

Artigo Original / Original Paper

Lytoneuron (Pteridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil

Lytoneuron (Pteridaceae) in Rio de Janeiro state, Brazil

Luiza Mendonça Bastos^{1,2,3} & Claudine Massi Mynssen²

Resumo

Lytoneuron está circunscrito a família Pteridaceae (Cheilantheoideae) e foi segregado do gênero *Doryopteris s.l.* a partir da evidência molecular e morfológica, reconhecido como uma linhagem monofilética. Este estudo se baseia na análise de espécimes ocorrentes no estado do Rio de Janeiro, obtidos no campo e que estão nos acervos dos herbários. Como resultado, são indicadas 11 espécies de *Lytoneuron* para o estado das quais nove são consideradas endêmicas do Brasil e restritas ao bioma Mata Atlântica (*Lytoneuron acutilobum*, *L. itatiaense*, *L. feei*, *L. ornithopus*, *L. paradoxum*, *L. quinquelobatum*, *L. rosenstockii*, *L. subsimplex* e *L. tijucanum*). As espécies *Lytoneuron quinquelobatum*, *L. subsimplex* e *L. tijucanum* são conhecidas apenas para o estado Rio de Janeiro. São apresentadas descrições, comentários, ilustrações e uma chave de identificação.

Palavras-chave: Cheilantheoideae, *Doryopteris s.l.*, espécies endêmicas, Mata Atlântica, samambaias.

Abstract

Lytoneuron is circumscribed in the family Pteridaceae (Cheilantheoideae) and was segregated from *Doryopteris s.l.* through morphological and molecular evidences, as a monophyletic lineage. This study is based on the analysis of field work and herbarium collections. As a result 11 species have been reported to Rio de Janeiro. Nine species are considered endemic of Brazil and restricted to the Atlantic forest biome (*Lytoneuron acutilobum*, *L. itatiaense*, *L. feei*, *L. ornithopus*, *L. paradoxum*, *L. quinquelobatum*, *L. rosenstockii*, *L. subsimplex* and *L. tijucanum*). The species *Lytoneuron quinquelobatum*, *L. subsimplex* and *L. tijucanum* are known only for Rio de Janeiro state. This paper presents the taxonomic treatment of the species with identification key, descriptions, comments and illustrations.

Key words: Cheilantheoideae, *Doryopteris s.l.*, endemic species, Atlantic forest, ferns.

Introdução

Lytoneuron está circunscrito à família Pteridaceae que inclui 53 gêneros e 1.211 espécies (PPG I 2016). Esta família inclui cerca de 10 % do total das espécies de samambaias atuais (Schuettpezel & Pryer 2007; Schuettpezel *et al.* 2007). É considerada uma família ecologicamente diversa por ocupar uma grande variedade de nichos, podendo ser plantas aquáticas, terrestres, epífitas ou rupícolas (Link-Pérez *et al.* 2011; Link-Pérez & Hickey 2011). Pteridaceae inclui quatro subfamílias Cryptogrammoideae, Pteridoideae, Cheilantheoideae e Vittarioideae (PPG I 2016).

Lytoneuron pertence à subfamília Cheilantheoideae, cujas relações filogenéticas entre os gêneros vêm sendo esclarecidas nos últimos dez anos (*i.e.* Schuettpezel *et al.* 2007; Rothfels & Schuettpezel 2014). Análises moleculares revelaram a parafilia do gênero *Doryopteris* J. Sm. (Prado *et al.* 2007), o que levou ao reconhecimento de três gêneros segregados, sendo *Lytoneuron* um deles (Yesilyurt *et al.* 2015). *Lytoneuron* é caracterizado por possuir dois feixes vasculares na região proximal do pecíolo, a lâmina é simples, inteira a decomposta, e com exceção de *L. ornithopus* (Mett. *ex* Hook. & Baker) J.C. Yesilyurt., todas

¹ Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID <<https://orcid.org/0000-0003-2489-1699>>.

² Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ORCID: <<https://orcid.org/0000-0002-1071-4707>>.

³ Autor para correspondência: luizambastos@hotmail.com

as espécies têm nervuras livres. O conhecimento taxonômico das espécies de *Lytoneuron* tem como base estudos monográficos e floras ainda desenvolvidos sob *Doryopteris* (*Doryopteris* in Flora do Brasil 2020, em construção). *Lytoneuron* é um gênero predominantemente sul-americano com a maior parte das espécies endêmica do Brasil (Yesilyurt *et al.* 2015). A riqueza é estimada em 15 espécies (Smith-Braga & Schwartzburd 2020) com todas ocorrendo no país. O bioma Mata Atlântica é o mais diverso e com um elevado endemismo (*Doryopteris* in Flora do Brasil 2020, em construção).

Desta forma este trabalho teve como objetivo levantar as espécies de *Lytoneuron* ocorrentes no estado do Rio de Janeiro, visando uma nova contribuição para o conhecimento da flora do estado e para a taxonomia de um dos gêneros de Pteridaceae mais diversos no Bioma Mata Atlântica.

Material e Métodos

Os espécimes de *Lytoneuron* foram coletados em remanescentes de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro e incorporados ao herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Além disso, foram analisados os espécimes dos principais acervos dos herbários do estado do Rio de Janeiro (HB, R e RB), bem como as coleções disponíveis nas plataformas virtuais (B, NY, K, P, US) (as siglas seguem Thiers, continuamente atualizado). A consulta das obras *principes* e das coleções-tipo norteou a tipificação das espécies, com os acrônimos e respectivos códigos de barra. São indicados somente os sinônimos amplamente utilizados nas coleções e os demais podem ser consultados na monografia do gênero *Doryopteris* s.l. (Tryon 1942). As descrições seguiram os termos propostos por Lellinger (2002), Stearn (1992), Tryon & Lugardon (1991), Tryon (1942). Foi elaborada uma chave de identificação para as espécies. Todas as espécies foram ilustradas priorizando os caracteres diagnósticos.

Chave de identificação das espécies de *Lytoneuron* ocorrentes no estado do Rio de Janeiro

1. Nervuras anastomosadas 6. *Lytoneuron ornithopus*
- 1'. Nervuras livres.
 2. Frondes subdimorfa.
 3. Lâmina estéril bi a tripinatífida, pentagonal, segmentos bem divididos e arredondados, oblongos 4. *Lytoneuron itatiaense*
 - 3'. Lâmina estéril simples, linear-lanceolada ou 3-lobada 10. *Lytoneuron subsimplex*

Em item “material selecionado” um espécime por localidade que melhor representasse a espécie foi indicado para os municípios do estado do Rio de Janeiro. Na lista de exsicatas são indicados todos os espécimes analisados. Os comentários sobre a distribuição geográfica e habitats preferenciais baseia-se nas observações de campo, nas informações das etiquetas e literatura.

Resultados e Discussão

Foram analisadas e descritas um total de 11 espécies para *Lytoneuron* das quais nove foram consideradas endêmicas do Brasil. Dentre as espécies estudadas, *Lytoneuron quinquelobatum* (CR), *L. itatiaense*, *L. rosenstockii*, *L. subsimplex*, *L. tijuacanum* (EN) e *L. paradoxum* (VU) estão categorizadas como criticamente em perigo, em perigo e vulnerável, respectivamente na Lista Vermelha da Flora Brasileira (Prado *et al.* 2013). Categorizadas como em perigo (EN) para a Flora endêmica do estado do Rio de Janeiro estão *L. subsimplex* e *L. tijuacanum* (Condack *et al.* 2018).

A arquitetura da lâmina, os soros contínuos ou interrompidos e a morfologia do pecíolo são importantes para caracterizar as espécies, mas sabe-se que os processos de hibridização e poliploidia são fatores que dificultam a taxonomia do grupo e estudos citológicos poderiam incrementar o conhecimento deste gênero (Sehnen 1961, 1972; Tryon & Tryon 1982).

Lytoneuron (Klotzsch) J.C. Yesilyurt.

Plantas terrícolas ou rupícolas, caule ereto ou reptante, com escamas lineares a lanceoladas com ou sem faixa central esclerificada, com margem inteira, raramente dentada. Frondes subdimorfas adimorfas com pecíolo cilíndrico a sulcado, papiloso ou liso, coberto por escamas geralmente semelhantes às do caule e/ou tricomas. Nervuras livres, simples ou furcadas, nervuras anastomosadas em *L. ornithopus*, com ou sem hidatódios. Soros marginais com falso indúcio intramarginal. Esporos triletes com superfície cristada, rugulada ou lisa.

- 2°. Frondes dimorfas.
4. Soros interrompidos nos enseios entre os segmentos.
5. Caule ereto9. *Lytoneuron rosenstockii*
- 5°. Caule reptante.
6. Pecíolo papiloso, lâmina estéril bi a tripinatífida com margem ondulada
..... 2. *Lytoneuron crenulans*
- 6°. Pecíolo liso, lâmina estéril deltoide, 3–5 lobada com margem inteira.
7. Pecíolo escamoso, escamas do caule e pecíolo com margem inteira.....
..... 7. *Lytoneuron paradoxum*
- 7°. Pecíolo glabrescente, escamas do caule e pecíolo com margem serrada
..... 3. *Lytoneuron feei*
- 4°. Soros contínuos.
8. Pecíolo densamente papiloso 11. *Lytoneuron tijucanum*
- 8°. Pecíolo liso ou, se papiloso, papilas esparsas.
9. Caule ereto 1. *Lytoneuron acutilobum*
- 9°. Caule reptante.
10. Lâmina fértil 6,5–12,5 × 3–13 cm, com 5–10 segmentos lineares a lanceolados...
..... 5. *Lytoneuron lomariaceum*
- 10°. Lâmina fértil menor em todas as dimensões 4–6 × 3–5 cm, até 5 lobada, segmentos ovados a linear-lanceolados..... 8. *Lytoneuron quinquelobatum*

1. *Lytoneuron acutilobum* (Prantl) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Pellaea acutiloba* Prantl, Bot. Jahrb. Syst. 3: 425. 1882. *Doryopteris acutiloba* (Prantl) Diels, Die Nat. Pflanzenfam. 1(4): 269. 1899. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: *Glaziou 2471* (lectótipo P, designado por Yesilyurt (2018: 145); isolectótipos BR, P [2 sheets], RB, US). Fig. 1a-e

Planta rupícola ou terrícola, caule ereto, ca. 2,5 × 0,5 cm, escamas lineares a lanceoladas, 2,5–4,5 × 0,2–0,3 mm, castanho-claras com ou sem faixa central esclerificada, margem dentada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico, liso, estéril 8–19 × 1–2 cm, fértil 17–20 × 2–3 cm, preto, com escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 4,7–10 × 5,2–14 cm, deltoide, lobada ou 3-lobada, pentagonal com 5 ou mais segmentos lanceolados os basais deflexos; lâmina fértil 7–13,5 × 7–20 cm, pedada, segmentos estreito-lineares, bi a tripinatífida, pentagonal a suborbicular, com 7 ou mais segmentos. Nervuras livres, simples e bifurcadas, com hidatódios marginais. Soros marginais e contínuos ao longo dos segmentos, falso indúcio intramarginal com margem inteira.

Material selecionado: Macaé, Frade de Macaé, 17.VI.1937, *A.C. Brade 15804* (RB). Nova Friburgo, distrito de Macaé de Cima, Sitio Sophronitis, trilha para a Serra dos Pirineus, 26.X.1990, *L.S. Sylvestre 361* (RB). Santa Maria Madalena, Alto do Desengano, 3.III.1934, *S. Lima 13129* (RB).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Serra da Bocaina, 19.V.1951, *A.C. Brade 21119* (RB).

Lytoneuron acutilobum é endêmica das regiões Sudeste e Sul do Brasil (*Doryopteris in* Flora do Brasil 2020 em construção). Ocorre preferencialmente em locais sombreados em floresta ombrófila densa montana e altomontana, podendo ser terrícola ou rupícola.

2. *Lytoneuron crenulans* (Fée) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Pellaea crenulans* Fée, Crypt. Vasc. Brésil 2: 27, pl. 87. 1872. *Doryopteris crenulans* (Fée) Christ, Pl. Nov. Mineir. 2: 26. 1900. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Tijuca, *A. Glaziou 5345* (lectótipo P, designado por Tryon & Stolze (1989: 20), primeiro passo; isolectótipos P [2 sheets], B, BM, C, GH, K, NY [fragmento “ex Fée”], S, designado por Yesilyurt (2018: 145), segundo passo). Fig. 1f-h

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 2–2,8 × 0,3–0,4 cm, escamas 2–2,5 × 0,2–0,3 mm, oblongas a lanceoladas castanho-claras com faixa central esclerificada com margem inteira e escamas lineares avermelhadas, margem ondulada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico com tricomas, papiloso, estéril 12–18 × 0,1–0,3 cm, fértil 25–47 × 0,2–0,4 cm preto e escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 3–9 × 3–13,5 cm, bi a tripinatífida com margem ondulada e segmentos oblongos a ovados, lâmina fértil 5–9 × 5–10,5 cm, tripinatífida ou pinada-bipinatífida, pentagonal, pedada com segmentos lineares a

lanceolados. Nervuras livres, simples e bifurcadas com hidatódios marginais. Soros marginais e interrompidos nos enseios entre os segmentos, falso indúcio intramarginal com margem ondulada.

Material selecionado: Itatiaia, topo do Três Picos, Parque Nacional do Itatiaia, 23.XI.1994, *J.M.A. Braga 1628* (RB); Lago Azul, 5.III.1942, *A.C. Brade 17344* (RB). Petrópolis, Morro Bolo de Milho, Araras, 27.IV.1968, *D. Sucre 2803* (RB). Santa Maria Madalena, Alto do Desengano, 5.III.1934, *A.C. Brade 18128* (RB);

Parque Estadual do Desengano, Pedra do Desengano, 20.XII.1988, *M. Moraes 305* (RB).

Lytoneuron crenulans está distribuída do Peru à Argentina, e no Brasil ocorre na Mata Atlântica da Região Nordeste à Sul (*Lytoneuron in Flora do Brasil 2020 em construção*; Tryon & Stolze 1989). Cresce em floresta ombrófila densa montana a altomontana, em áreas abertas e expostas ao sol como os campos de altitude ou nas bordas das matas, geralmente em substrato úmido. *Lytoneuron crenulans* é

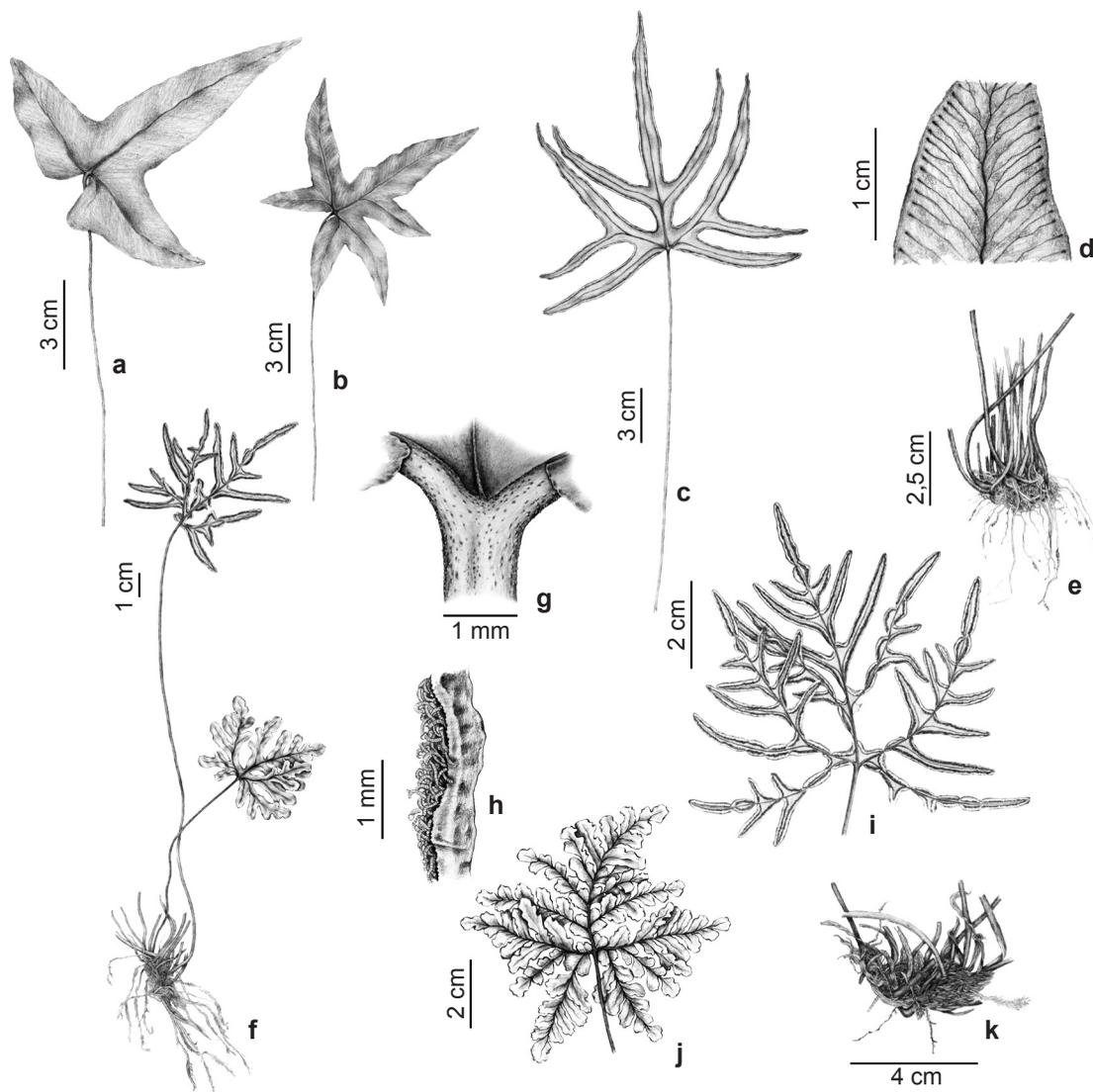


Figura 1 – a-e. *Lytoneuron acutilobum* – a-b. folha estéril; c. folha fértil; d. detalhe da lâmina com nervuras; e. detalhe do caule. f-h. *L. crenulans* – f. hábito; g. detalhe do ápice do pecíolo; h. detalhe da margem da lâmina fértil. i-k. *L. itatiaiense* – i. folha fértil; j. folha estéril; k. detalhe do caule. (a-e. Santos Lima & Brade 13129; Brade 21109. f-h. Brade 18128. i-k. Brade 15512).

Figure 1 – a-e. *Lytoneuron acutilobum* – a-b. sterile blade; c. fertile blade; d. detail of the blade veins; e. stem detail. f-h. *L. crenulans* – f. habit; g. detail of the petiole apex; h. detail of the fertile blade margin. i-k. *L. itatiaiense* – i. fertile blade; j. sterile blade; k. stem detail. (a-e. Santos Lima & Brade 13129; Brade 21109. f-h. Brade 18128. i-k. Brade 15512).

semelhante a *L. itatiaense* e ambas podem ocorrer nas mesmas localidades como por exemplo no Parque Nacional do Itatiaia. Entretanto, *L. crenulans* pode ser diferenciada pelas frondes dimorfas, pela lâmina estéril com segmentos oblongos a ovados e pelas escamas do caule lineares, avermelhadas com margem ondulada (vs. frondes subdimorfas, lâmina estéril com segmentos arredondados, escamas do caule lineares a lanceoladas, castanho-claras com ou sem faixa central esclerificada e margem inteira em *L. itatiaense*). As diferenças morfológicas entre as duas espécies corroboram as observações feitas por Tryon (1942).

3. *Lytoneuron feei* (Brade) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Doryopteris feei* Brade, Arch. Inst. Biol. Veg. Rio de Janeiro 1: 226, fig. 4. t. 5. 1935. Tipo: BRAZIL. RIO DE JANEIRO: Serra do Itatiaia, *F. Tamandaré de Toledo Jr. & A.C. Brade 6496* (lectótipo RB, designado por Yesilyurt (2018: 141)).

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 2–3,5 × 0,2–0,3 cm, escamas 2–3 × 0,1–0,2 mm, lineares a lanceoladas, castanho-claras com faixa central esclerificada e margem serreada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico, liso, glabrescente, estéril 3,5–5 cm × 0,05–0,1 cm, fértil 4,5–8 × 0,1–0,2 cm, castanho, escamas na porção proximal semelhantes às do caule. Lâmina estéril 0,8–4 × 1–4 cm, deltoide, 3–5 lobada, segmentos oblongo-ovados, lâmina fértil 2–5 × 2,5–3 cm, deltoide, 5 ou mais segmentos lineares a lanceolados. Nervuras livres, simples com bifurcações, com hidatódios na margem. Soros marginais, interrompidos nos enseios entre os segmentos, falso indúcio intramarginal com margem parcialmente ondulada. **Material selecionado:** Itatiaia, 22.III.1942, *A.C. Brade 17243* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, Pedra Assentada, 7.VIII.2006, *J.P.S. Condack 515* (RB); estrada para Agulhas Negras, km 12, 11.II.1990, *M. Morel 326* (RB).

Lytoneuron feei é endêmica da Região Sudeste brasileira com distribuição nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. É uma espécie que ocorre como rupícola na Mata Atlântica em campos de altitude em ambientes abertos e expostos ao sol. Frequentemente é confundida com *L. paradoxum* pela semelhança na lâmina. Mas o pecíolo pubescente e escamoso em toda extensão, com as escamas de margem inteira diferenciam *L. paradoxum* (vs. pecíolo glabrescente, escamoso na porção proximal e escamas de margem serreada em *L. feei*).

4. *Lytoneuron itatiaense* (Fée) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Pellaea itatiaensis* Fée, Crypt. Vasc. Brésil, 2: 26. 1872. *Doryopteris itatiaensis* (Fée) Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 2: 549. 1902. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Itatiaia, *Glaziou 5348* (lectótipo P, designado por Yesilyurt (2018: 146)); isolectótipos B, C, K, P [2 sheets], S). Fig. 1i-k

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 1,6–4 × 0,15–0,5 cm, escamas 1–1,5 × 0,1–0,2 mm, lineares a lanceoladas, castanho-claras com ou sem faixa central esclerificada e margem inteira. Frondes subdimorfas. Pecíolo subcilíndrico com tricomas, estéril 6–11 × 0,1–0,2 cm, fértil 5–15 × 0,1–0,2 cm preto, papiloso, escamas lineares translúcidas, castanhas com margem dentada. Lâmina estéril 1,5–7,5 × 2–8 cm, bi a tripinatífida, pentagonal, segmentos bem divididos e arredondados, oblongos, lâmina fértil 1,5–15 × 2–11,5 cm, tripinatífida ou pinada-bipinatífida, segmentos lineares, deltoide. Nervuras livres, simples, com hidatódios marginais. Soros marginais e interrompidos nos enseios entre os segmentos, falso indúcio intramarginal com margem parcialmente ondulada, mais acentuada na parte superior.

Material selecionado: Itatiaia, III.1937, *A.C. Brade 15512* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, estrada para o planalto, km 10, 11.VIII.2006, *J.P.S. Condack 528* (RB). Rio de Janeiro, Serra de Itatiaia, VI.1913, *F.T. Toledo 805* (RB).

Lytoneuron itatiaense é endêmica da Região Sudeste brasileira com distribuição nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (*Lytoneuron in* Flora do Brasil 2020 em construção). Ocorre na Mata Atlântica em campos de altitudes e está ameaçada de extinção considerada em perigo (Prado *et al.* 2013). Geralmente cresce em ambientes rochosos, na base das rochas ou em fendas, em locais abertos com maior incidência solar. É bem distinta das demais espécies do gênero por apresentar frondes estéreis e férteis subdimorfas, com segmentos menores e arredondados na lâmina estéril.

5. *Lytoneuron lomariaceum* (Kunze ex Klotzsch) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Doryopteris lomariacea* Klotzsch, Linnaea 20: 343. 1847. Tipo: GUIANA INGLESA, *R. Schomburgk n. 1197* (lectótipo BM, designado por Yesilyurt *et al.* (2015: 116), primeiro passo; isolectótipo K [2 sheets], designado por Yesilyurt (2018: 142), segundo passo). Fig. 2a-d

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 2–3,5 × 0,3–0,4 cm, escamas 1–2,5 × 0,1–0,2 mm,

lineares castanho-claras, com ou sem faixa central esclerificada, margem inteira. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico liso com tricoma, estéril 3,8–45,5 × 0,1–0,2 cm, fértil 22–59 × 0,2–0,4 cm, preto ou castanho, liso ou raramente com papilas esparsas, escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 4–11,5 × 3–14 cm, 6–7, bi a tripinatífida deltoide, 1–3 lobada, com 5 ou mais segmentos das folhas distantes, divididos pelos enseios arredondados, lâmina fértil 6,5–12,5 × 3–13 cm, bi a tripinatífida, pedada, 5–10 segmentos lineares a lanceolados, pentagonal. Nervuras livres, simples com bifurcações, sem hidatódios marginais. Soros marginais e contínuos ao longo dos enseios entre os segmentos, falso indúcio intramarginal com margem inteira.

Material selecionado: Itatiaia, caminho para o Véu de Noiva, 24.III.1972, *P.I.S. Braga 2449* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, Maromba, 1.VI.2006, *J.P.S. Condack 461* (RB). Petrópolis, Araras, base da pedra Maria Comprida, 10.VIII.1968, *D. Sucre 3457* (RB).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: São José do Barreiro, 5.X.2006, *C.M. Mynssen 1044* (RB).

Lytoneuron lomariaceum tem distribuição desde a Guiana ao Paraguai. No Brasil ocorre nos Biomas Cerrado e Mata Atlântica do nordeste e centro-oeste ao sudeste e sul (*Lytoneuron* in Flora do Brasil 2020 em construção; Tryon & Stolze 1989). É uma planta rupícola ou terrícola que frequentemente cresce em campos abertos. Também pode ser encontrada em ambientes brejosos e alagados. Segundo Tryon (1942) é semelhante a *L. acutilobum* pelo pecíolo não papiloso e soros contínuos. Contudo, podem ser distinguidas pela morfologia das lâminas, *L. lomariaceum* possui os segmentos lobados, lineares a lanceolados e não deflexos (vs. segmentos lanceolados e basais deflexos em *L. acutilobum*).

6. *Lytoneuron ornithopus* (Hook. & Baker) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Pteris ornithopus* Mett. ex Hook. & Baker, Syn. Fil. 166. 1867. *Doryopteris ornithopus* (Mett. ex Hook. & Baker) J. Sm. Hist. Fil. 289. 1875. Tipo: BRASIL. MINAS GERAIS: Diamond District, *M. Gardner 5298* (lectótipo G, designado por Tryon (1942: 29); isolectótipo K).

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 3,5–6 × 0,4–0,6 cm, escamas 1,5–3,5 × 0,1–0,2 mm, lineares a lanceoladas, castanho-claras a castanho avermelhadas, com ou sem faixa central esclerificada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico liso estéril 3,5–9,5 cm × 0,2–0,3 cm, fértil 9–20 × 0,2–0,3 cm, preto, as vezes castanho avermelhado, escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 2–6,5 × 2,5–8 cm, pentagonal a

suborbicular, 5–7 lobada, os segmentos centrais mais compridos que os demais, segmentos ovados ou deltoides a ovados-lanceolados, lâmina fértil 5,4–15 × 6,5–20 cm, palmada, 5–9 lobadas, segmentos lineares. Nervuras anastomosadas, ausência de hidatódios. Soros marginais, contínuos ao longo dos enseios entre os segmentos e falso indúcio intramarginal.

Material selecionado: Araruama, Morro Grande, 2.I.1970, *S.P.S* (RB 146373). Guapimirim, Granja Monte Olivete, 17.XI.1993, *J.M.A Braga 870 & M.G. Bovini* (RB).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Lima Duarte, Parque Nacional de Ibitipoca, 19.I.2005, *L.G. Temponi 403* (RB). Tiradentes, Serra de São José, 23.XI.2009, *I. Cordeiro 3194 & S.A. Nicolau* (RB); Serra do Caraça, 22.III.1957, *E. Pereira 2613* (RB).

Lytoneuron ornithopus é uma espécie endêmica com ampla distribuição no Brasil, ocorrendo em todas as regiões do norte ao sul (*Doryopteris* in Flora do Brasil 2020 em construção). Cresce como terrícola próxima a afloramentos rochosos em locais expostos ao sol. Distingue-se das demais espécies de *Lytoneuron* por ser a única a apresentar nervuras anastomosadas (Yesilyurt *et al.* 2015).

7. *Lytoneuron paradoxum* (Fée) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Cassebeera paradoxa* Fée, Mém. Fam. Foug. 7: 30, t. 20, fig. 2. 1857. *Doryopteris paradoxa* (Fée) Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2: 546. 1902. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Serra dos Órgãos, *M. Gardner 5930* (lectótipo P, designado por Yesilyurt (2018: 139); isolectótipos B, B, E, K, G [3 sheets], NY-fragmentos, P [2 sheets], RB). Fig. 2e-f

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 2–6 × 0,3–0,5 cm, escamas 2–3,5 × 0,1–0,2 mm, lineares a lanceoladas, castanho-claras a castanho avermelhadas, com ou sem faixa central esclerificada com margem inteira. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico liso, com tricomas, escamoso estéril 3,5–7,5 cm × 0,05–0,1 cm, fértil 5–9 × 0,1–0,2 cm, castanho, escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 1–8 × 1–5 cm, deltoide, 3–5 lobada, com segmentos oblongo-ovados, lâmina fértil 2–10 × 2,5–5 cm, deltoide, 7 a 8 segmentos. Nervuras livres, simples com bifurcações, com hidatódios na margem. Soros marginais, interrompidos nos enseios, falso indúcio intramarginal com margem parcialmente ondulada. **Material selecionado:** Teresópolis, Parque Estadual dos Três Picos, 4.IV.2015, *C. Baez 257* (RB); Serra dos Órgãos, VII.1867, *Glaziou 2807* (RB).

Lytoneuron paradoxum é endêmica das regiões Sudeste e Sul brasileiras (*Doryopteris in Flora do Brasil 2020 em construção*). Ocorre na Mata Atlântica em campos de altitude sendo considerada como uma espécie ameaçada de extinção, categorizada em vulnerável (Prado *et al.* 2013). É uma planta pequena com ca. 13 cm de altura que cresce como rupícola em locais expostos ao sol. Frequentemente é confundida com *L. feei* mas pode ser diferenciada pelas características já apontadas nos comentários dessa espécie.

8. *Lytoneuron quinquelobatum* (Fée) J.C. Yesilyurt, *Phytotaxa* 221(2): 117. 2015. ≡ *Pellaea quinquelobata* Fée, *Crypt. Vasc. Brésil* 1: 42, pl. 10, f. 1. 1869. *Doryopteris quinquelobata* (Fée) Diels, *Die Nat. Pflanzenfam., Nachträge* 269. 1899. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, *Glaziou 2055* (lectótipo P designado por Yesilyurt (2018: 146); isolectótipos C [2 sheets], G, K, P [2 sheets]). Fig. 2g-h

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 1–3 × 0,5–1 cm, escamas 1,5–4 × 0,1–0,2 mm,

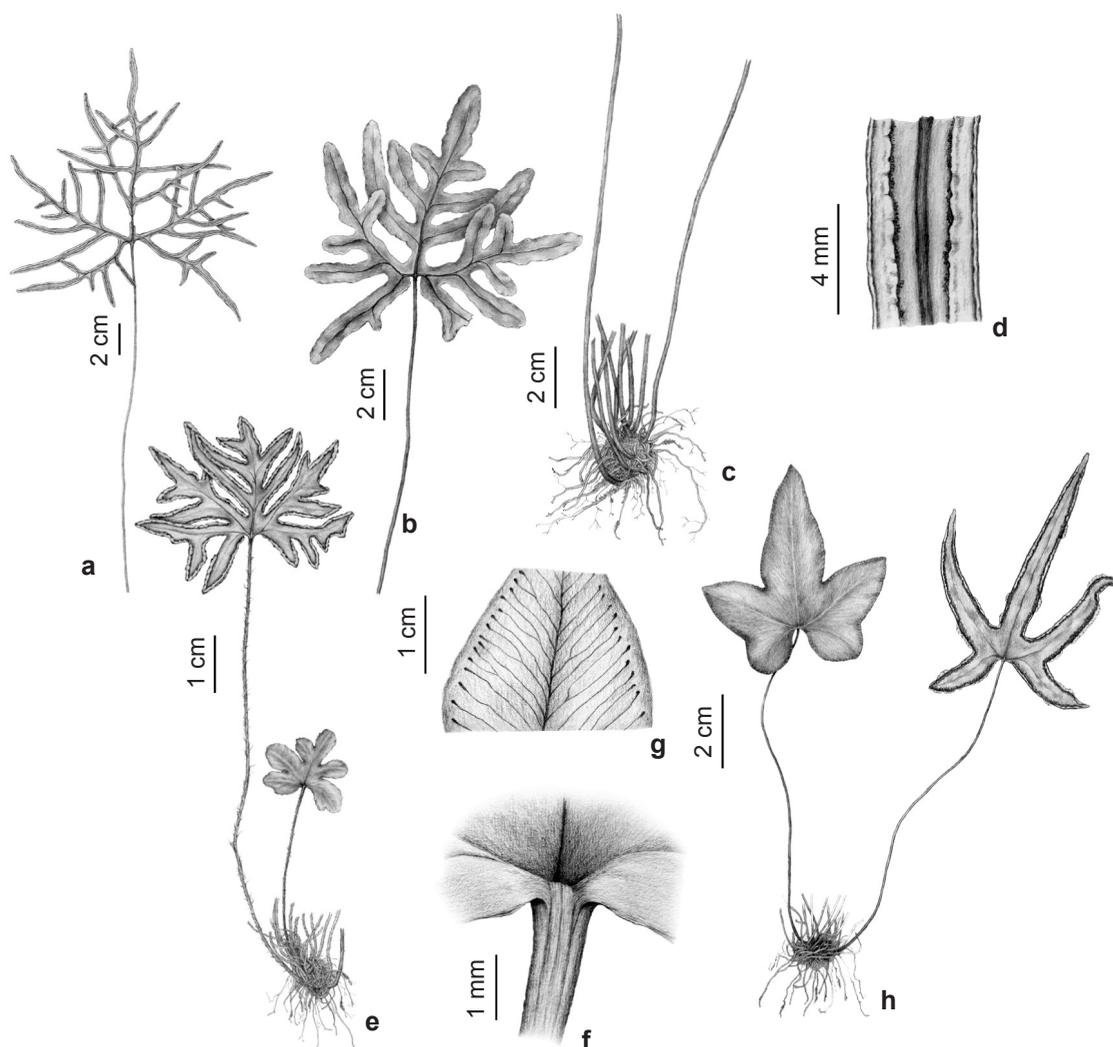


Figura 2 – a-d. *Lytoneuron lomariaceum* – a. folha fértil; b. folha estéril; c. detalhe do caule; d. detalhe da margem da lâmina fértil. e-f. *L. paradoxum* – e. hábito; f. detalhe do ápice do pecíolo. g-h. *L. quinquelobatum* – g. detalhe da lâmina com nervuras; h. hábito. (a-d. Mynssen 1044. e-f. Baez 257. g-h. Brade 15736).

Figure 2 – a-d. *Lytoneuron lomariaceum* – a. fertile blade; b. sterile blade; c. stem detail; d. detail of the fertile blade veins. e-f. *L. paradoxum* – e. habit; f. detail of the petiole apex. g-h. *L. quinquelobatum* – g. detail of the blade veins; h. habit. (a-d. Mynssen 1044. e-f. Baez 257. g-h. Brade 15736).

lanceoladas, castanho-claras, com ou sem faixa central esclerificada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico liso, sem tricoma, estéril 1,5–9 × 0,1–0,2 cm, fértil 4,5–6,5 × 0,1–0,2 cm, preto, escamas semelhantes às do caule, escamas lineares castanho-claras e com porções avermelhadas no terço superior. Lâmina estéril 2–4,5 × 2,5–4,5 cm, deltoide, 3–5 lobada com lóbulos laterais menores do que o central, ovados a ovados-lanceolados, lâmina fértil 4–6 × 3–5 cm, pentagonal, 5 lobada, lóbulos laterais menores do que o central, ovados a linear-lanceolados. Nervuras livres com bifurcações, simples, com hidatódios na margem. Soros marginais, contínuos ao longo dos enseios entre os segmentos e com falso indúcio intramarginal com margem inteira.

Material selecionado: Rio de Janeiro, Serra da Tijuca, 9.VI.1929, *A.C. Brade 8634* (HB); 14.IV.1937, *A.C. Brade 15736* (RB); 14.IV.1937, *A.C. Brade 15637* (HB); 9.VI.1929, *A.C. Brade 8634* (HB).

Lytoneuron quinquelobatum é uma espécie endêmica do município do Rio de Janeiro e ameaçada de extinção categorizada como criticamente em perigo (*Doryopteris* in Flora do Brasil 2020 em construção; Prado *et al.* 2013). Sua distribuição é conhecida apenas para o Parque Nacional da Tijuca e embora tenham sido realizadas várias expedições nesta Unidade de Conservação com o intuito de encontrar registros recentes deste táxon, as populações não foram localizadas. Existem apenas quatro espécimes coletados e o último data de 1937. Os dados das etiquetas são imprecisos quanto ao local de ocorrência e a única informação é a altitude 850 m. No herbário de Paris há um espécime coletado em 1901 por *Glaziou 7011* (P01366677) que acreditamos ser este táxon, mas não há dados de procedência na etiqueta.

9. *Lytoneuron rosenstockii* (Brade) J.C. Yesilyurt, *Phytotaxa* 221(2): 117. 2015. ≡ *Doryopteris rosenstockii* Brade, *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro* 7: 143, f. 8. 1931. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Teresópolis, Sete Quedas, 1.550 m s.m., 19.IX.1929, *A.C. Brade 9257* (lectótipo: R, R000021009_001; isolectótipos R, R000021009a, R000021009_002 foto!, aqui designado). Fig. 3a-c

Planta rupícola ou terrícola, caule ereto, 3–5 × 0,6–1 cm, escamas 2,5–3,5 × 0,1–0,2 mm lanceoladas, castanho-claras, com faixa central esclerificada e escamas lineares, avermelhadas. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico com tricomas, estéril 9–18,5 × 0,1–0,2 cm, fértil ca.

15 × 0,2–0,3 cm marrom escuro com escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 10–20 × 3–17 cm, cordada a hastado-sagitada, pentalobada, com margem ondulada, segmentos ovado-orbitulares, lâmina fértil 10,5–20 cm × 15–20 cm, pentalobada, segmentos linear-lanceolados. Nervuras livres com bifurcações, simples, com hidatódios na margem. Soros marginais, interrompidos no ápice dos segmentos com falso indúcio intramarginal com margem parcialmente ondulada.

Material selecionado: Itatiaia, trilha do Hotel Simon para o Três Picos, Parque Nacional do Itatiaia, 23.XI.1994, *J.M.A. Braga 1628* (RB). Teresópolis, 7 Quedas, Serra dos Órgãos, 11.VII.1940, *A.C. Brade 16346* (RB).

Lytoneuron rosenstockii é uma espécie endêmica do sudeste do Brasil e ocorre na Mata Atlântica em floresta ombrófila densa montana (*Lytoneuron* in Flora do Brasil 2020 em construção). Cresce em locais sombreados como saxícola. É uma espécie ameaçada de extinção considerada em perigo (Prado *et al.* 2013).

10. *Lytoneuron subsimplex* (Fée) J.C. Yesilyurt, *Phytotaxa* 221(2): 117. 2015. ≡ *Pellaea subsimplex* Fée, *Crypt.Vasc. Brésil* 1: 44, pl. 4, f. 3. 1869. *Doryopteris subsimplex* (Fée) Diels, *Die Nat. Pflanzenfam.* 1(4): 269. 1899. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Pedra do Couto, *Glaziou 3160* (lectótipo P, designado por Yesilyurt (2018: 147); isolectótipos BR, C, K, G, P [2 sheets]).

Fig. 3d-h

Planta rupícola ou terrícola, caule reptante, 0,6–2,5 × 0,02–0,2 cm, escamas 1,5–2 × 0,1–0,2 mm, lanceoladas, castanho-claras, com faixa central esclerificada e escamas lineares, avermelhadas. Frondes subdimorfa. Pecíolo subcilíndrico com tricoma, papiloso, estéril 3–10 × 0,1–0,2 cm, fértil 4–17 × 0,1–0,2 cm. Lâmina estéril 1,5–10 × 0,3–0,5 cm, simples, linear-lanceolada ou 3-lobada, lâmina fértil 2–15 × 0,5–2 cm, linear ou 3–5 lobada, ovada. Nervuras livres, simples, com hidatódios na margem. Soros marginais, interrompidos nos enseios dos segmentos com falso indúcio intramarginal e margem ondulada.

Material selecionado: Nova Friburgo, subida do morro, 3.XII.1953, *Padre Capell* (RB). Santa Maria Madalena, Pedra Dubois, 28.II.1934, *S. Lima 13131* (RB).

Lytoneuron subsimplex é uma espécie endêmica do estado do Rio de Janeiro e ameaçada de extinção considerada em perigo (Prado *et al.*

2013). Embora tenham sido realizadas expedições na localidade de ocorrência, não há coletas recentes deste táxon. Ocorre na Mata Atlântica em floresta ombrófila densa montana e cresce como saxícola em locais expostos ao sol. Além das características apresentadas na chave *L. subsimplex* pode ser diferenciada *L. acutilobum* e *L. lomariaceum* pelo pecíolo com papilas e pela lâmina que raramente é segmentada (Tryon 1942).

11. *Lytoneuron tijucanum* (Brade & Rosenst.) J.C. Yesilyurt, Phytotaxa 221(2): 117. 2015. ≡ *Doryopteris tijucana* Brade & Rosenst., Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro 7: 144, pl. 9. 1931. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Parque Nacional da Tijuca, Brade 8598 (lectótipo NY, NY00144443 designado por Tryon (1942); isoléctótipos B [B200051505], HB, GH [GH00021013], MBM, [MBM032028] fotos!). Fig. 3i-k

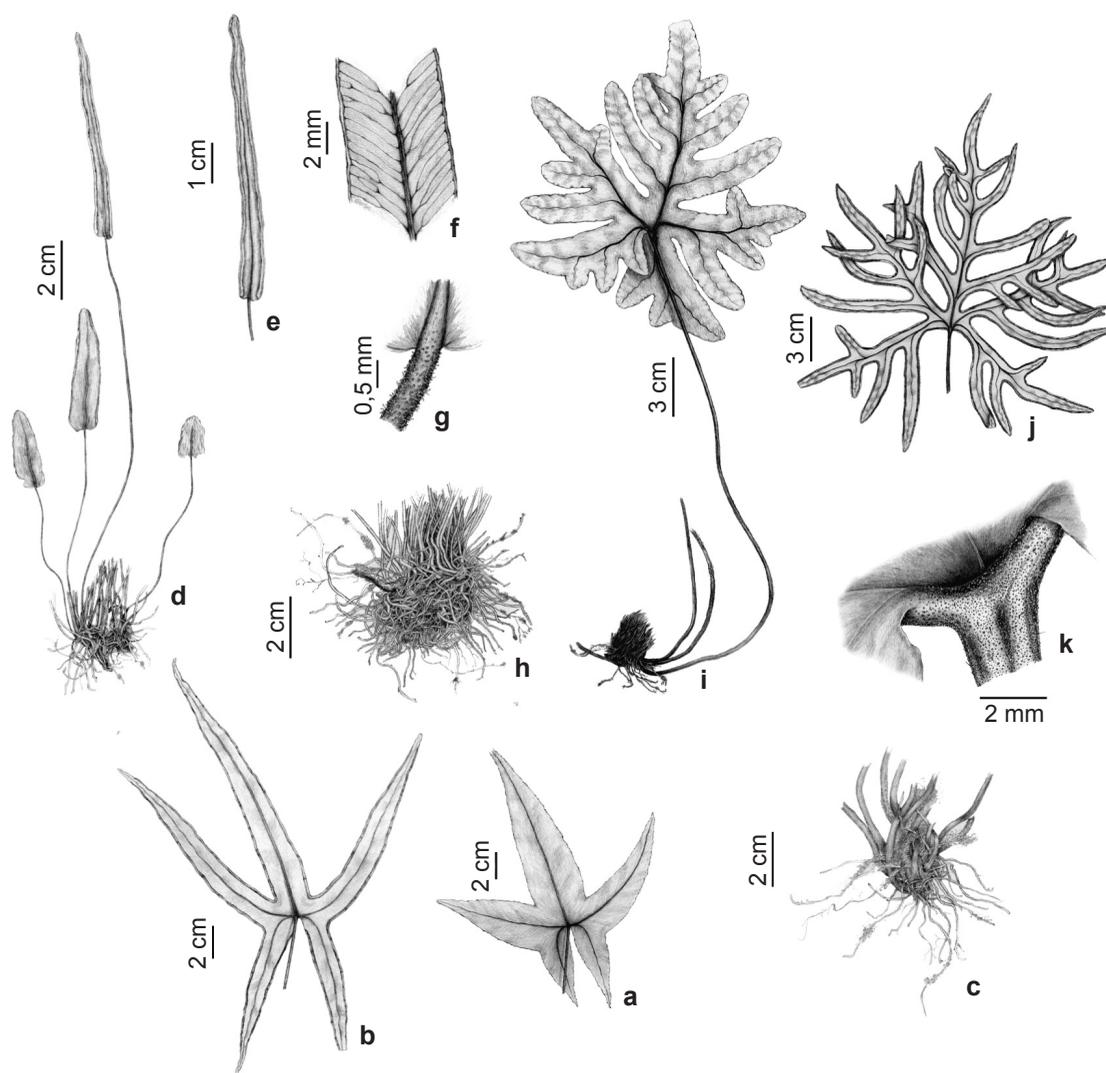


Figura 3 – a-c. *Lytoneuron rosenstockii* – a. folha estéril; b. folha fértil; c. detalhe do caule. d-h. *L. subsimplex* – d. hábito; e. folha fértil; f. detalhe da margem da lâmina e nervuras; g. detalhe do ápice do pecíolo; h. detalhe do caule. i-k. *L. tijucanum* – i. hábito; j. folha fértil; k. detalhe do ápice do pecíolo. (a-c. Brade 16346. d-h. Santos Lima & Brade 13131. i-k. Brade 16104).

Figure 3 – a-c. *Lytoneuron rosenstockii* – a. sterile blade; b. fertile blade; c. stem detail. d-h. *L. subsimplex* – d. habit; e. fertile blade; f. detail of the blade veins; g. detail of the petiole apex; h. stem detail. i-k. *L. tijucanum* – i. habit; j. fertile blade; k. detail of the petiole apex. (a-c. Brade 16346. d-h. Santos Lima & Brade 13131. i-k. Brade 16104).

Planta rupícola ou terrícola, caule ereto, 2,5–4,4 cm × 1–3 cm, escamas 0,1–0,4 × 0,1–0,2 mm lineares, castanho-claras e lanceoladas com faixa central esclerificada e margem dentada. Frondes dimorfas. Pecíolo subcilíndrico com tricomas, estéril 17–25 × 0,1–0,2 cm, fértil 23–27 × 0,1–0,2 cm, preto, densamente papiloso, escamas semelhantes às do caule. Lâmina estéril 3-lobada, pinatífida ou às vezes bi a tripinatífida, pentagonal com 5 ou mais segmentos, lâmina fértil bi a tripinatífida, pedada, pentagonal a suborbicular, bastante segmentada 10–30 × 7–20 cm. Nervuras livres com bifurcações, simples, com hidatódios na margem. Soros marginais, contínuos com falso indúcio intramarginal e margem parcialmente ondulada.

Material selecionado: Rio de Janeiro, Antiga Guanabara, Tijuca, X.1938, *A.H.G. Alston 8978* (RB); base do Pico da Tijuca, 15.VI.1948, *A. Duarte & E. Pereira 1141* (RB); Corcovado/Pedra d'Água, 14.VII.1936, *A.C. Brade 15321* (RB); Pico da Tijuca, X.1938, *A.C. Brade 16104* (RB); 14.VI.1933, *A.C. Brade 12550* (RB).

Lytoneuron tijucanum é endêmica do município do Rio de Janeiro encontrada no Parque Nacional da Tijuca e considerada ameaçada de extinção na categoria em perigo (Condack *et al.* 2018). Ocorre próxima aos iselbergs do Pico da Tijuca e Corcovado e cresce em ambiente exposto ao sol em campo graminóide como terrícola ou rupícola. Embora suas populações estejam dentro de uma Unidade de Conservação, o habitat natural dessa espécie sofre com incêndios eventuais.

Agradecimentos

Agradecemos aos revisores anônimos deste artigo; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a bolsa de Iniciação científica concedida à primeira autora; e à ilustradora botânica Silvia Bergman.

Referências

- Condack JP, Sylvestre LS, Mynssen CM, Amaro R, Amorim T, Wimmer F & Braga R (2018) Pteridaceae. In: Martinelli G, Martins E, Moraes M, Loyola R & Amaro R (eds.) Livro vermelho da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro. Pp. 403-405.
- Doryopteris* in Flora do Brasil 2020 em construção. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91895>>. Acesso em 01 setembro 2019.
- Klotzsch JF (1847) Beitrage zu einer Flora der Aequinoctial-Gegenden Welt. *Linnaea* 20: 337-542.
- Lellinger DB (2002) A modern multilingual glossary for Taxonomic Pteridology. *Pteridologia* 3A. American Fern Society, Washington. 263p.
- Link-Pérez MA & Hickey JR (2011) Revision of *Adiantopsis radiata* (Pteridaceae) with descriptions of new taxa with palmately compound laminae. *Systematic Botany* 36: 565-582.
- Link-Perez MA, Watson LE & Hickey RJ (2011) Redefinition of *Adiantopsis* Fée (Pteridaceae): systematics, diversification, and biogeography. *Taxon* 60: 1255-1268.
- Lytoneuron* in Flora do Brasil 2020 em construção. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91895>>. Acesso em 01 setembro 2019.
- PPG I (2016) A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54: 563-603.
- Prado J, Del Nero R, Salatino A & Salatino MLF (2007) Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from rbcL sequences. *Taxon* 56: 355-368.
- Prado J, Maurenza D, Barros FSM & Borges RAX (2013) Pteridaceae. In: Martinelli G & Moraes MA (eds.) Livro Vermelho da Flora do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro. Pp. 904-914.
- Rothfels CJ & Schuettpelz E (2014) Accelerated rate of molecular evolution for vittarioid ferns is strong and not driven by selection. *Systematic Biology* 63: 31-54.
- Schuettpelz E, Schneider H, Huiet L, Windham MD & Pryer KM (2007) A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 44: 1172-1185.
- Schuettpelz E & Pryer KM (2007) Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. *Taxon* 56: 1037-1050.
- Sehnm A (1961) Algumas filicineas novas do Rio Grande do Sul. Uma coleção de pteridofitas V. *Pesquisas* 5: 19-27.
- Sehnm A (1972) Pteridáceas. In: Reitz R (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. Pp. 1-244.
- Smith-Braga NS & Schwartsburd PB (2020) *Lytoneuron* (Pteridaceae) of Minas Gerais and Espírito Santo, Brazil, including three new combinations and descriptions of two new taxa. *Brittonia* 72: 362-380.
- Stearn WT (1992) *Botanical Latin*. 4th ed. Timber Press, Portland. 546p.
- Thiers B [continuamente atualizado] *Index Herbariorum*: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Acesso em 25 outubro 2018.

- Tryon AF & Lugardon B (1991) Spores of the Pteridophyta. Springer-Verlag, New York. 648p.
- Tryon RM (1942) A revision of the genus *Doryopteris*. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University 143: 1-80.
- Tryon RM & Tryon AF (1982) Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America. Springer-Verlag, New York. 857p.
- Tryon RM & Stolze RG (1989) Pteridophyta of Peru. Part II. 13. Pteridaceae - 15. Dennstaedtiaceae. Fieldiana Botany 22: 1-128.
- Yesilyurt JC (2018) Typifications of thirty-three names and other nomenclatural clarifications referred to *Doryopteris* and *Lytoneuron* (Pteridaceae). Phytotaxa 376: 138-149.
- Yesilyurt JC, Barbará T, Schneider H, Russell S, Culham A & Gibby M (2015) Identifying the generic limits of the Cheilanthoid genus *Doryopteris*. Phytotaxa 221: 101-122.

Lista de exsiccatas

Alston AHG 8978 (11). **Altamiro et al.** (11). **Baez C** 217 (4), 257 (7). **Barcia J** 641 (7), 643 (4), 652 (4). **Brade AC** 934 (7), 2106 (7), 4635 (7), 6495 (2), 6495 (4), 8563 (11), 8634 (8), 8634 (8), 9257 (9), 9257 (9), 9429 (9), 9793 (5), 9837 (1), 9837 (1), 9935 (7), 9935 (7), 10093 (7), 10124 (4), 10733 (11), 10760 (9), 10952 (7), 11522 (7), 11987 (8), 12550 (11), 13128 (2), 13987 (11), 15321 (11), 15512 (4), 15513 (7), 15637 (8), 15736 (8), 15804 (1), 16104 (11), 16346 (9), 17344 (2), 20303 (4), 20304 (7), 21006 (7), (4), (5), (7), (8), 13128 (2), 17243 (7). **Brade AC & Horta PP** 14489 (11). **Brade AC & Lanstyk L** (4). **Braga JMA** 1628 (2), 1628 (9). **Braga JMA & Bovini MG** 870 (6). **Campos Porto & Fagundes** (6). **Carvalho Jr AA** (7). **Condack JPS** 241 (2), 346 (10), 381 (10), 390 (2), 426 (7), 461 (5), 515 (10), 528 (4). **Cordeiro I & Nicolau SA** 3194 (6). **Duarte A & Pereira E** 1141 (11). **Eiten G** 7153 (2). **Emygdio de Melo L** 1463 (7). **Engelmann RA** RE0767 (4). **Gardner** 5930 (7). **Glaziou** 2471 (1), 2471 (1), 2807 (7), 5644 (2), 6417 (5), 7263 (1). **Horta PP** 3 (4). **Kuhlmann JG** (7). **Lima S** 13129 (1), (1), 13130 (10), 13130 (10), 13130 (10). **Moraes M** 305 (2), 305 (2). **Morel M** 325 (4), 326 (10). **Mynssen CM** 1200 (4), 1334 (2), 1390 (11). **Nadruz M** 1761 (7). **Pabst G** 8923 (4). **Padre Capell** (10). **Pereira E & Pabst** 2613 (6). **Pietrobon-Silva MR** 4172 (4). **Porto PC** 168 (4), 184 (7), 1739 (4), 1739 (4), 2602 (4), 2602 (4). **Ribeiro KT** 215 (7). **Rizzini** 512 (7). **Rolla M** 6717 (4), 6710 (5), SPS (6). **Sampaio AJ** 2571 (5). **Schenck H** 2832 (7). **Silva Neto SJ** 568 (4). **Strang H** 757 (4). **Sucre D** 2803 (2), 3457 (5). **Sylvestre LS** 119 (4), 137 (4), 278 (10), 361 (1), 1747 (2), 1784 (4), 1872 (5), 1894 (4), 1943 (7). **Temponi LG et al.** 403 (6). **Toledo Jr FJ** 806 (7), 805 (4), Ule E 245 (7). **Valente B** 21 (5). **Vedas J** 952 (7). **Winter SLS** 51 (1).

Editora de área: Dra. Lana Sylvestre

Artigo recebido em 19/10/2018. Aceito para publicação em 15/01/2020.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.