

Avenças (*Adiantum* L. - Pteridaceae) do município de Acará, Pará, Brasil

Chirla Miranda¹, Anna Luiza Ilkiu-Borges², Sebastião Maciel³

1. Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura), Universidade Federal do Pará. Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação e Ciências Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Brasil. E-mail: chirlamiranda@gmail.com

2. Graduada em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia. Doutora em Ciências Naturais (Botânica), Universidade Georg August. Pesquisadora Adjunta I da Coordenação de Botânica, Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil. E-mail: ilkiu-borges@museu-goeldi.br

3. Graduado em Biologia (Licenciatura), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Pará. Mestre em Botânica, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil. E-mail: macielbio@yahoo.com.br

RESUMO: A família Pteridaceae é formada por cerca de 50 gêneros e mais de 950 espécies. Essa família é composta por cinco grupos monofiléticos, dentre eles um é formado pelo gênero *Adiantum* e mais as samambaias vitarióides. No Brasil, há diversos estudos que tratam da família e um único estudo exclusivamente para o gênero no Estado do Rio de Janeiro. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo do gênero *Adiantum* no município de Acará, onde se constatou a ocorrência de oito espécies: *Adiantum dolosum*, *A. glaucescens*, *A. humile*, *A. latifolium*, *A. multisorum*, *A. paraense*, *A. terminatum* e *A. tomentosum*. Para este fim, foram elaboradas chave de identificação, descrições, ilustrações, padrão de distribuição geográfica, tipos de formas de vida e ambientes de ocorrência.

Palavras-chave: samambaias, taxonomia, Amazônia brasileira.

Maidenhair (*Adiantum* L. - Pteridaceae) of the municipality Acará, Pará, Brasil

ABSTRACT: The Pteridaceae family includes about 50 genera and over 950 species the family consists of five monophyletic groups that one of these groups is formed by genus *Adiantum* plus vittarioid ferns. In Brazil are several studies about the family but just one study exclusively for the genus that was realized in Rio de Janeiro State. Therefore, this work aim conduct study of genus *Adiantum* occurring in the municipality of Acará where was observed eight species: *Adiantum dolosum*, *A. glaucescens*, *A. humile*, *A. latifolium*, *A. multisorum*, *A. paraense*, *A. terminatum* and *A. tomentosum*. To this purpose, identification key, descriptions, illustrations, pattern of geographical distribution, types of life forms and environments of occurrence were elaborated.

Keywords: ferns, taxonomy, Brazilian amazon.

1. Introdução

A família Pteridaceae é formada por cerca de 50 gêneros e mais de 950 espécies, o que equivale aproximadamente a 10% da diversidade das samambaias leptosporangiatas atuais. Apresenta uma distribuição cosmopolita concentrada nos trópicos e em regiões áridas, sendo 11 gêneros restritos ao Novo Mundo e nove ao Velho Mundo (PRADO et al., 2007; SCHUETTPELZ et al., 2007).

Estudos filogenéticos mostram que a família é monofilética, formada por cinco grupos também monofiléticos, entre estes está a subfamília Adiantoidea, no qual está inserido o gênero *Adiantum* L. que é um grupo irmão das samambaias vitarióides, reconhecidas por Smith et al. (2006; 2008) como parte da subfamília e tratadas a parte em Schuettpelz et al. (2007).

Adiantum, cujas espécies são popularmente conhecidas como avenças (ZUQUIM et al., 2008), apresenta distribuição pantropical, com algumas espécies dispersas nos subtropicais (SCHUETTPELZ et al., 2007), sendo representado por aproximadamente 200 espécies (PRADO et al., 2007), cerca de 70 ocorrendo na América do Sul (LELLINGER; PRADO, 2001). No Brasil, são referidas 61 espécies e um híbrido, destas ocorrem na região Amazônica brasileira aproximadamente 30 espécies (PRADO; HIRAI, 2013).

Adiantum é caracterizado pela autopomorfia da margem da lâmina revoluta, formando pseudo-indúcio em que se encontram os esporângios (PRADO et al., 2007). Segundo Mickel e Smith (2004) outras características importantes para agrupar as espécies são: o padrão de ramificação da lâmina (pinada ou imparipinada, com ou sem uma pina terminal conforme), grau de divisão da lâmina (pinada, 2-pinada ou mais dividida), presença ou

ausência de idioblastos venulóides (falsa vênula epidérmica), forma dos últimos segmentos (se dimidiado ou flabelado), indumento da lâmina e eixos (com tricomas, escamas ou nenhum), margem da escama (inteira, denticulada ou ciliada), venação (livre ou anastomosada) extremidade das vênulas (denteada ou sinuosa) e presença ou ausência de zonas de articulação na base dos últimos segmentos.

Os gêneros *Adiantopsis* Fée e *Lindsaea* Dryander são morfologicamente próximos a *Adiantum* em relação ao padrão de ramificação da lâmina, grau de divisão da mesma e forma dos últimos segmentos. No entanto, *Adiantopsis* difere por seus eixos (pecíolo e raque) alados e esporos equinados, enquanto *Lindsaea* forma indúcio verdadeiro de origem abaxial, apresenta eixos páleos, esverdeados a castanho-avermelhados, geralmente sulcados a fortemente angulosos, às vezes com aletas (MORAN et al., 1995; MICKEL; SMITH, 2004; LINK-PÉREZ et al., 2011).

No Brasil, há diversos estudos que abordam a família e por consequência *Adiantum*, por exemplo, Pietrobom e Barros (2002), Prado (2005a) e Maciel e Pietrobom (2010). Como estudos exclusivos do gênero há apenas Winter et al. (2007; 2011) no Estado do Rio de Janeiro e vários que tratam de espécies novas, dentre eles Prado (2001; 2005b) e Prado e Hirai (2013). Portanto, o presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo das espécies de *Adiantum* ocorrentes no município de Acará, Pará, Brasil. Para este fim, foram elaboradas chave de identificação, descrições, ilustrações, padrão de distribuição geográfica, tipos de formas de vida e ambientes de ocorrência.

2. Material e Métodos

O município de Acará pertence à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião Homogênea de Tomé-Açu (01°57'36" de latitude Sul e 48°11'51" de longitude a Oeste de Greenwich). O município é formado de Floresta Equatorial Úmida de terra firme, no caso, a Floresta Densa dos baixos platôs, sobretudo no alto curso do Rio Acará. Na região do Baixo Acará localizam-se as matas de várzea, coincidentes com o relevo baixo e alagável da área. Nas terras firmes do norte do município, predomina a Floresta Secundária ou a Capoeira. Segundo a classificação de Climática de Köppen, o clima da região corresponde ao tropical úmido, com temperatura mensal acima de 18°C e a precipitação superior a 60 mm. O principal rio do município é o Acará, que recebe como afluentes os rios Acará-Miri; Urucuré e Genipaúba, além de pequenos igarapés. Ao norte do município encontra-se um pequeno trecho do Rio Moju (SEPOF, 2011).

A identificação das espécies foi baseado nos trabalhos de Tryon e Stolze (1989), Lellinger (1991), Moran et al. (1995), Smith (1995), Lellinger e Prado (2001), Mickel e Smith (2004), Prado (2005a,b), Winter et al. (2007; 2011) e Maciel e Pietrobon (2010).

Os comentários dos táxons foram elaborados a partir do exame dos espécimes ocorrentes no município de Acará e seguem os termos propostos por Lellinger (2002). Os nomes dos autores dos táxons foram abreviados segundo Pichi-Sermolli (1996). Os dados referentes à distribuição geográfica foram obtidos de Smith (1995), Pietrobon e Barros (2002), Prado (2005a,b), Maciel et al. (2007), Prado e Moran (2009), Maciel e Pietrobon (2010) e Prado (2014).

Neste trabalho adotou-se o padrão de distribuição propostos por Parris (2001), Moran e Smith (2001) e Schwartsburd e Labiak (2007), enquadrando as espécies nas seguintes categorias: (I) *Circum-Antártica* - espécies presentes na América, África, Ásia e/ou Oceania; (II) *Atlântica* - espécies presentes na América, África e eventualmente ilhas do Oceano Atlântico; (III) *Pacífica* - espécies presentes na América, Ásia e/ou Oceania; (IV) *Americana* - espécies presentes nas Américas do Sul, Central e eventualmente do Norte; (V) *Sul-Americana* - espécies presentes apenas nos países da América do Sul. Os dados referentes à ocorrência das espécies nos domínios fitogeográficos brasileiros foram obtidos de Prado (2014).

3. Resultados e Discussão

Adiantum L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753.

Chave de identificação das espécies de *Adiantum* do município de Acará

1. Venação anastomosada; lâmina 1-pinada 1. *A. dolosum*
- 1'. Venação livre; lâmina 2-pinada ou mais dividida.
 2. Raque glabra em ambos os lados ou somente com tricomas no lado adaxial.
 3. Raque glabra em ambos os lados; tecido laminar com idioblastos em ambas as faces; pínulas glaucas abaxialmente..... 2. *A. glaucescens*
 - 3'. Raque com tricomas no lado adaxial; tecido laminar sem idioblastos em ambas as faces; pínulas mate abaxialmente..... 8. *A. tomentosum*
 - 2'. Raque com escamas e tricomas ou somente com escamas.
 4. Raque com escamas e tricomas.
 5. Tecido laminar glabro em ambas as faces; caule longo reptante, não nodoso; indúcio glabro 4. *A. latifolium*
 - 5'. Tecido laminar adaxialmente glabro e abaxialmente escamoso; caule curto reptante, nodoso; indúcio com tricomas septados 6. *A. paraense*
 - 4'. Raque somente com escamas

6. Pínulas abaxialmente com escamas; pínulas > 18 pares 5. *A. multisorum*
- 6'. Pínulas abaxialmente com tricomas; pínulas < 18 pares.
 7. Tecido laminar adaxialmente glabro e abaxialmente com tricomas; indúcio com tricomas..... 7. *A. terminatum*
 - 7'. Tecido laminar com tricomas em ambas as faces; indúcio glabro 3. *A. humile*

1. *Adiantum dolosum* Kunze, Linn. 21: 219. 1848.

Figura 1a-b

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Sítio Boa Vista (01°33'32,2"S - 048°22'12"W), 24/XI/2011, C. Miranda et al. 97 (MG; HBRA).

Distribuição/habitat: espécie sul-americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Na área estudada, os espécimes de *Adiantum dolosum* foram coletados em encosta de igapó.

Adiantum dolosum é caracterizado pela lâmina 1-pinada, abaxialmente coberta por esparsas escamas persistentes nos eixos. As pinas são falcadas, não dimidiadas, apresentando venação anastomosada e soros contínuos em ambas as margens da lâmina (MACIEL; PIETROBOM, 2010).

Segundo Cremers (1997) assemelha-se a *Adiantum lucidum* (Cav.) Sw., quanto a divisão da lâmina, a presença e o tipo de escamas no pecíolo e os tipos de soros. No entanto, *Adiantum lucidum* possui a lâmina 1- ou 2-pinada na base (KRAMER, 1978).

Nos exemplares aqui estudados, observou-se que a venação do tipo anastomosada apresenta um padrão diferenciado já que se assemelha a venação aberta, 1-2 furcada. Em alguns pontos as vênulas encontram-se no meio ou na porção distal formando aréolas que podem ou não estar agrupadas.

2. *Adiantum glaucescens* Klotzsch, Linnaea 18: 552. 1844.

Figura 1c

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Sítio Boa Vista (01°33'26"S - 048°22'07"W), 23/XI/2011, C. Miranda et al. 80 (MG).

Distribuição/Habitat: espécie sul-americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Na área de estudo, os espécimes de *Adiantum glaucescens* crescem como terrícolas e foram coletados em florestas de igapó, próximo ao córrego.

Adiantum glaucescens é facilmente reconhecido por apresentar os eixos glabros, a lâmina foliar com idioblastos em ambas as superfícies e as pínulas glaucas e glabras abaxialmente (MACIEL; PIETROBOM, 2010).

3. *Adiantum humile* Kunze Linnaea 9: 80. 1834

Figura 1d-e

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Sítio Boa Vista (01°33'20"S - 048°22'15"W), 14/III/2011, C. Miranda et al. 41 (MG).

Distribuição/habitat: espécie americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Na área de estudo, *Adiantum humile* ocorre apenas na margem de igapó, próximo à trilha.

Segundo Pietrobon e Barros (2002) *Adiantum humile* é caracterizado pelo caule curto a médio reptante, pínulas estéreis com a margem marcadamente serrulada e soros dispostos na margem acroscópica até metade da margem basioscópica.

A espécie é próxima a *Adiantum solomonii* J. Prado (registrada na Bolívia e com provável ocorrência no Brasil)

e pode ser distinguida pela pínula densamente pubescente abaxialmente com escamas e tricomas, pecíolo e raque com dois tipos de escamas (estritamente lanceolada e aracnoide) e indúcio com escamas semelhantes às presentes na superfície laminar. *A. humile* difere pelo pecíolo e raque com um tipo de escama apenas, pinas abaxialmente glaucas e apenas com tricomas septados e indúcio glabro (PRADO, 2006).

4. *Adiantum latifolium* Lam., Encycl. 1: 43. 1783.

Figura 1f-g

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Comunidade Livramento (01°33'56"S - 048°22'17"W), 17/III/2011, C. Miranda et al. 60 (MG).

Distribuição/ habitat: espécie americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Na área de estudo, os espécimes de *Adiantum latifolium* crescem como terrícola, em floresta de terra firme.

Adiantum latifolium é diferenciada por apresentar pínulas não retangulares, em menor quantidade e comprimento, lâmina 2-pinada, glauca abaxialmente e com a margem das pinas estéreis discretamente serreadas (TRYON; STOLZE, 1989).

Demonstra afinidade com *Adiantum argutum* Splitg., principalmente quanto ao caule delgado, longo-reptante, frondes 2-pinadas, pecíolo e raque cobertas por escamas deltadas a lanceoladas com base pectinada.. Entretanto, *A. latifolium* difere por suas pínulas menores, obtusas a subagudas com ápice arredondado, abaxialmente glaucas, glabras e sem idioblastos (PRADO; LELLINGER, 2002).

Segundo Prado (2005b), também demonstra afinidade por *Adiantum windischii* J. Prado devido o caule longo-reptante, fronde 2-pinada, e 1-3(4) pares de pinas laterais. *A. windischii* difere por possuir dois tipos de escamas (estritamente triangular com ápice filiforme, e escamas aracnoides, estreladas na base) sobre o pecíolo e a raque (enquanto *A. latifolium* apresenta um único tipo de escama) e pínulas abaxialmente com tricomas septados, castanho-claros a castanho-avermelhados (em oposição às pínulas abaxialmente glabras de *A. latifolium*).

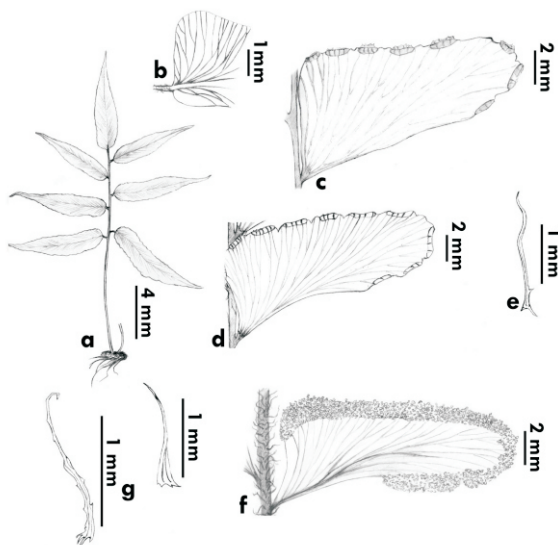


Figura 1. *Adiantum dolosum* Kunze: **a** - hábito; **b** - detalhe da base da pínula e venação. *A. glaucescens* Klotzsch: **c** - pínula fértil. *A. humile* Kunze: **d** - pínula fértil; **e** - escama da raque. *A. latifolium* Lam.: **f** - pínula fértil; **g** - escamas da raque. (**a-b**: C. Miranda et al. 97; **c**: C. Travassos et al. 42; **d-e**: C. Miranda et al. 41; **f-g**: C. Miranda et al. 60).

5. *Adiantum multisorum* Samp., Relat. Commiss. Linhas. Estrateg. Matto Grosso Amazonas 5 (Bot. pt. 7): 11, pl. 1, fig. 1. 1916.

Figura 2a-b

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária (01°33'09"S - 048°21'20"W), Rio Genipaúba, 16/III/2011, S. Maciel et al. 1661 (MG).

Distribuição/ habitat: espécie com distribuição sul-americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Na área estudada os espécimes foram coletados em floresta de igapó, às margem do igarapé Genipaúba.

A espécie é caracterizada pelos pequenos soros em grandes quantidades e o indúcio com escamas em formas de tricomas e base ramificada. A raque apresenta escamas com margem distintamente ciliada (MACIEL; PIETROBOM, 2010).

6. *Adiantum paraense* Hieron., Hedwigia 48: 233. tab. 11, 10. 1909.

Figura 2c-e

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Sítio Boa Vista (01°33'32"S - 048°22'12"W), 24/XI/2011, C. Miranda et al. 101 (MG).

Distribuição/Habitat: espécie com distribuição sul-americana, ocorrendo apenas na Amazônia. Os espécimes de *Adiantum paraense* crescem tanto em floresta de igapó, como em floresta de terra firme.

Adiantum paraense pode ser diferenciada das demais espécies por suas escamas do caule com margem-longo denticulada, bem como sua raque com escamas e tricomas e o indúcio com tricomas septados castanho-claros a avermelhados (PRADO, 2005a; MACIEL; PIETROBOM, 2010). Os espécimes do Acará apresentam uma venação pouco evidente e o pseudo-indúcio recobrimdo os tricomas.

7. *Adiantum terminatum* Kunze ex Miq., Verslagen Meded. Vier Kl. Kon. Ned. Inst. Wetensch. Letterk. Schoone Kunsten 1842: 187. 1843.

Figura 2f-g

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Sítio Boa Vista (01°33'32"S - 048°22'12"W), 24/XI/2011, C. Miranda et al. 99 (MG).

Distribuição/habitat: espécie sul-americana, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. *Adiantum terminatum* cresce como terrícola em florestas de terra firme e de igapó em barrancos.

Segundo Prado (2005a) *Adiantum terminatum* caracteriza-se por possuir tricomas na superfície abaxial da lâmina e sobre o pseudo-indúcio. Diferencia-se de *A. humile* a qual apresenta pínulas glaucas e pouco reduzidas em direção ao ápice da pínula, além do indúcio glabro. *A. humile* e *A. terminatum* são similares a *A. incertum* Lindm., distinguindo-se através do caule nodoso curto-reptante e tricomas septados na superfície abaxial da lâmina (LABIAK; PRADO, 2007).

8. *Adiantum tomentosum* Klotzsch, Linnaea 18: 553. 1845.

Figura 2h

Material selecionado: Brasil. Pará. Acará, Km 24 da Alça Viária, Comunidade Livramento (01°33'56"S - 048°22'17"W),

17/III/2011, C. Miranda et al. 63 (MG).

Distribuição/habitat: espécie sul-americana, ocorrendo apenas na Amazônia. Na área estudada, os espécimes de *Adiantum tomentosum* crescem como terrícolas em florestas de terra firme.

Adiantum tomentosum é caracterizada por apresentar raquíolas pubescentes, exceto na superfície abaxial, as pínulas terminais são obtusas e geralmente sobrepondo-se umas as outras (TRYON; STOLZE, 1989), assim como pela ausência de idioblastos na lâmina e pelo indúcio glabro (MACIEL; PIETROBOM, 2010).

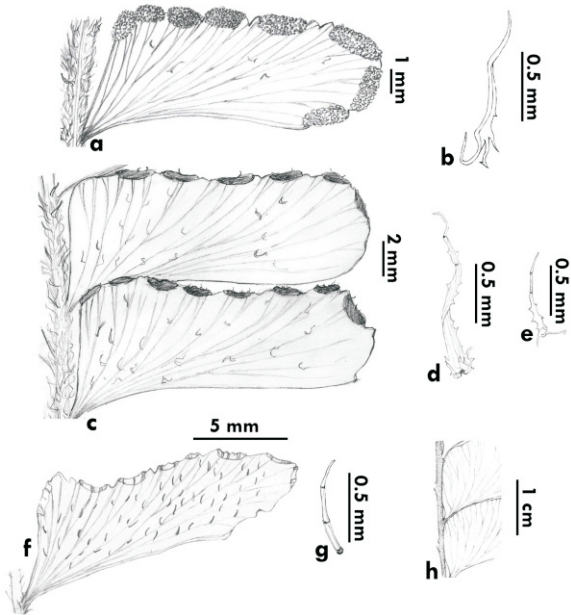


Figura 2. *Adiantum multisorum* Samp.: **a** – pínula fértil; **b** – escama da raque. *A. paraense* Hieron.: **c** – pínulas férteis; **d** – escama da raque; **e** – escama da superfície abaxial da pínula. *A. terminatum* Kunze ex Miq.: **f** – pínula fértil; **g** – tricoma da superfície abaxial da pínula. *A. tomentosum* Klotzsch: **h** – detalhe da raque e sobreposição das pínulas. (**a-b**: S. Maciel et al. 1661; **c-e**: C. Miranda et al. 101; **f-g**: Travassos, et al. 40; **h**: C. Miranda et al. 63).

4. Considerações finais

No município de Acará foram registradas oito espécies de *Adiantum*, embora ainda haja dúvidas sobre a identificação de alguns poucos espécimes coletados, devido a grande plasticidade morfológica de algumas espécies, estes não foram abordados neste trabalho. Apesar de o gênero apresentar caracteres distintos que o torna de fácil reconhecimento, o mesmo não se repete para as espécies do gênero.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela concessão de bolsa PIBIC (Processo: 116430/2011-7) à primeira autora. Ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) pelo apoio e infraestrutura; à bióloga Camila Travassos, pelo auxílio durante as coletas.

6. Referências Bibliográficas

CREMERS, G. Group II. Pterophyta. In: MORI, S.A.; CREMERS, G.; GRACIE, C.; GRANVILLE, J.-J.; HOFF, M.; MITCHELL, J.D. (eds.) **Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana**. Part 1. Pteridophytes, Gymnosperms and Monocotyledons. New York, The New York Botanical Garden. p. 65-162, 1997.

KRAMER, K.U. The Pteridophytes of Suriname: An enumeration with keys of the ferns and fern-allies. Natuurwetenschappelijke Studiekring voor Suriname en de Nederlandse Antillen, Utrecht 93: 198p., 1978.

LABIAK, P.H.; PRADO, J. New Records of Pteridophytes from Bolivia and Brazil. **American Fern Journal**, v. 97, n. 2, p. 113-123, 2007.

LELLINGER, D.B. Common and confusing bipinnate-dimidiolate *Adiantum* of Tropical America. **American Fern Journal**, v. 81, p. 99-102, 1991.

LELLINGER, D.B.; PRADO, J. The group of *Adiantum gracile* in Brazil and environs. **American Fern Journal**, v. 91, n. 1, p. 1-8, 2001.

LELLINGER, D.B. **A modern multilingual glossary for taxonomic Pteridology**. Pteridologia 3A. Washington, American Fern Society, 264 p. 2002.

LINK-PÉREZ, M.A.; WATSON, L.E.; HICKEY, R.J. Redefinition of *Adiantopsis* Fée (Pteridaceae): Systematics, diversification, and biogeography. **Taxon**, v. 60, p. 1255-1268, 2011.

MACIEL, S.; PIETROBOM, M.R. Pteridaceae (Polypodiopsida) do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, município de Moju, estado do Pará, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 12-23, 2010.

MACIEL, S.; SOUZA, M.G.C.; PIETROBOM, M.R. Licófitas e monilófitas do Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia, município de Belém, estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, v. 2, n. 2, p. 69-83, 2007.

MICKEL, J. T.; SMITH, A. R. The Pteridophytes of Mexico. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 88, p. 1055, 2004.

MORAN, R. C.; SMITH, A. R. Phytogeographic relationships between neotropical and African-Madagascar pteridophytes. **Brittonia**, v. 53, n. 2, p. 304-351, 2001.

MORAN, R. C.; ZIMMER, B.; JERMY, A. C. *Adiantum*. In: Psilotaceae a Salviniaceae, eds. MORAN, R. C.; RIBA, R. **Flora Mesoamericana**, eds. DAVIDSE, G.; SOUSA, M. S.; KNAPP, S. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 106-117, 1995.

PARRIS, B. S. Circum-Antarctic continental distribution patterns in pteridophyte species. **Brittonia**, v. 53, n. 2, p. 270-283, 2001.

PICHI-SERMOLLI, R.E.G. **Authors of Scientific names in Pteridophyta**. Royal Botanical Garden, Kew, 78p, 1996.

PIETROBOM, M.R.; BARROS, I.C.L. Pteridófitas de um remanescente de Floresta Atlântica em São Vicente Ferrer, Pernambuco, Brasil: Pteridaceae. **Acta Botânica Brasilica**, v. 16, n. 4, p. 73-118, 2002.

PRADO, J. *Adiantum giganteum* (Pteridaceae: Pteridophyta), a new maidenhair fern from Amazonia, Brazil. **The Fern Gazette**, v. 16, p. 209-212, 2001.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Pteridaceae. **Rodriguésia**, v. 56, n. 86, p. 85-92, 2005a.

PRADO, J. A new species and hybrid of *Adiantum* (Pteridaceae) from South America. **Kew Bulletin**, v. 60, p. 117-121. 2005b.

PRADO, J. Three new species of *Adiantum* (Pteridaceae) from Bolivia and Peru. **Brittonia**, v. 58, n. 4, p. 379-384, 2006.

PRADO, J. 2014. Pteridaceae. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB91805>>. Acesso em: 22 Ago. 2014

PRADO, J.; HIRAI, R. Y. *Adiantum lindsaeoides* (Pteridaceae), a New Fern Species from the Atlantic Rain Forest, Brazil. **Systematic Botany**, v. 38, n. 1, p. 28-31, 2013.

PRADO, J.; LELLINGER, D.B. *Adiantum argutum*, an unrecognized species of the *A. latifolium* group. **American Fern Journal**, v. 92, p. 23-29, 2002.

PRADO, J.; MORAN, R. C. Checklist of ferns and lycophytes of Acre State, Brazil. **Fern Gazette**, v. 18, n. 5, p. 230-263, 2009.

PRADO, J.; RODRIGUES, C.D.N.; SALATINO, A.; SALATINO, M.L.F. Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from rbcL sequences. **Taxon**, v. 56, n. 2, p. 355-368, 2007.

- SCHWARTSBURD, P.B.; LABIAK, P.H. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 34, n. 2, p.159-209, 2007.
- SCHUETTPELZ, E., H.; SCHNEIDER, L.; HUIET, M. D.; WINDHAM; PRYER, K. M. A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: Assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 44, p. 1172–1185, 2007.
- SEPOF - Secretaria de Estado de Planejamento Orçamento e Finanças do Estado do Pará. **Estatística Municipal: Acará**. Belém, SEPOF. 289p. 2011.
- SMITH, A.R. *Adiantum*. In: Berry, P.E.; Holst, B.K.; Yatskievych, K. (eds.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In: J.S. Steyermark; P.E. Berry; B.K. Holst (eds.). **Flora of the Venezuelan Guayana**. v.2, Portland, Timber Press, p. 256-262, 1995.
- SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n. 3, p. 705-731, 2006.
- SMITH A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. Fern Classification. In: **The Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes**. Cambridge, Cambridge University Press. p. 417-467, 2008.
- TRYON, R.M.; STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. II. 13. Pteridaceae - 15. Dennstaedtiaceae. **Fieldiana Botany**, v. 22, p. 1-128, 1989.
- WINTER, S.L.S.; MYNSEN, C.M.; PRADO, J. *Adiantum* (Pteridaceae) no Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 58, n. 4, p. 847-858, 2007.
- WINTER, S.L.S.; MYNSEN, C.M.; PRADO, J. O gênero *Adiantum* (Pteridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 663-681, 2011.
- ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C.; PRADO, J.; TUOMISTO, H. **Guia de samambaias e licófitas do Rebio Uatumã: Amazônia Central**. Manaus: Attema, design editorial, p. 194-195, 2008.