

Samambaias e Licófitas
do Parque Municipal do Iguaçu,
Curitiba, (PR, Brasil)

Ferns and Lycophytes
of the Iguaçu Municipal Park,
Curitiba, (PR, Brazil)

MAURICIO GONCALVES NUNES ^{1,3}

CÁSSIO MICHELON ²

DANIELA CRISTINA IMIG ^{1,2}

Samambaias e licófitas representam os grupos de plantas mais basais na escala evolutiva, após as Briófitas. As licófitas possuem seus primeiros registros fósseis datados a cerca de 350 a 410 milhões de anos atrás na, era paleozóica. Já as samambaias datam do Devoniano Médio, com registros fósseis com cerca de 350 milhões de anos (KENRICK & CRANE, 1997).

As samambaias e licófitas possuem distribuição mundial, com muitas espécies cosmopolitas. Segundo MORAN (2008), existem cerca de 13.600 espécies de samambaias e Licófitas no mundo, e estas são encontradas nos mais variados ecossistemas, desde regiões quentes e úmidas, até periferias de desertos (TRYON & TRYON, 1982). No Brasil são citadas 1.294 espécies, enquanto no Estado do Paraná são mencionadas 494 spp. (FLORA DO BRASIL, 2020, 2016).

O Parque Municipal do Iguaçu (PMI), localizado na cidade de Curitiba (Paraná), é composto por remanescente de Floresta Ombrófila Mista (FOM) e áreas de várzea, abrigando um número significativo indivíduos de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntz, conhecida popularmente como pinheiro-do-Paraná.

¹Depto de Botânica, Centro Universitário Campos de Andrade (Uniandrade) — Cep 80020-040, Curitiba (PR, Brasil); ²Depto de Botânica, Universidade Federal do Paraná (UFPR), C. postal 19031, Cep-81531-990, Curitiba, Paraná, Brasil. ³Autor para correspondência: mauricio.goncalvesnunes@gmail.com

O objetivo deste trabalho foi realizar o levantamento de espécies de samambaias e licófitas no PMI, visando conhecer parcialmente a composição de plantas vasculares do local, bem como contribuir para o conhecimento destas espécies no estado do Paraná.

MATERIAL & MÉTODOS

O Parque Municipal do Iguaçu (PMI) situa-se na porção leste da cidade de Curitiba (PR), nos bairros Boqueirão, Alto Boqueirão e Cajuru. Por estar localizado em área de manancial, o PMI foi criado no ano de 1976 com intuito de proteger os fundos de vale do Rio Iguaçu, um dos mais importantes rios do Paraná. Entretanto, somente no ano de 1991 fora implantada a Área de Proteção Ambiental (APA) do Iguaçu, à margem direita dos rios Iguaçu e Atuba, com intuito de reforçar a proteção destes cursos d'água. Com área aproximada de 57 hectares, o PMI é administrado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) também responsável pelo seu plano de manejo, instituído em 1993.

O Parque é formado por várzeas e capões de floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista), tipicamente abrigando junto as mesmas, espécies de canelas (Lauraceae), Myrtaceae e pinheiro-bravo (Podocarpaceae) (PARANÁ, 1993).

A geomorfologia do PMI é integrante do plaiuto aluvial, tipicamente baixa e plana devido à eliminação do relevo (erosão) entre os meandros do rio Iguaçu. O clima, segundo classificação de Koeppen, é Cfb (temperado-úmido), com temperaturas médias menores que 22° C no meses mais quentes e médias superiores a 10° C nos meses mais frios. A pluviosidade gira me torno de 1.200 mm anuais (PARANÁ, 1993)

Desde o ano de 1982 o Parque também abriga o Zoológico Municipal de Curitiba e áreas de acantonamento, e por estes motivos, sofre de grande pressão antrópica em sua área e entorno.

Para o levantamento de espécies o método utilizado foi o de caminhamento, que consiste em coletar aleatoriamente nos diversos ambientes do Parque, buscando percorrer o máximo de área de estudo possível. Foram realizadas cinco expedições de coletas entre os meses de março e outubro de 2015. Espécies epífitas foram coletadas a uma altura máxima de 2 metros. O material testemunho está depositado no Herbário Armando Carlos Cervi (CTBA) e duplicatas enviadas ao MBM (acrônimos de acordo com HOLMGREN *ET AL.*, 1990).

As identificações foram realizadas através de consultas as bibliografias citadas, herbários e especialistas.



Fonte: www.prefeitura.pr.gov.br

Fig. 1. Vista aérea do Parque Municipal do Iguaçu, Curitiba/PR.

O sistema de classificação da vegetação adotado foi proposto por VELOSO *ET AL.* (1991).

O sistema de classificação utilizado para as famílias de samambaias foi o de Smith *et al.* (2008), já para as licófitas foi aquele proposto por Christenhusz *et al.* (2011). Os nomes dos autores de táxons foram verificados em Tropicos (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 109 espécimes pertencentes a 32 espécies, distribuídas em 14 famílias e 24 gêneros (Tabela 1), sendo 30 samambaias e 2 licófitas. A família Polypodiaceae foi a mais representativa, com sete espécies, enquanto o gênero *Blechnum* foi o mais expressivo (três spp). As famílias Anemiaceae, Aspleniaceae, Dicksoniaceae, Equisetaceae Gleicheniaceae e Salviniaceae estão representadas somente por uma espécie cada.

Em relação ao hábito foram encontradas 22 espécies terrícolas, seis epífitas (Polypodiaceae), uma liana (*Blechnum acutum*), uma aquática (*Salvinia auriculata*) e duas tanto terrícolas quanto epífitas (*Rumohra adiantiformis* e *Campyloneurum nitidum*).

Tabela 1. Lista de espécies de Licófitas e Samambaias coletadas no Parque Municipal do Iguaçu, Curitiba (PR, Brasil).

Família /Espécies
ANEMIACEAE
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw
ASPLENIACEAE
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.
BLECHNACEAE
<i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett.
<i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.
CYATHEACEAE
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.
DENNSTAEDTIACEAE
<i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon
DICKSONIACEAE
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.
DRYOPTERIDACEAE
<i>Ctenitis distans</i> (Brack.) Ching
<i>Ctenitis falciculata</i> (Raddi) Ching
<i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) J.Sm.
EQUISETACEAE
<i>Equisetum giganteum</i> L.
GLEICHENIACEAE
<i>Sticherus langinosus</i> (Fée) Nakai
POLYPODIACEAE
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota
<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price
<i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston
<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.
PTERIDACEAE
<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée
SALVINIACEAE
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.
SELAGINELLACEAE
<i>Selaginella muscosa</i> Spring.
<i>Selaginella sulcata</i> (Desv. ex Poir.) Spring ex Mart.
THELYPTERIDACEAE
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching
<i>Thelypteris abbiattaei</i> C.F. Reed <i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P.St. John

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES
DE LICÓFITAS E SAMAMBAIAS DO PARQUE MUNICIPAL DO IGUAÇU

1. Plantas com microfilos, esporângios sempre reunidos em estróbilos.
2. Rizóforos geralmente dorsais, caule articulado. *Selaginella sulcata*
2. Rizóforos geralmente ventrais, caule não articulado
. *Selaginella muscosa*
1. Plantas com megafilos (mesmo que reduzidos a uma bainha ao redor do caule), esporângios reunidos na face abaxial, margens ou ainda em porções diferenciadas da lâmina, raramente em estróbilos (*Equisetum*)
3. Caule oco e articulado, formando nós *Equisetum giganteum*
3. Caule nunca oco e articulado
4. Plantas aquáticas. *Salvinia auriculata*
4. Plantas terrícolas, rupícolas ou epífitas
5. Frondes dimorfas ou parcialmente dimorfas
6. Lâmina inteira, caule longo-reptante *Microgramma squamulosa*
6. Lâmina pinatífida ou mais dividida
7. Somente o primeiro par de pinas férteis modificado. *Anemia phyllitidis*
7. Fronde inteiramente modificada. *Blechnum acutum*
5. Frondes monomorfas
8. Frondes pseudo-dicotomicamente divididas. *Sticherus lanuginosus*
8. Frondes não pseudo-dicotomicamente divididas
9. Soros marginais ou sub-marginais
10. Soros contínuos ao longo da margem. *Pteridium arachnoideum*
10. Soros não contínuos ao longo da margem
11. Soros arredondados
12. Caule arborescente. *Dicksonia sellowiana*
12. Caule reptante. *Dennstaedtia globulifera*
11. Soros lineares ou curvados
13. Lâmina 2-pinado-pinatífida *Adiantopsis chlorophylla*
13. Lâmina ao menos 3-pinada *Adiantum raddianum*
9. Soros abaxiais
14. Soros lineares, alongados ou elípticos
15. Soros lineares
16. Caule robusto, arborescente *Blechnum brasiliense*
16. Caule delgado, nunca arborescente *Blechnum austrobrasilianus*
15. Soros alongados ou elípticos *Asplenium claussenii*
14. Soros arredondados
17. Caule arborescente
18. Base das folhas com aflébias, escamas com setas nigrescentes
. *Alsophila setosa*

18. Base das folhas sem aflébias, escamas sem setas nigrescentes
 19. Pínulas inteiras, ápice da lâmina conforme . . *Cyathea corcovadensis*
 19. Pínulas e ápice da lâmina pinatífidos *Cyathea phalerata*
 17. Caule reptante ou ereto, mas nunca arborescente
 20. Lâmina inteira *Campyloneurum nitidum*
 20. Lâmina pinatífida ou mais dividida
 21. Base do pecíolo com 2 feixes vasculares
 22. Lâmina 1-pinado-pinatífida
 23. Gemas vegetativas presentes *Thelypteris abbiattaei*
 23. Gemas vegetativas ausentes *Thelypteris dentata*
 22. Lâmina 2-pinado-pinatífida *Macrothelypteris torresiana*
 21. Base do pecíolo com 1, 3 ou mais feixes vasculares
 24. Plantas com indúcio
 25. Caule reptante *Rumohra adiantiformis*
 25. Caule ereto
 26. Escamas da base do pecíolo formando tufos *Ctenitis distans*
 26. Escamas da base do pecíolo não formando tufos . *Ctenitis falciculata*
 24. Plantas sem indúcio
 27. Pecíolo e raque cilíndricos, não canaliculados
 28. Nervuras simples *Pecluma sicca*
 28. Nervuras furcadas *Pecluma pectinatiformis*
 27. Pecíolo e/ou raque canaliculados
 29. Lâmina pinatífida a 1-pinada
 30. Lâmina com escamas peltadas
 31. Lâmina densamente revestida por escamas em ambas as faces. . .
 *Pleopeltis hirsutissima*
 31. Lâmina esparsamente revestida por escamas em ambas as faces . .
 *Pleopeltis pleopeltifolia*
 30. Lâmina sem escamas peltadas *Serpocaulon catharinae*
 29. Lâmina ao menos 2-pinado-pinatífida *Megalastrum connexum*

CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES
 ENCONTRADAS NO PARQUE MUNICIPAL DO IGUAÇU

ANEMIACEAE

Anemia phyllitidis (L.) Sw.

Difere das demais espécies do gênero pela lâmina 1-pinada, pina apical conforme e venação anastomosante. Comumente encontrada em bordas de matas e trilhas.

ASPLENIACEAE

Asplenium claussenii Hieron.

Foi encontrada abundantemente no PMI, crescendo como terrícola. Pode ser reconhecida pelos soros alongados a elípticos, pela cor oliva bem definida em sua lâmina e pelas frondes geralmente em forma de roseta.

BLECHNACEAE

Blechnum acutum (Desv.) Mett.

A espécie difere das outras do gênero encontradas no PMI devido a suas frondes dimorfas, inteiramente modificada, enquanto as demais apresentam frondes monomorfas. Além disso, foi a única espécie liana encontrada na área.

Blechnum austrobrasilianum de la Sota

Foi frequentemente observada no estudo. Distingue das demais espécies do gênero encontradas pelas frondes monomorfas (dimorfas em *B. acutum*) e caule delgado, não arborescente (robusto e arborescente em *B. brasiliense*).

Blechnum brasiliense Desv.

Espécie comumente encontrada, principalmente nas bordas da mata e trilhas, pode ser reconhecida pelo caule arborescente e robusto e folhas monomorfas.

CYATHEACEAE

Alsophila setosa Kaulf.

Frequentemente observada no interior das matas do PMI, difere das demais espécies da família encontradas na área pela presença de aflébias na base do pecíolo e pelas setas nigrescentes nas escamas do pecíolo.

Cyathea corcovadensis (Raddi) Domin

Encontrada no interior de mata de Araucária, com indivíduos atingindo até 3,5m de altura. Diferencia-se das outras espécies da família encontradas na área pelas pínulas inteiras e pecioluladas (pinatífidas e sésseis nas demais).

Cyathea phalerata Mart.

Raramente encontrada na área de estudo. Reconhecida pelas pínulas pinatífidas, sésseis e ausência de aflébias na base do pecíolo.

DENNSTAEDTIACEAE

Dennstaedtia globulifera (Poir.) Hieron.

Comumente encontrada em locais com maior incidência luminosa, como bordas de matas e trilhas. Pode ser eventualmente confundida com *D. obtusifolia* (Willd.) T.Moore, mas esta possui caule glabro a glabrescente e indiviso, enquanto *D. globulifera* apresenta caule piloso e frequentemente dividido.

Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon

Espécie é amplamente encontrada, principalmente em áreas antropizadas, como estradas de acesso e trilhas ensolaradas, geralmente formando grandes populações.

DICKSONIACEAE

Dicksonia sellowiana Hook.

Espécie constante na lista da flora ameaçada de extinção no Brasil (IBAMA, 1992). Difere das demais samambaias arborescentes pelo caule completamente revestido por manto de raízes adventícias.

DRYOPTERIDACEAE

Ctenitis distans (Brack.) Ching

Espécie raramente encontrada no interior da mata, possui escamas em tufo na base do pecíolo, o que difere da outra do gênero no estudo (*C. falciculata*).

Ctenitis falciculata (Raddi) Ching

Espécie encontrada em borda de mata, não forma tufo de escamas na base do pecíolo como em *C. distans*.

Megalastrum connexum (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran

Espécie foi encontrada no interior da mata como terrícola, porém em poucos indivíduos.

Rumohra adiantiformis (G. Forst.) Ching

Popularmente conhecida como samambaia preta, possui soros vistosos e arredondados e pretos quando maduros. Comumente encontrada em clareiras e no interior da mata.

EQUISETACEAE

Equisetum giganteum L.

Popularmente chamada de cavalinha, foi raramente observada na área, chegando até cerca de 1,5m de altura. Facilmente reconhecida pelo caule verde, oco, articulado e com presença de estróbilo terminal quando fértil.

GLEICHENIACEAE

Sticherus lanuginosus (Fée) Nakai

Comumente e encontrada na beira de barrancos com alta incidência luminosa, facilmente reconhecida pela divisão pseudo-dicotômica de suas frondes.

POLYPODIACEAE

Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C.Presl.

Espécie observada na forma epífita e terrícola no interior de mata com araucária.

Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la sota

Espécie com ampla distribuição no PMI, normalmente cobrindo grandes porções de troncos e galhos, normalmente associada a indivíduos de *Pleopeltis pleopeltifolia* e touceiras de *P. hirsutissima*.

Pecluma pectinatiformis (Lindm.) M.G.Price

Espécie frequentemente encontrada no Parque, crescendo como epífita no interior e bordas de matas. Pode ser diferenciada da outra espécie do gênero observada na área pelo maior porte (até 70 cm de comprimento) e presença de nervuras 1-2-furcadas (simples em *P. sicca*).

Pecluma sicca (Lindm.) M.G.Price

Espécie comumente registrada com epífita no interior e borda de matas. Diferencia-se de *P. pectinatiformis* pelo menor porte (não ultrapassando 40cm de comprimento) e pelos demais comentários apresentados na discussão da mesma.

Pleopeltis hirsutissima (Raddi) de la Sota

Espécie comumente encontrada com o epífita, associada a indivíduos de *P. pleopeltifolia* e *Microgramma squamulosa*. Pode ser diferenciada de *P. pleopeltifolia* pelo denso revestimento de escamas peltadas em ambas as faces das frondes (revestimento esparso em *P. pleopeltifolia*).

Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston

Espécie comumente observada no interior e borda de matas e ambientes antropizados. Pode ser distinguida das outras espécies encontradas no PMI pelos comentários em *P. hirsutissima* e características apresentadas na chave.

Serpocaulon catharinae (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.

Espécie observada como epífita no interior de mata. Pode ser reconhecida pelo caule longo-reptante com aspecto retorcido e de cor esbranquiçada (mais evidente quando seco).

PTERIDACEAE

Adiantum raddianum C. Presl

Popularmente chamada de avenca, esta espécie foi encontrada como terrícola, principalmente em locais úmidos e expostos ao sol.

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fee

Foi encontrada em campos abertos como terrícolas, normalmente formando grandes populações.

SALVINIACEAE

Salvinia auriculata Aubl.

Única espécie aquática encontrada na área de estudo, observada em regiões de várzea e lago.

SELAGINELLACEAE

Selaginella muscosa Spring

Planta encontrada em local sombreado e úmido, formando grande população. Distingui-se de *S. sulcata* por apresentar rizóforos ventrais e caule não articulado, enquanto *S. sulcata* possui rizóforos dorsais e caule não articulado.

Selaginella sulcata (Desv. ex Poir) Spring

Observada em áreas sombreadas e úmidas no interior e bordas de matas. Diferencia-se de *S. muscosa*, a única outra espécie encontrada na área, pelas características apresentadas na discussão da mesma.

THELYPTERIDACEAE

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching

A espécie foi encontrada em locais antropizados como terrícola, em beira de estrada e borda de trilhas. Conforme Smith (1995), é uma espécie exótica naturalizada no neotrópico.

Thelypteris abbiattiae C.F.Reed

Espécie encontrada no interior de matas, geralmente em locais úmidos. Pode ser reconhecida pela presença de tricomas estrelados na raque e costa e de gemas vegetativas na base da lâmina foliar.

Thelypteris dentata (Forssk.) E.P.St.John

A espécie, assim como *Macrothelypteris torresiana*, é comumente encontrada em regiões antropizadas do Parque, em locais com alta incidência luminosa. É considerada uma espécie exótica e naturalizada no Novo Mundo por Smith (1992). Diferencia-se da de *T. abbiattiae*, a única outra espécie do gênero encontrada na área, por não apresentar gemas vegetativas na base da lâmina e a ausência de tricomas estrelados na raque e costa (somente tricomas setosos).

CONCLUSÕES

Constatou-se a presença de trinta e duas (32) espécies pertencentes a quatorze (14) famílias, sendo *Polypodiaceae* (7 espécies) a família mais expressiva. Destaque para a espécie *Dicksonia sellowiana*, constante na lista de espécies ameaçadas de extinção, entretanto a espécie foi raramente observada na área de estudo. Verificou-se a ocorrência de duas espécies exóticas e invasoras no continente americano: *Macrothelypteris torresiana* e *Thelypteris dentata*.

SUMÁRIO

O Parque Municipal do Iguaçu compreende uma área aproximada de 57 hectares (ha), está situado na região sudeste de Curitiba, constituindo um remanescente de Floresta Ombrófila Mista. O objetivo do trabalho foi levantar a composição de samambaias e licófitas do Parque Municipal do Iguaçu. A coleta de material botânico foi realizada entre os meses de março a outubro de 2015, utilizando-se o método de caminhamento, através do qual foram encontradas 32 espécies distribuídas em 14 famílias, sendo *Polypodiaceae* (7 espécies) a mais expressiva. Destaque para a espécie *Dicksonia sellowiana* Hook. popularmente chamada de xaxim-

bugio, que consta da lista de espécies ameaçadas de extinção. Constatou-se a ocorrência de duas espécies exóticas e invasoras: *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching e *Thelypteris dentata* (Forssk.) E.P.St. John, nativas, respectivamente, da Ásia e da África.

Palavras-chave: Curitiba; Parque Municipal do Iguaçu; Pteridophyta; Samambaias; Licófitas

SUMMARY

The Iguaçu Municipal Park comprising an area of approximately 57 hectares is situated in the southeastern region of Curitiba, being a remnant of Araucaria forest. The objective was to study the composition of ferns and lycophytes the Municipal Iguaçu Park. The collection of botanical material was carried out between March and October 2015, using the traversal method, whereby been found 32 species belonging to 14 families, and Polypodiaceae (7 species) the most significant. The highlight was *Dicksonia sellowiana* Hook, popularly called the tree fern-howler, appearing this in the list of endangered species. We found the occurrence of two exotic and invasive species: *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching and *Thelypteris dentata* (Forssk.) EPST. John, native to Asia and Africa, respectively.

KEYWORDS: Curitiba; Iguaçu Municipal Park; Pteridophytes; Ferns; lycophytes

BIBLIOGRAFIA

- CHRISTENHUSZ, M. J. M., Z. XIAN-CHUN & H. SCHNEIDER. 2011. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7-54.
- FLORA DO BRASIL. 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 18 Out. de 2016.
- HOLMGREN, P.K., HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. Index Herbariorum. Part I. The herbaria of the world. The New York Botanical Garden, New York.
- IBAMA. 1992. Portaria Nº 37-N, 03/04/92. Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>. Acesso em 20 outubro de 2015.
- KENRICK, P. & P. R. CRANE. 1997. *The Origin and Early Diversification of Land Plants*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- MORAN, R. C. *Diversity, biogeography and floristic. In Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*, Cambridge, 2008. Pg. 367-394. Cambridge University Press.

- PARANÁ. Decreto 472 de 29 de Março de 1993. Institui o plano de manejo da área de proteção ambiental do Iguazu. <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/1993/47/472/decreto-n-472-1993-institui-o-plano-de-manejo-da-area-de-protecao-ambiental-do-iguacu>> Acesso em: 10 de novembro de 2016.
- SMITH, A. R.; 1992. Thelypteridaceae. In: Tryon, R. M. & Stolze, R. G. Pteridophyta of Peru. Part III. *Fieldiana Botany* New Series, 29: 1-80.
- SMITH, A. R.; K. M. PRYER; E. SCHUETTPELTZ; P. KORALL; H. SCHNEIDER & P. G. WOLF. 2008. *Fern classification*. In: T.A. RANKER & C.H. HAULFER (eds.). *Biology and evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 417-467
- SMITH, A. R. 1995. Thelypteridaceae. In: MORAN, R. C. & R. RIBA. (EDS.). Psilotaceae a Salviniaceae. In: Davidse, G.; M. Sousa & S Knapp. (Eds.). *Flora Mesoamericana. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 1*: 164-195.
- TROPICOS. 2016. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org/>> (acesso em 05 de outubro de 2015).
- TRYON, R. M. & A. F. TRYON. 1982. *Ferns and Allied Plants, With special reference to Tropical America*. Springer Verlag, New York.
- VELOSO, H. P.; A. L. RANGEL & J. C. A. LIMA. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro, 123 pp.