Nephrolepis pendula* (Raddi) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 197. 1841 [1842]. *Aspidium pendulum* Raddi, Opusc. Sci. 3: 289. 1819. Tipo: Brasil, *Raddi s.n.* (FI n.v., K n.v., US 2423754 [imagem!]).

Fig. 1l-m

Descrições em: Nauman (1995) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material examinado: ACRE: Tarauacá, Rio Muru, 16.IX.1968, *G.T. Prance et al. 7298* (INPA).

Nephrolepis pendula ocorre somente no Acre. Cresce comumente sobre afloramentos rochosos de granito ou em floresta de terra firme, sobre palmeiras. Altitude ca. 700 m.

É caracterizada pela fronde longa e pendente, pecíolo lustroso, raque com escamas diminutas (menor que 0,7 mm comprimento) dispostas apenas na base das pinas (Fig. 1m).

Hovenkamp & Miyamoto (2005) comentaram que esta espécie é caracteristicamente glabra em muitos espécimes, com pecíolo sem qualquer tipo de escamas (quando presentes, com muitos longos apêndices marginais). No entanto, o único espécime

encontrado na Amazônia brasileira possui escamas bicolors no pecíolo (castanho-escuras no centro e pardas nas margens), em sua maioria adpressas principalmente quando próximas à base, peltadas com margens erodidas e fimbriadas, sendo, as menores deltóides e pardas.

6. *Nephrolepis rivularis* (Vahl) Mett. ex Krug in Urban, Bot. Jahrb. Syst. 24: 122. 1897. *Polypodium rivulare* Vahl, Eclog. Amer. 3: 51. 1807. Tipo: Montserrat, *Ryan s.n.* (C n.v.). Fig. 1n-o

Descrições em: Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: ACRE: Cruzeiro do Sul, 07°30'0''S, 72°50'44''W, 15.X.2001, *J. Prado et al. 1163* (HPZ). AMAZONAS: Manaus, Reserva Ducke, 02°53'S, 59°58'W, 24.V.1996, *M.A.S. Costa & P.A.C.L. Assunção 545* (INPA, SP). AMAPÁ: Serra do Navio, 0°53'N, 52°01'W, 11.VII.2001, *L.A. Pereira et al. 554* (BHCB). PARÁ: Acará, Genipaúba, 01°33'09,1''S, 48°21'19,7''W, 16.III.2011, *S. Maciel et al. 1656* (MG). RONDÔNIA: 19.VIII.1971, *P.J.M. Maas & H. Maas 393* (INPA). RORAIMA: Vicinity of Auaris, 04°03'N, 64°22'W, 11.II.1969, *G.T. Prance 9829* (INPA, MG, NY). MATO GROSSO: Carlinda, Rio Teles Pires Ilha próxima a MT 208, 10°07'19,5''S, 55°34'15,8''W, 28.VIII.2013, *S. Maciel 1766* (MG).

Nephrolepis rivularis distribui-se em Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Mato Grosso e Maranhão. É uma das espécies do gênero que se adapta bem às formas de vida, crescendo como epífita, rupícola e terrícola, nos mais variados substratos, ocorrendo principalmente em floresta de terra firme, campinarana e vegetação secundária, crescendo na margem das estradas ou no interior da mata, ou sobre rochas com musgos. Altitude 0–1400 m.

A espécie é caracterizada pela base acroscópica da pina aguda e basiscópica truncada (escavada) (Fig. 1n), pinas medianas ligeiramente dimidiadas com a superfície adaxial glabra e abaxial com escassos tricomas (sobre as nervuras) e indúcio negro.

Nephrolepis rivularis possui como característica marcante as escamas do caule e base do pecíolo contorcidas, emaranhadas, patentes e não adpressas (Fig. 1o).

7. *Nephrolepis undulata* (Afzel. ex Sw.) J. Sm. Bot. Mag. 72(Companion): 35bis. 1846. *Aspidium undulatum* Afzel. ex Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 32. 1801. Tipo: *Anônimo s.n.* (BM n.v.).

Fig. 1p

Descrições em: Mickel & Smith (2004) e Hovenkamp & Miyamoto (2005).

Material selecionado: MARANHÃO: Loreto, “Ilhas Balsas”, 07°30'S, 45°03'W, 19.II.1970, *G. Eiten & L. Eiten 10711* (SP). PARÁ: Parauapebas, Serra Sul, 06°23'46''S,

50°16'39"W, 17.III.2009, P.L. Viana et al. 4118 (BHCB). MATO GROSSO: Chapada dos Guimarães, Caverna do Frances, 20.II.1988, A. Salino 426 (BHCB). TOCANTINS: Guará, ca. 2 km S. of Guará, 08° 51' S, 48° 31' W, 19.III.1968, H.S. Irwin et al. 21477 (NY). ACRE - MATO GROSSO: III.1909, F.C. Hoehne 1483 (R).

É uma espécie com apenas poucos registros de coleta na Amazônia brasileira, tendo sido encontrada no Pará, Acre, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. *Nephrolepis undulata* ocorre em floresta de terra firme no interior da mata em paredões rochosos, e preferencialmente em canga. Altitude 693–755 m.

Nos espécimes analisados de *Nephrolepis undulata*, foi comumente observado o desenvolvimento de 2 até 4 tubérculos nas raízes por planta, facilitando assim o seu reconhecimento. Outras características como a presença de diminutos tricomas (0.2 mm comprimento) na superfície abaxial da lâmina, escamas da raque hialinas e pinas com ápice agudo (Fig. 1p) são importantes para a distinção desta, principalmente em relação a *N. cordifolia*.

Agradecimentos

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a concessão da Bolsa de Fixação de Recursos Humanos, e auxílio para este projeto (processo 556866/2009-6). Aos Curadores dos herbários BHCB, HB, HBRA, HPZ, IAN, INPA, MG, MIRR, R, RB, SP, SPF, UFRR. A Coordenação de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi por subsidiar a pesquisa. À Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges, o apoio e orientação. Ao Dr. Jefferson Prado, seus comentários para melhorar este artigo.

Referências

- Baker, J.G. 1870. *Nephrolepis*. In: Martius, C.F.P. & Engler, A.G. (eds.). *Flora Brasiliensis*. Fleicher, Leipzig. Vol. 1, pp. 492-493.
- Christ, H. 1897. *Die Farnkräuter der Erde*. Verlag, Jena. 388p.
- Fernandes, R.S.; Conceição, G.M.; Costa, J.M. & Paula-Zárate, E.L. 2010. Samambaias e licófitas do Município de Caxias, Maranhão, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais* 5: 345-356.
- Fernandes, R.S.; Maciel, S. & Pietrobon, M.R. 2012. Licófitas e monilófitas das Unidades de Conservação da Usina Hidroelétrica - UHE de Tucuruí, Pará, Brasil. *Hoehne* 39: 247-285.
- Freitas, C.A.A. de & Prado, J. 2005. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 399-403.
- Heinricher, E. 1907. Zur Kenntnis der FarnGattung *Nephrolepis*. *Flora* 97: 43-74.
- Hovenkamp, P.H. & Miyamoto, F. 2005. A conspectus of the native and naturalized species of *Nephrolepis* (Nephrolepidaceae) in the world. *Blumea* 50: 279-322.
- Lellinger, D.B. 2002. A Modern Multilingual Glossary for Taxonomic Pteridology. *Pteridologia* n. 3. American Fern Society, Washington. 263p.
- Kramer, K.U. Nephrolepidaceae. 1990. In: Kramer, K.U. & Green, P.S. (eds.). *Pteridophytes and Gymnosperms*. In: Kubitzki, K. (org.). *The families and genera of vascular plants*. Vol. 1. Springer Verlag, New York. Pp. 188-190.
- Maciel, S. & Pietrobon, M.R. 2010. Dryopteridaceae e Lomariopsidaceae (Polypodiopsida) do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, Moju, Pará, Brasil. *Rodriguésia* 61: 405-414.
- Mickel, J.T. & Beitel, J.M. 1988. *Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 46: 1-568.
- Mickel, J.T. & Smith, A.R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 88: 1-1055.
- Nauman, C.E. 1979. A new *Nephrolepis* hybrid from Florida. *American Fern Journal* 69: 65-70.
- Nauman, C.E. 1981. The genus *Nephrolepis* in Florida. *American Fern Journal* 71: 35-40.
- Nauman, C.E. 1985. A systematic revision of the neotropical species of *Nephrolepis* Schott. Ph.D. Dissertation. Tennessee University, Knoxville. 317p.
- Nauman, C.E. 1995. *Nephrolepis*. In: Moran, R.C. & Riba, R. (eds.). *Psilotaceae a Salviniaceae*. In: Davidse, G.; Souza, M. & Knapp, S. (orgs.). *Flora Mesoamericana*. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. Pp. 286-289.
- Pichi-Sermolli, R.E.G. 1968. Taxonomical notes on *Nephrolepis cordifolia* (Linnaeus) C. Presl and related species. *Annals Museum Civico Storia Natural Genova* 77: 270-277.
- Pichi-Sermolli, R.E.G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. *Royal Botanic Gardens, Kew*. 108p.
- Prado, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Davalliaceae. *Rodriguésia* 56: 38-42.
- Prado, J. & Moran, R.C. 2009. Checklist of the ferns and lycophytes of Acre State, Brazil. *Fern Gazette* 18: 230-263.
- Prado, J.; Sylvestre, L.S.; Labiak, P.H.; Windisch, P.G.; Salino, A.; Barros, I.C.L.; Hirai, R.Y.; Almeida, T.E.; Santiago, A.C.P.; Kieling-Rubio, M.A.; Pereira, A.F.N.; Øllgaard, B.; Ramos, C.G.V.; Mickel, J.T.; Dittrich, V.A.O.; Mynssen, C.M.; Schwartzburd,

- P.B.; Condack, J.P.S.; Pereira, J.B.S. & Matos, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1073-1083.
- Sampaio, A.J. 1930. Eufilicíneas do Rio Cuminá. *Arquivos do Museu Nacional* 32: 8-60.
- Sehnm, A. 1979. Davaliáceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajai. 20p.
- Smith, A.R. 1981. *Nephrolepis*. In: Pteridophytes. *Flora Chiapas*. n. 2. California Academy of Sciences, San Francisco. Pp. 151-154.
- Smith, A.R. 1995. *Nephrolepis*. In: Berry, P.E.; Holst, B.K. & Yatskiyevich, K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Vol. 2. Timber Press, Portland. Pp. 43-46.
- Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55: 705-731.
- Thiers, B. [continuously updated]. Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acesso em 27 novembro 2014.
- Tryon, R.M. 1964. The ferns of Peru (Dennstaedtieae to Oleandreae). *Contribution Gray Herbarium* 194: 1-253.
- Tryon, R.M. & Conant, A.S. 1975. The ferns of Brazilian Amazonica. *Acta Amazonica* 5: 23-34.
- Tryon, R.M. & Stolze, R.G. 1993. Pteridophyta of Peru. Part V. 18. Aspleniaceae - 21. Polypodiaceae. *Fieldiana* 32: 1-190.
- Tryon, R.M. & Tryon, A.F. 1982. Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America. Springer-Verlag, New York. 857p.
- Verdcourt, B. 1996. Proposals to conserve the name *Polypodium cordifolium* with a conserved type, and to reject *P. auriculatum* in order to stabilize nomenclature in *Nephrolepis* (Oleandraceae or Nephrolepidaceae). *Taxon* 45: 539-541.
- Zuquim, G.; Costa, F.R.C.; Prado, J. & Tuomisto, H. 2008. Guia de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã-Amazônia Central. Vol. 1. Attema Design Editorial, Manaus. 316p.