





ADEILZA FELIPE SAMPAIO

**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA
PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU,
MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO
AMAZONAS, BRASIL**

Metaxya lanosa A. R. Sm. & H. Tuomisto



	<p>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI</p>	 MCT MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
---	--	--

**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU,
MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL**

ADEILZA FELIPE SAMPAIO

BELÉM

2010

	<p style="text-align: center;">MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI</p>	
---	--	---

**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU,
MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL**

ADEILZA FELIPE SAMPAIO

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em ciências Biológicas, área de concentração Botânica Tropical, para obtenção do título de MESTRE.

Orientador:

Biólogo Prof. Dr. Marcio Roberto Pietrobon

Co-Orientador:

Biólogo M.Sc. Jeferson Miranda Costa

BELÉM – PA

2010



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**



**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU
MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL**

ADEILZA FELIPE SAMPAIO

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em ciências Biológicas, área de concentração Botânica Tropical, para obtenção do título de MESTRE.

BANCA EXAMINADORA

Marcio Roberto Pietrobon, Prof. Dr. - Orientador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PÁRÁ

João Ubiratan Moreira dos Santos, Prof. Dr. - 1º Examinador
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Regina Célia Viana Martins da Silva, Dra. 2º Examinador
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

Anna Luiza Ilkiu-Borges, Profª. Dra. – 3º Examinador
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Regina Alba Lins Profª. Dra. Suplente

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Ofereço:

A todos que compartilharam comigo os desafios, alegria de mais uma fase de superação.

Dedico:

Aos meus pais, **JOSÉ LEÔNIDAS SAMPAIO** e **FRANCISCA FELIPE SAMPAIO**, a meus irmãos **ADEILDO F. SAMPAIO** e **ADEILTON F. SAMPAIO**, ao meu sobrinho **LUIS GUILHERME SAMPAIO**, a minha tia **MARIA JOSÉ MOREIRA** e todos que ao longo de minha jornada me ajudaram a transpor os obstáculos impostos.

AGRADECIMENTOS

Para a realização de um trabalho científico, muitos são os fatores que o determinam o suceso, entre eles fatores físicos, financeiros e principalmente os interpessoais, neste sentido gostaria de agradecer a todos que tornaram essa dissertação possível,

A Deus por ter me concedido a oportunidade, discernimento e saúde,

Dr. Marcio Roberto Pietrobon, pela orientação,

Jeferson Miranda Costa, pelos inestimáveis incentivo e contribuições,

Mara Souza dos Santos, Gisele, Rozijane Santos Fernandes, Sebastião Maciel, Flávia Miranda, pela colaboração nos trabalhos de campo.

Dra. Lana Sylvestre, pela colaboração, nas confirmações das espécies da família Aspleniaceae,

Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges, pelas valiosas, contribuições, incentivo, ensinamentos,

Vitor Hugo Dias, Deyvid Marques, Julio e Pedro Glécio pelas contribuições na produção das pranchas.

Dr. João Ubiratan, que me ensinou valiosas coisas e pela confiança a mim atribuída nestes dois anos que convivemos,

Osvanda Moura, Francismeire Bonadeu, Ana Kele, Lícia Kelen, Maria Trindade e Mônica Furtado pelo incentivo e pelas valiosas contribuições e amizade incondicional,

Aos meus Prof. Doutores do mestrado, que nos passaram informações preciosas, tanto de cunho profissional quanto pessoal,

A todos os meus amigos do curso de Botânica, que neste dois anos transformaram Belém em um verdadeiro lar para mim, em especial aos taxonomistas que nos proporcionaram um local de trabalho tranquilo e amigável,

As secretarias da pós-graduação nossos verdadeiros anjos da guarda Dagmar, Sâmara e Patrícia,

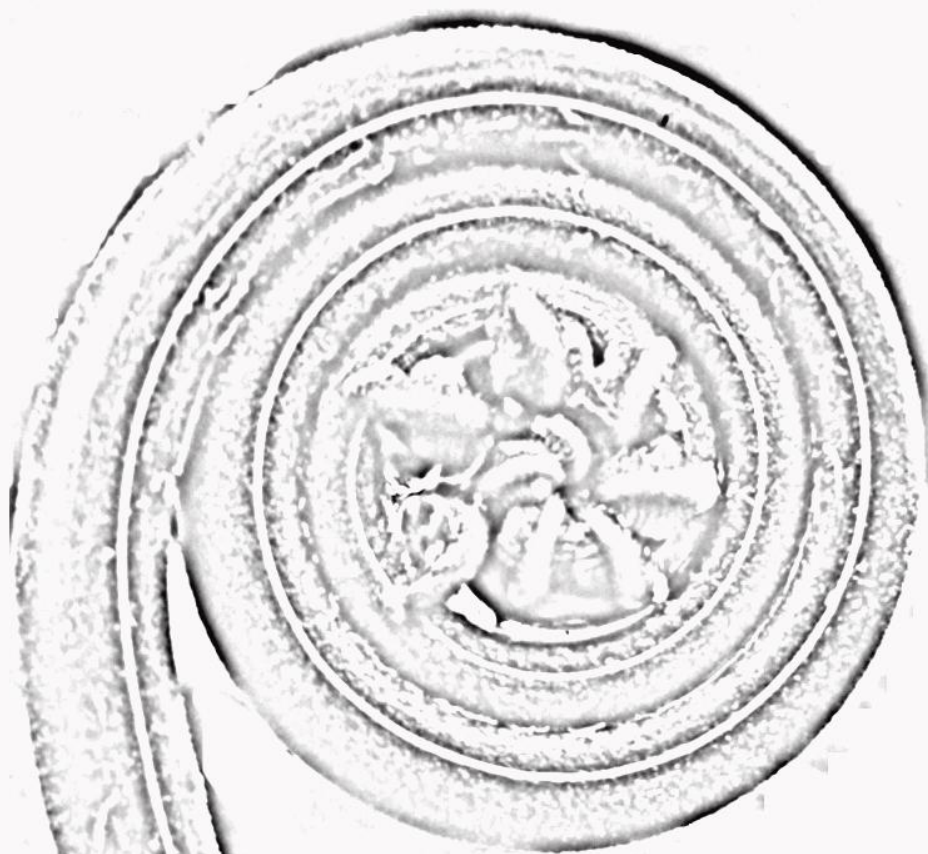
Ao REUNI pela concessão da bolsa de estudos,

A FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e a Rede CTPetro pelo apoio crucial para a realização deste estudo, através do financiamento das viagens de campo e pelo fornecimento de condições adequadas de trabalho,

Aos meus familiares pelo apoio incondicional, incentivo na realização de mais um trabalho, o qual foi muito importante para mim,

Aos queridos Amigos UNIR (Universidade Federal de Rondônia), que desde o início me incentivaram, para fazer o mestrado em Botânica (Dr. Antônio Laffayette Pires Silveira, Dra. Maria Áurea Silveira, Dra. Renita Betero Corrêa Frigeri e Dr. Julio Militão,),

Aos membros da banca, por aceitarem avaliar esta dissertação e pelas contribuições



*Não há progresso sem mudança.
E quem não consegue mudar a si mesmo
acaba não mudando coisa alguma...*

George Bernard Shaw

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	012
LISTA DE FIGURAS	013
CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO GERAL.....	015
RESUMO	016
ABSTRACT	017
PREFÁCIO	018
1.1 INTRODUÇÃO	019
1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	021
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	028
CAPÍTULO 2: DIVERSIDADE E ASPECTOS ECOLÓGICO DAS LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL	035
Resumo	037
Abstract	037
2.1 Introdução	038
2.2 Material e métodos	039
2.3 Resultados e discussão	041
2.4 Conclusões	050
Agradecimentos	050
Referências Bibliográficas	050
Anexo: Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais	054
CAPÍTULO 3: LICÓFITAS OCORRENTES NA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL	058
Resumo	060
Abstract	060
3.1 Introdução	061
3.2 Material e métodos	062
3.3 Resultados	063
3.3.1 Lycopodiaceae P. Beauv. ex Mirb.	063
3.3.1.1 <i>Huperzia</i> Bernh.	064
3.3.1.1.1 <i>Huperzia linifolia</i> (L.) Trevis.	065
3.3.1.2 <i>Lycopodiella</i> Holub.	066
3.3.1.2.1 <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	066
3.3.2 Selaginellaceae Willk.	067
3.3.2.1 <i>Selaginella</i> P. Beauv.	068
3.3.2.1.1 <i>Selaginella amazonica</i> Spring.	069
3.3.2.1.2 <i>Selaginella fragilis</i> A. Braun.	070
3.3.2.1.3 <i>Selaginella lechleri</i> Hieron.	071
3.3.2.1.4 <i>Selaginella parkeri</i> (Hook. & Grev.) Spring.	071
3.3.2.1.5 <i>Selaginella pedata</i> Klotzsch.	072
3.3.2.1.6 <i>Selaginella producta</i> Baker.	073
Agradecimento	074
Referências Bibliográficas	076
Anexo: Normas Rodriguésia-Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro	081

CAPÍTULO 4: Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, AM, Brasil: Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae Marattiaceae e Metaxyaceae	087
Resumo	088
Abstract	088
4.1 Introdução	089
4.2 Material e Métodos	090
4.3 Resultados	091
4.3.1 Cyatheaceae Kaulf.	091
4.3.1.1 <i>Cyathea</i> Sm.	091
4.3.1.1.1 <i>Cyathea cyatheoides</i> (Desv.) K.U. Kramer.	093
4.3.1.1.2 <i>Cyathea lasiosora</i> (Kuhn) Domin.	093
4.3.1.1.3 <i>Cyathea macrocarpa</i> (Presl) Domin.	094
4.3.1.1.4 <i>Cyathea macrossora</i> var. <i>reginae</i> (P. G. Windisch) A. R. Sm.	095
4.3.1.1.5 <i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin.	096
4.3.1.1.6 <i>Cyathea pungens</i> (Willd.) Domin.	096
4.3.2 Gleicheniaceae (R. Br.) C. Presl.	097
4.3.2.1 <i>Gleichenella</i> Ching.	098
4.3.2.1.1 <i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching.	098
4.3.3 Lygodiaceae C. Presl.	099
4.3.3.1 <i>Lygodium</i> Sw.	099
4.3.3.1.1 <i>Lygodium volubile</i> Sw.	100
4.3.4 Schizaeaceae Kaulf.	101
4.3.4.1 <i>Schizaea</i> Sm.	101
4.3.4.1.1 <i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	101
4.3.5 Marattiaceae Kaulf.	102
4.3.5.1 <i>Danaea</i> Sm.	103
4.3.5.1.1 <i>Danaea elliptica</i> Sm.	103
4.3.5.1.2 <i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	104
4.3.5.1.3 <i>Danaea ulei</i> H. Christ.	105
4.3.6 Metaxyaceae Pic. Serm.	105
4.3.6.1 <i>Metaxya</i> C. Presl.	106
4.3.6.1.1 <i>Metaxya lanosa</i> A. R. Sm. & H. Tuomisto	107
4.3.6.2.2 <i>Metaxya rostrata</i> (Humb; Bonpl. et Kunth) C. Presl.	107
Agradecimento	108
Referências bibliográfica	109
CAPÍTULO 5: MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL: ASPLENIACEAE, BLECHNACEAE E THELYPTERIDACEAE	120
Resumo	122
Abstract	122
5.1 Introdução	123
5.2 Material e Métodos	123
5.3 Resultados	124
5.3.1 Aspleniaceae Newman	124
5.3.1.1 <i>Asplenium angustum</i> Sw.	125
5.3.1.2 <i>Asplenium cirrahatum</i> Rich. ex Willd.	126

5.3.1.3 <i>Asplenium hallii</i> Hooker.	127
5.3.1.4 <i>Asplenium juglandifolium</i> Lam.	128
5.3.1.5 <i>Asplenium pearcei</i> Baker in Hook. & Baker	129
5.3.1.6 <i>Asplenium serratum</i> L.	129
5.3.2 Blechnaceae Newman	130
5.3.2.1. <i>Salpichlaena</i> Hook.	130
5.3.2.1.1 <i>Salpichlaena hookeriana</i> (Kuntze) Alston	131
5.3.3 Thelypteridaceae Pic. Serm.	131
5.3.3.1 <i>Thelypteris</i> Schmidel	132
5.3.3.1.1 <i>Thelypteris</i> subg. <i>Cyclosorus</i> (Link.) C. V. Morton	132
5.3.3.1.1.1 <i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A. R. Sm	133
5.3.3.1.1.2 <i>Thelypteris opulenta</i> (Kaulf.) Fosberg	134
5.3.3.1.2 <i>Thelypteris</i> subg. <i>Meniscium</i> (Schreber) C. F. Reed	134
5.3.3.1.2.1 <i>Thelypteris arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) C.V. Morton	135
5.3.3.1.2.2 <i>Thelypteris chrysodioides</i> (Fée) C.V. Morton	135
5.3.3.1.2.3 <i>Thelypteris longifolia</i> (Desv.) R.M. Tryon	136
5.3.3.1.2.4 <i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston.....	137
Agradecimento	137
Referências bibliográfica	138
Anexo: Acta Botanica Brasília	141
APÊNDICE	147
.....	
Apêndice A:	151
Apêndice B:	152
Apêndice C: Licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu.....	153
Apêndice D: Monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu.....	154
GLOSSÁRIO.....	157

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2. DIVERSIDADE E ASPECTOS ECOLÓGICO DAS LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Tabela 1. Licófitas e monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil.	45
---	----

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 2. DIVERSIDADE E ASPECTOS ECOLÓGICO DAS LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Figura 1. Localiação da Províncias Petrolífera de Urucu, município de Coari no estado do Amazonas, Brasil. Fonte: PETROBRAS: UN-BSOL/ATEX/GDS mapa cadastral dos campos de Produção; Data: 15.06.2007 com modificações. 39

CAPÍTULO 3. LICÓFITAS OCORRENTES NA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Figura 1. **A-** *Huperzia linifolia* (L.) Trevis. -**A.** hábito (F.R.Miranda et al. 93). **B-** *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. -**B.** hábito (M.R. Pietrobon 7033). **C-** *Selaginella amazonica* Spring. -**C.** detalhe do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos (M.R. Pietrobon 6931). **-D.** *Selaginella fragilis* A. Braun. -**D.** detalhe do ápice do ramo flagelado (M.R. Pietrobon 6975). **E-** *Selaginella lechleri* Hieron., -**E.** detalhe do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos. (A.F. Sampaio et al. 261). **F-** *Selaginella parkeri* (Hook. & Grev.) Spring. -**F.** vista ventral dos micrófilos laterais evidenciando as duas aurículas (A.F. Sampaio et al. 261). **G-** *Selaginella pedata* Klotzsch. -**G.** vista ventral a aurícula basioscópica (A.F. Sampaio et al. 229). **H-** *Selaginella producta* Baker. -**H.** vista ventral do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos (M.R. Pietrobon 7044). 75

CAPÍTULO 4. MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, AM, BRASIL: CYATHEACEAE, GLEICHENIACEAE, LYGODIACEAE, SCHIZAEACEAE, MARATTIACEAE E METAXYACEAE

Figura 1. -**A-B-C-** *Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin. -**A.** pínula curto-peciulada; **B.** detalhe do segmento fértil; **C.** escama achatada; **D.** detalhe do indúsio flabelar (Pietrobon, M. R. 7059). **E-F-G-** *Metaxya lanaosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto -**E.** detalhe da fronde; **F.** detalhe da parte distal da raque; **G.** ápice da pínula (M.R. Pietrobon 7088). 109

CAPÍTULO 5. MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, AM, BRASIL: ASPLENIACEAE, BLECHNACEAE E THELYPTERIDACEAE

Figura. -A-B- *Asplenium angustum* Sw. -A. detalhe lâmina, evidenciando o ápice atenuado; **B.** detalhe do padrão de venação (*M.R. Pietrobon* 7079). **C-D- *Asplenium cirrahatum* Rich. ex Willd. -C.** hábito; **D.** detalhe de um pínula (*M.R. Pietrobon* 6924). **E-F- *Asplenium juglandifolium* Lam. -E.** detalhe da lâmina com ápice conforme; **F.** base da pínula (*M.R. Pietrobon* 6954). **G-H- *Asplenium hallii* Hooker. - G.** detalhe da pínula; **H.** habito (*M.R. Pietrobon* 6954). **I-J- *Asplenium serratum*. L. -I.** detalhe lâmina, evidenciando o ápice cuneado; **J.** detalhe do padrão de venação (*M.R. Pietrobon* 7187). **K- *Asplenium pearcei* Baker in Hook. & Baker. -I.** hábito (*M.R. Pietrobon* 7135). **-L. *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston. L.** detalhe pina fértil (*M. R. Pietrobon* 7019).138

Figura 2. -A- *Thelypteris arborescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) C.V. -A. base da pina proximal Morton (*M.R. Pietrobon* 6971). **B-C- *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton var. *goyazensis* (Maxon & C.V. Morton) C.V. Morton -B.** base da pínula distal; **C.** pina proximal (*M.R. Pietrobon et al.* 7685). **D-E-F- *Thelypteris conspersa* (Schrader) A. R. Sm. -D.** Hábito; **E.** detalhe da face abaxial do seguimento; **F.** detalhe da face adaxial do seguimento (*M. R. Pietrobon* 7002). **G-*Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon -G.** base da pínula proximal (*M.R. Pietrobon et al.* 7685). **H-I-*Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg -H.** hábito; **I.** detalhe da face abaxial do seguimento (*M.R. Pietrobon* 6976). **J-L- *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston -J.** pínula proximal; **L.** detalhe da face abaxial de uma pínula fértil (*M.R. Pietrobon* 7113). 139



Capítulo 1

INTRODUÇÃO GERAL

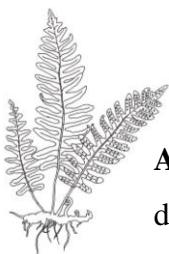
Oleandra articulata (Sw.) C. Presl



RESUMO: (Licófitas e Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil). Nas ultimas décadas os estudos florísticos referentes das licófitas e monilófitas no Brasil tem se intensificado, entretanto, essas contribuições ainda são incipientes, sobretudo na região norte do Brasil. Neste sentido, o levantamento florístico das licófitas e monilófitas da Província Petrolífera de Urucu é de fundamental importância, pois visa ameizar as lacunas existentes no conhecimento dos grupos. O presente trabalho tem como objetivo inventariar as licófitas e monilófitas ocorrentes na área de estudo, fornecer dados referentes aos tipos de forma de vida, habitats e substratos preferenciais, ampliar o conhecimento da distribuição geográfica, bem como fornecer subsídios para a identificação dos táxons, através de chaves de identificação, diagnoses e ilustrações. A área de estudo está inserida na Amazônia central brasileira, no município de Coari, estado do Amazonas, situada, aproximadamente 630 km a sudoeste de Manaus, entre as coordenadas geográficas 4°00'00''-5°30'00''S e 64°50'00''-65°25'00''W e correspondem a 120 Km², com o predomínio de floresta ombrófila densa de terra firme. As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009. A identificação do material foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada. Na área estudada foram registradas 20 famílias, 41 gêneros e 114 espécies distribuídas entre as licófitas e monilófitas, apresentando a segunda maior diversidade específica do estado do Amazonas. As famílias com maiores riquezas específicas foram Pteridaceae (18), Hymenophyllaceae (17), Polypodiaceae (12) e Lindsaeaceae (11). Os gêneros mais representativos foram *Trichomanes* (12), *Adiantum* (11) e *Lindsaea* (11). Das 114 espécies registradas na área estudada, sete são apresentadas como novos registros, sendo quatro para o Brasil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin, *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto e *Serpocaulon dasyleuron* (Kunze) A. R. Sm.], e três para o Amazonas [*Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm., *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *remota* (Kunze) K.U. Kramer e *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm.].

Palavras-chave: Florística; Taxonomia; Samambaias e plantas afins, Amazônia Central





ABSTRACT (Lycophytes and monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipal district of Coari, state of Amazon, Brazil). In you finish them decades the studies referring floristic of the licófita and monilófita in Brazil has if intensificado, however, those contributions are still incipient, above all in the north area of Brazil. In this sense the The structural floristic of the licófita and monilófita of the Província Petrolífera of Urucu and of fundamental importance, because it seeks to decrease, to existent gaps in the knowledge of the groups. The present work has as objective inventories the licófitas and monilófitas ocorrentes in the study area, to supply data regarding the types in life way, habitats and preferential substrata, to enlarge the knowledge of the geographical distribution, as well as to supply subsidies for the identification of the táxons, through identification keys, diagnoses and illustrations. The study area is inserted in the Amazonian Brazilian headquarters, in the municipality of Coari, Amazon state, located, approximately 630 km to Southwest of Manaus, among the geographical coordinates 4°00'00 " - 5°30'00 " S and 64°50'00 " -65°25'00 " W and they correspond to 120 Km², where forest dense ombrófila of firm earth and meadow forest prevail. The collections of the botanical material were accomplished in March 2007, January, February and March of 2008 and August of 2009. The identification of the material was accomplished with the aid of specialized bibliography. In the studied area 20 families, 41 goods and 114 species were registered distributed in the between the licófita and monilófita, presenting the second largest diversity específica of the state of Amazon. The families with larger wealth specific were Pteridaceae (18 ssp.), Hymenophyllaceae (17 ssp.), Polypodiaceae (12) and Lindsaeaceae (11). The most representative goods were Trichomanes (12), Adiantum (11) and Lindsaea (11). Of the 114 species registered in the studied area, seven are presented as new registrations, being three to Brazil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin, *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto and *Serpocaulon dasyleuron* (Kunze) A. R. Sm.], and four to Amazon [*Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm., *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *remote* (Kunze) K.U. Kramer , *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton and *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm.].

Keywords: Floristic; Taxonomy; Ferns and allied plants; Central Amazonia





PREFÁCIO

Este trabalho aborda dois temas básicos: o primeiro é o reconhecimento da diversidade e aspectos ecológicos linhagens licófitas e monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu; o segundo é amenizar a lacuna do conhecimento taxonômico, tendo em vista que a área estudada apresentou espécies incomuns.

A dissertação foi organizada em capítulos, a fim de facilitar a sua leitura e publicação dos dados.

O **Primeiro Capítulo** corresponde a uma Introdução Geral, onde foram feitas considerações sobre os estudos florísticos e taxonômico das linhagens licófitas e monilófitas no Brasil, com ênfase na região norte. Posteriormente foi elaborado um breve histórico do estado do conhecimento dos grupos para o norte. Sendo este subordinado às normas para padronização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal Rural da Amazônia proposta em 20002.

Os resultados da pesquisa foram apresentados em quatro capítulos, cada um correspondendo a um artigo científico, escrito e formatado segundo as normas das revistas para as quais serão submetidos.

O **Segundo Capítulo** trata da diversidade e os aspectos ecológicos das espécies de licófitas e monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, considerando o número de ocorrências, ambientes e habitats das espécies. Este formatado segundo as normas do Boletim de Ciências Naturais do Museu Paraense Emílio Goeldi.

O **Terceiro Capítulo** é sobre o tratamento das espécies da linhagem licófitas. Este subordinado às normas da Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Rodriguésia.

O **Quarto Capítulo** trata das espécies das famílias Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae e Metaxiaceae (monilófitas) com abordagem taxonômica. Este formatado segundo as normas da Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Rodriguésia.

O **Quinto Capítulo** intitulado Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil: Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae ((monilófitas). Este formatado segundo as normas da Acta Botânica Brasílica.



1.1. INTRODUÇÃO GERAL

Os estudos referentes às Licófitas e Monilófitas no Brasil, iniciaram com as grandes expedições de naturalistas europeus no início do século XIX, como Raddi (1819, 1825), Presl (1822) e Schrader (1824). Posteriormente, surgiram as importantes contribuições de Spring (1840), Sturm (1859), Baker (1870) e Kuhn (1884), com a publicação da *Flora brasiliensis* de Martius. Ainda na mesma época, foram publicados as expressivas contribuições propostas por Fée (1869; 1873), na obra intitulada *Cryptogames vasculaires du Brésil*.

Do século XIX aos dias atuais, o conhecimento das linhagens licófitas e monilófitas experimentou grandes avanços (WINDISCH, 1992). Verificou-se um crescente número de estudos sobre a diversidade e a ecologia destas plantas, tanto na forma de revisões de grupos específicos, quanto na forma de levantamentos florísticos em diferentes regiões e ecossistemas onde estas plantas incidem (PRADO, 1998).

A intensificação desses estudos ocorreu, sobretudo nos estados de Pernambuco, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Isto se deve à presença de especialistas como Jefferson Prado, Paulo H. Labiak, Paulo G. Windisch, Alexandre Salino e Iva C. L. Barros entre outros, vinculados às instituições de ensino superiores, os quais, proporcionaram a formação de pesquisadores que têm atuado em inúmeros trabalhos proporcionando o melhor conhecimento dos grupos no Brasil.

Os primeiros trabalhos envolvendo as licófitas e monilófitas da região norte do Brasil foram propostos por Huber (1898; 1902a; b; 1906; 1913), Sampaio (1930), Cain et al. (1956), Egler (1960), Takeuchi (1960), Bautista (1974a; b), Bautista et al. (1975), Tryon & Conant (1975), Windisch (1979), Lisboa et al. (1990), Castellani & Freitas (1992), Pires (1992), Arévalo (1997), Edwards (1998), Costa et al. (1999).

Os estudos realizados na região norte têm ocorrido, porém, em menor proporção que algumas regiões do Brasil, isto se dá, principalmente pela grande extensão territorial e pelo difícil acesso, sobretudo nas áreas mais longínquas e pelo reduzido número de pesquisadores especialistas dos grupos.

Nos últimos anos, os trabalhos referentes às essas plantas, têm sido mais expressivos, sobretudo nos estados do Acre, Amazonas e Pará. Isto tem ocorrido devido à presença de especialistas vinculados às instituições de ensino e pesquisa desses estados (Instituto Nacional de

Pesquisa da Amazônia (INPA)/ Museu Emilio Goeldi (MG); Universidade Federal do Pará (UFPA)). Resultando, portanto, em inúmeras contribuições, dentre essas temos as propostas por Souza et al. (2003), Pietrobon et al. (2004), Prado (2005a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o), Prado & Labiak (2005), Costa & Prado (2005a,b), Freitas & Prado (2005), Freitas & Windisch (2005), Prado & Freitas (2005), Costa et al. (2006), Costa & Pietrobon (2007) Maciel et al. (2007), Maciel (2008), Zuquim et al. 2008, Silva & Rosário (2008), Ferreira et al. (2009), Pietrobon et al. (2009) e Prado & Moran 2009.

Segundo Hopkins (2003), o número de coletas realizadas na região Amazônica é ainda pouco expressivo, sendo o número de amostras nos herbários amazonenses corresponde a oito coletas para cada 10.000 hectares.

Para implementar os estudos florísticos referentes das Licófitas e Monilófitas da região norte do Brasil, foi proposto o presente trabalho. O mesmo foi realizado na Província Petrolífera de Urucu, denominação atribuída à base de exploração de petróleo e gás natural da PETROBRAS. Está inserida em plena amazônia central brasileira, compreende a uma área de cerca de 120 Km², localizadas no município de Coari, estado do Amazonas, às margens da bacia do Rio Urucu, á aproximadamente 630 km de Manaus.

Na Província de Urucu foram realizados inúmeros trabalhos, como os propostos por Lima Filho et al. (2002), Vieira et al. (2005), Almeida & Souza (2007), Lima Filho et al. (2008), entre outros ainda não publicados. Estes estudos abordarão aspectos relevantes a biodiversidades, erosão e a regeneração da área.

Os conhecimentos das linhagens Licófitas e Monilófitas na Província Petrolífera de Urucu são insipientes, por serem estes restritos a coletas ocasionais realizadas por alguns coletores desde a implantação da Província. Neste sentido o levantamento florístico das Licófitas e Monilófitas registradas na Província Petrolífera de Urucu é de fundamental importância, pois visa diminuir, as lacunas existentes no conhecimento dos grupos.

Desta forma, este estudo tem por objetivo inventariar as licófitas e monilófitas ocorrentes na área de estudo, fornecer dados referentes aos tipos de forma de vida, habitats e substratos preferenciais, ampliar o conhecimento da distribuição geográfica, bem como fornecer subsídios para a identificação dos táxons, através de chaves de identificação, diagnoses e ilustrações.

1.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os primeiros trabalhos publicados que continha informações sobre as espécies de Licófitas e Monilófitas registradas na região norte do Brasil foram propostos por Spring (1840), Sturm (1859), Baker (1870) e Kuhn (1884), e estão os contidos na *Flora Brasiliensis*, onde foram referidas 205 espécies. Posteriormente, Huber (1898) apresentou uma lista das plantas coletadas na Ilha do Marajó, onde citou três espécies de monilófitas, *Ceratopteris thalictroides* Brogn., *Polypodium aureum* L. [= *Phlebodium aureum* (L.) J. Sm.] e *Marsilea polycarpa* Hook. & Grev. Huber (1902a) ainda realizou estudos na região dos “furos” de Breves, para onde foi citado nove espécies de monilófitas. No mesmo ano, Huber (1902b) registrou 47 espécies de monilófitas no baixo Amazonas e em algumas regiões limítrofes. Huber (1906) também desenvolveu trabalhos nas proximidades de Bragança, em vegetação de igarapé e registrou a ocorrência de *Alsophila ferox* Presl [= *Cyathea micodonta* (Desv.) Domin]. Posteriormente, Huber (1913) reportou, em uma coleção de plantas da região de Cupaty (Rio Japaurá-Caquetá), três espécies de monilófitas para os estados do Pará, Amapá e Amazonas.

Sampaio (1930), com base na literatura (principalmente na *Flora Brasiliensis*) e em material depositado no herbário do Museu Nacional, elaborou uma lista de eufilicíneas ocorrentes na Amazônia, incluindo as prováveis ocorrências. O autor apresentou ainda uma lista de 22 espécies de eufilicíneas por ele coletadas no estado do Pará, de Belém até a Serra do Tumucumaque, via rio Cuminá (afluente do Rio Trombetas).

Anos mais tarde, Cain et al. (1956), em levantamento florístico realizado em floresta de terra firme na Reserva Mocambo, em Belém, citaram 12 espécies de Hymenophyllaceae, Polypodiaceae e Selaginellaceae, classificando-as quanto às formas de vida e tamanho foliar.

Estudando várias espécies do gênero *Schizaea* Sm., ocorrentes na região amazônica, Takeuchi (1960a) fez observações morfológicas e ecológicas, além de discutir a sistemática do grupo. O autor também elaborou uma chave para identificação para oito espécies, fornecendo descrições, habitat de ocorrência e distribuição geográfica.

Avaliando uma mata de campina, Takeuchi (1960b) subdividiu a comunidade de ervas em terrestres e epífitas, sendo que, dentre as primeiras, foi encontrado somente o gênero *Selaginella* sem determinação da espécie e entre as epífitas vasculares foram encontradas as seguintes espécies de monilófitas: *Acrostichum* sp. (= *Elaphoglossum* sp.), *Acrostichum squamosum* Sw. (=

Elaphoglossum paleaceum (Hook. & Grev.) Sledge), *Polypodium trichomanoides* Sw. e *Hymenophyllum ciliatum* (Sw.) Sw. (= *H. hirsutum* (L.) Sw.).

Durante estudos sobre os campos da Amazônia, Egler (1960) listou espécies vegetais dos campos do Ariramba, Pará, baseando-se em material coletado por ele e por Ducke em 1906, 1910, 1912 e 1913. Com relação as licófitas e monilófitas, foram citadas as famílias Selaginellaceae, Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae, Pteridaceae, Dryopteridaceae, Lycopodiaceae, Aspleniaceae, Schizaeaceae, Dennstaedtiaceae e Polypodiaceae.

Entre 1967 e 1979, Aloysio Sehnem forneceu importantes contribuições para o conhecimento da pteridoflora da região amazônica brasileira. O autor citou a ocorrência de algumas espécies para a região norte, em uma série de 11 artigos publicados na “Flora Ilustrada Catarinense” onde foram abordadas as famílias Aspleniaceae, Marattiaceae, Blechnaceae, Cyatheaceae, Hymenophyllaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae, incluindo os gêneros vitarióides, Schizaeaceae, além de citar para o estado do Pará: *Azolla caroliniana* Willd. e *Nephrolepis hirsutula* (G. Forster) C. Presl. O autor apresentou chave de identificação para as famílias, gêneros e espécies, descrições bem como sua distribuição e dados ecológicos.

Estudando a dinâmica da vegetação do Brasil, Andrade-Lima (1969) listou 105 espécies de pteridófitas que ocorrem tanto em estados da região amazônica quanto da região extra-amazônica, com base principalmente em informações da *Flora Brasiliensis*.

Bautista (1974a) descreveu a espécie *Selaginella brevispicata* Hieron. ex H.P. Bautista (= *Selaginella rhodostachya* Baker) coletada no estado de Roraima e que havia sido apenas nomeada por Hieronymus. No mesmo ano, Bautista (1974b) apresentou descrições e ilustrações de duas espécies novas de *Selaginella* da Amazônia: *S. terezoana* H.P. Bautista e *S. manausensis* H.P. Bautista (= *Selaginella bahiensis* Spring ssp. *manausensis* (H.P. Bautista) Jermy & Rankin).

No ano seguinte, Bautista et al. (1975) deram início à formulação de um inventário de plantas vasculares ocorrentes na Amazônia Legal, contribuindo com uma listagem de 13 espécies de Lycopodiaceae, 37 de Selaginellaceae, uma de Isoetaceae e uma de Psilotaceae. Os autores apresentaram, ainda, descrições, ilustrações e os locais onde as espécies foram coletadas.

Baseando-se em trabalhos de campo e em estudo das coleções dos herbários do INPA em Manaus, do MG e IAN em Belém, Tryon & Conant (1975) elaboraram uma lista de licófitas e monilófitas ocorrentes na região amazônica, incluindo distribuição geográfica das espécies nos estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá e Acre. Como resultado, listaram um

total de 12 famílias, 58 gêneros e 279 espécies para esta região, das quais quatro são endêmicas. Os autores comentaram que a biogeografia da pteridoflora da amazônia é marcada por um endemismo muito baixo ou talvez ausente numa área muito grande.

No período em que passou no Campus do Projeto Radam em Cruzeiro do Sul, Acre, Windisch (1979) coletou e listou 15 espécies de pteridófitas, dentre as quais *Adiantum cajennense* Klotzsch e *Polybotrya fulvostrigosa* H. Christ, as quais foram indicadas como novas referências para a região amazônica. O autor ainda examinou o material coletado pelo Projeto Radam no estado do Acre e que estava depositado no herbário do INPA, onde constatou a presença de mais quatro espécies como novos registros para o estado.

Com base nas amostras coletadas durante uma expedição realizada em 1979, Naumam (1985) listou 18 novos registros de monilófitas para o estado do Amapá, aumentando de 118 para 136 o número de espécies registradas no referido estado.

Três anos depois, Windisch (1988) apresentou uma sinopse de seis espécies do complexo de *Trichomanes crispum* L. (Hymenophyllaceae), apresentando ainda dados sobre sua ecologia e distribuição na amazônia brasileira.

Estudando os efeitos da colonização de Rondônia sobre a floresta amazônica, Lisboa et al. (1990) assinalaram 15 espécies de monilófitas coletadas em áreas de florestas primárias e secundárias de 1, 5, 10 e 15 anos. Das 15 espécies encontradas, dez foram observadas apenas em florestas primárias e *Adiantum pulverulentum* L. foi observada somente em floresta secundária de cinco anos, outras três espécies foram encontradas apenas em áreas de florestas secundárias de dez anos, sendo que *Adiantum latifolium* Lam. foi citada tanto para floresta primária quanto para secundária de dez anos.

Dois anos depois, Pires (1992) listou as plantas invasoras ocorrentes na região do Jarí. A lista cita dois tipos de plantas entre as licófitas e monilófitas: invasoras [*Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn e *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link] e pioneiras (*Selaginella stellata* Spring = *S. conduplicata* Spring).

Como forma de contribuir para o conhecimento florístico da ilha de Maracá, Roraima, Edwards (1998) elaborou uma lista de licófitas e monilófitas ocorrentes na ilha, documentando 50 espécies, das quais 26 são novos registros para o estado e, destas, nove são novas ocorrências para a amazônia brasileira.

Pietrobon et al. (2004) registraram a ocorrência de *Enteromorpha trifurcata* (L.) L.E. Bishop

no estado de Roraima, como nova referência para o Brasil. Os autores descreveram e ilustraram a espécie e fizeram comentários sobre seu hábitat e distribuição geográfica.

Dois anos depois, Sampaio (2006) listou as licófitas e monilófitas registradas no Campus José Ribeiro Filho, no município de Porto Velho, Rondônia. Neste estudo foram registrados 15 famílias, 23 gêneros e 26 espécies. Foram apresentadas *Adiantum cajannense* Willd. ex Klotzsch, *Cyathea pugens* (Willd.) Domin, *Trichomanes trollei* Bergdolt, *Trichomanes tuerckheimii* H. Christ., *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F.M., *Salpichlaena hookeriana* Alston., *Schizaea elegans* (Vahl) Sw. e *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg, como novas referências para o estado.

No mesmo ano, Costa et al. (2006a) citam a ocorrência de *Trichomanes pinatinervium* Jenman (Hymenophyllaceae) para o Brasil e no mesmo ano Costa et al. (2006b) apresentam uma lista das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes no Parque Ambiental de Belém, registrando 18 famílias, 30 gêneros e 49 espécies, destas *Danaea trifoliata* Kunze e *Lindsaea divaricata* Klotzsch são novos registros para o estado e *Cyclodium heterodromum* (Schrader) T. Moore var. *abreviatum* (C. Presl) A.R. Sm. e *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton como novas referências para a região norte.

Posteriormente, Costa & Pietrobon (2007) realizaram o levantamento das espécies de licófitas e monilófitas da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará. Os autores registram na área 18 famílias, 34 gêneros e 70 espécies, desse total cinco são licófitas e 65 são monilófitas. Obtiveram sete espécies citadas pela primeira vez no estado do Pará (*Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston, *Elaphoglossum obovatum* Mickel, *E. styriacum* Mickel, *Trichomanes trollii* Bergdolt, *Triplophyllum angustifolium* Holttum, *Hecistopteris kaieteurensis* Kelloff & G.S. McKee e *Thelypteris macrophylla* (Kunze) C.V. Morton), sendo a última espécie é nova referência para a região norte.

No mesmo ano, Maciel et al. (2007) publicaram um estudo realizado sobre as espécies de licófitas e monilófitas no Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia. Neste estudo foram registradas 39 espécies, em 14 famílias, destas Pteridaceae (10 spp.), Hymenophyllaceae (6 spp.) e Polypodiaceae (5 spp.) foram as famílias mais representativas. Ainda citam quatro espécies como novas referências para a região Norte [*Adiantum tenerum* Sw., *Dennstaedtia cicutaria* (Sw.) T. Moore, *Salvinia minima* Baker e *Selaginella willdenowii* (Desv. ex Poir.) Baker] e também que a maioria das espécies (27) apresentam distribuição neotropical, duas destas, *Asplenium angustum* Sw. e *Trichomanes pinatinervium* Jenman são restritas para o norte

da América do Sul e para a amazônia brasileira.

Maciel (2008) realizou um estudo sobre as licófitas e monilófitas ocorrentes no Campo Experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental, Município de Moju. O autor registrou na área estudada 16 famílias, 29 gêneros e 59 espécies. Dos táxons apresentados na área, dois são novas referências para o Pará, *Adiantum dolosum* Kunze e *A. multisoum* A. Samp., sendo o último citado pela segunda vez para a região norte.

Ainda no mesmo ano, Silva & Rosário (2008) publicaram duas famílias de monilófitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará: Aspleniaceae (3spp.), Blechnaceae (2spp.) e chave para as famílias de licófitas e monilófitas. São apresentadas descrições das espécies e dos gêneros, ilustrações, chave para as espécies e gêneros e comentários sobre os táxons.

Continuando a série de publicações a respeito das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes na Floresta de Caxiuanã, Pietrobom et al. (2009) publicaram quatro espécies de licófitas (duas Lycopodiaceae e duas Selaginellaceae).

Na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, no município de Belém, Ferreira et al. (2009) publicaram 26 espécies de monilófitas, distribuídas em 20 gêneros, 10 famílias, das quais Pteridaceae e Polypodiaceae foram as mais representativas (oito spp. e seis spp., respectivamente).

Costa (2009) registrou 10 espécies de monilófitas na Área de Proteção Ambiental Algodoal-Maiandeuá, Município de Maracanã, Pará. A área é caracterizada por restingas, sendo o primeiro estudo realizado em áreas de restinga amazônica.

Especificamente para o Estado do Amazonas, tem-se os trabalhos desenvolvidos por Castellani & Freitas (1992) que registraram a presença de *Selaginella amazonica* Spring, *S. breynii* Spring, *S. conduplicata* Spring e *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring para a Reserva Ducke (Amazonas), além de apresentarem suas respectivas descrições, distribuição geográfica, habitats e ilustrações. Das quatro espécies listadas, apenas *S. breynii* e *S. parkeri* tinham sido citadas por Tryon & Conant (1975) para a referida Reserva.

Após cinco anos, Arévalo (1997) analisou a estrutura de uma comunidade de licófitas e monilófitas em área florestal da região do Campus da Universidade do Amazonas, Manaus, e listou 24 espécies em 2,2 ha amostrados de regiões de encostas, platô e baixios úmidos. Neste trabalho, também analisou a comunidade presente na Reserva Ducke, listando 27 espécies em 0,5 ha, e comparou os dados obtidos com a área do Campus. De acordo com o autor, florestas menos alteradas (como a reserva estudada) tendem a apresentar um conjunto de espécies epífitas mais

rico que os ambientes perturbados (Campus).

Costa et al. (1999) apresentaram um guia de campo referindo 83 espécies de pteridófitas para a Reserva Ducke, destacando caracteres diagnósticos, aspectos ecológicos, distribuição geográfica e características de reconhecimento de algumas espécies no campo acompanhadas de fotos e desenhos.

Na Reserva Florestal Walter Egler, localizada no município de Rio Preto da Eva, Amazonas, Souza et al. (2003) analisaram a ocorrência e distribuição de espécies de licófitas e monilófitas ao longo de uma topossequência representada por ambientes de baixio, vertente e platô, registrando para a área 375 indivíduos, distribuídos em oito famílias, dez gêneros e 17 espécies. Destas, cinco ocorrem no platô, dez na vertente, três das quais são exclusivas deste ambiente e 14 espécies foram coletadas no baixio sendo sete exclusivas. Os autores constataram ainda que em toda topossequência as espécies mais abundantes foram *Triplophyllum dicksonioides* (Fée) Holttum (com 131 indivíduos), seguida por *Trichomanes pinnatum* Hedw. (com 100) e *Lindsaea divaricata* Klotzsch (com 49).

Em 2005, a pteridoflora da Reserva Ducke foi publicada por Prado, J.; Labiak, P.H.; Windisch, P.G.; Costa, M.A.S.; Freitas, C.A.A. em uma série de 21 artigos no periódico Rodriguésia (2005), com o registro de 78 espécies (sete licófitas e 71 monilófitas). Os autores apresentaram chave de identificação para as famílias, gêneros e espécies, descrições bem como sua distribuição e dados ecológicos.

Como mais uma contribuição ao conhecimento da flora da Amazônia brasileira, Prado & Freitas (2005) publicaram uma lista das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes no município de Santa Isabel do Rio Negro, Amazonas, onde predominam as florestas inundáveis e são reconhecidos dois ambientes, os igapós e os sub-bosques. Nestes, os autores encontraram 48 espécies pertencentes a 15 famílias, dentre as quais as mais representativas foram Polypodiaceae (9 spp.), Pteridaceae (6 spp.), Hymenophyllaceae e Lomariopsidaceae (ambas com 5 spp.). A maior diversidade de espécies foi encontrada no ambiente de sub-bosque, sendo que algumas espécies epífitas puderam ser encontradas nos dois ambientes.

Três anos depois, Zuquim et al. (2008) realizaram um levantamento das espécies de licófitas e monilófitas na Reserva Biológica do Uatumã, onde foram registradas 123 espécies, 48 gêneros e 21 famílias. Os autores comentam que a área apresenta alta diversidade florística, sendo o estudo que apresentou a maior diversidade de espécies no Amazonas. Citam também como novos

registros para o estado, *Adiantum cinnamomeum* Lellinger & J. Prado, *Asplenium pearcei* Baker, *Danaea nodosa* (L.) Sm., *Lomogramma guianensis* (Aubl.) Ching e *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg. Os autores elaboraram descrições para uso em campo e laboratório, além de comentários ecológicos, distribuição e observações sobre o nome científico das espécies.

Todos esses trabalhos visaram ampliar o conhecimento a respeito da diversidade e distribuição das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes no estado do Amazonas. Contudo, levando em consideração a extensão geográfica deste estado, a quantidade de estudos realizados é ainda insipiente. Portanto, há necessidade de se realizar trabalhos que visam ampliar o conhecimento do grupo, aumentando desta forma sua representatividade nos herbários da região.

A região da bacia do rio Urucu, Amazonas, é bastante desconhecida no que tange as licófitas e monilófitas, e através de trabalhos de cunho florístico-taxonômico poderá se ter um melhor conhecimento da sua diversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, W. S. & SOUZA N. M. Avaliação das clareiras abertas na área florestal do município de Coari/AM, utilizadas no apoio às tarefas de prospecção sísmica de petróleo. **Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis, Brasil, INPE, p. 6565-6572, 2007.
- ANDRADE-LIMA, D. Pteridófitas que ocorrem nas Floras Extra-Amazônica e Amazônica do Brasil e Proximidades. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, Goiânia. **Anais**. Goiânia, Sociedade Botânica do Brasil, p. 34-39, 1969.
- ARÉVALO, M.F. Caracterização Florística e estrutural das Pteridófitas em uma área de Floresta do Campus da Universidade do Amazonas – Manaus (AM). **Dissertação de Mestrado**. p.114. Universidade do Amazonas – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 1997.
- BAKER, J.G. Cyatheaceae et Polypodiaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) **Flora Brasiliensis**. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. vol. 1(2): p. 306-624, 1870.
- BAUTISTA, H.P. Uma *Selaginella* (Pteridophyta) do T. F. Roraima. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Botânica**, Belém, v. 15, n. 1, p 3-37, 1974a.
- BAUTISTA, H.P. Duas espécies novas de *Selaginella* da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Botânica**, Belém, n.45. p 1-5, 1974b.
- BAUTISTA, H.P.; van den BERG, M.E. & CAVALCANTE, P.B. Flora Amazônica. I – Pteridófitas. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi** (48) 1-41, 1975.
- BRASIL. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro. Projeto Radam Brasil. **Folha SB-20**, Purus, v. 17, 573 p., 1978.
- CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. O.; PIRES, J. M. Composition and struture of Terra Firme rain forest at Mocambo, Belém, Pará. **American Journal of Botany**, v. 43, p. 915-941, 1956.
- CASTELLANI, E.D. & FREITAS, C.A. Selagineláceas da Reserva Florestal Ducke (Manaus – AM). **Acta Botanica Brasílica**, 6(1): 41-48, 1992.
- COSTA, M.C. As pteridófitas. In: Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do

Combu e Algodão-Maiandeuá. **Museu Paraense Emílio Goeldi Coleção Adolpho Ducke**. p. 213-226, 2009.

COSTA, J. M.; PIETROBOM, M. R.; SOUZA, M. G. C. Primeiro registro de *Trichomanes pinnatinervium* Jenman (Hymenophyllaceae - Monilophyta) para o Brasil. **Bradea**, v. 11, p. 33-36, 2006a.

COSTA, J. M.; PIETROBOM, M. R. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 2(3): 45-55, 2007.

COSTA, M.A.S. & PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Metaxiaceae. *Rodriguésia* 56(86): 72-73, 2005a.

COSTA, M.A.S. & PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Ophioglossaceae. *Rodriguésia* 56(86): 74-75, 2005b.

COSTA, M.A.S.; PRADO, J.; WINDSCH, P.G.; FREITAS, C.A.A.; LABIAK, P. Pteridophyta. In: RIBEIRO, J.E.L.S.; HOPKINS, M.J.G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C.A.; COSTA, M.A.S.; BRITO, J.M. de; SOUZA, M. A. D. de; MARTINS, L.H.P.; LOHMANN, L.G.; ASSUNÇÃO, P. A.C.L.; PEREIRA, E.C.; SILVA, C.F.da; MESQUITA, M.R.; PROCÓPIO, L.C. (Ed.). **Flora da Reserva Florestal Ducke. Guia de identificação de plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus : INPA/DFID, p.97-117, 1999.

COSTA, J. M.; SOUZA, M. G. C.; PIETROBOM, M. R. Levantamento florístico das Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). **Rev. Biol. Neotrop.** 3(1): p. 4-12, 2006b.

EDWARDS, P.J. The pteridophytes of the ilha de Maracá. In : MILLKEN, W.; RATTER, J. A. (Ed.). **Maracá: the biodiversity and environment of an Amazonian rainforest**. John Wiley & Sons Ltd. p.113-129, 1998.

EGLER, W. A. Contribuição ao conhecimento dos campos da Amazônia. I – Os campos do Ariramba. . **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, Belém, n. 4. p. 1-40, 1960.

FEE, A.L.A. Cryptogames vasculaires du Brésil. Vol. 1. Paris: **Veuve Berger-Levrault & Fils Libraires**. 267p, 1869.

FEE, A.L.A. Cryptogames vasculaires du Brésil. Vol. 2. Paris: **Veuve Berger-Levrault & Fils Libraires**. p.115, 1873.

FERREIRA, S. L. F.; COSTA, M. C.; PIETROBOM, M. R. As Pteridófitas In: Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodual-Maiandeuá Pará, Brasil. **Museu Paraense Emílio Goeldi Coleção Adolpho Ducke**. p. 13-40, 2009.

KUHN, M. Isoetaceae, Marsiliaceae, Salviniaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) **Flora Brasiliensis**. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. vol. 1(2): 646-662, 1884.

LIMA FILHO, D.A.; REVILLA, J.; COELHO, L. S.; RAMOS, J. F.; SANTOS, J. L.; OLIVEIRA, J. G. Regeneração natural de três hectares de floresta ombrófila densa de terra firme na região do Rio Urucu-AM, Brasil. **Acta Amazonica**, 32 (4):555-569, 2002.

HUBER, J. Materiais para a Flora Amazônica. I. Lista das Plantas Colligidas da Ilha de Marajó no Ano de 1896. **Boletim do Museu Paraense História Natural e Ethnografia**. p. 288-32, 1898.

HUBER, J. Materiais para a Flora Amazônica. III. Fetos do Amazonas Inferior e de algumas regiões Limítrofes, colecionados pelo Dr. J. Huber e determinados pelo Dr. Hermann Christ, Basiheia (Suíça). **Boletim do Museu Paraense História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** 3(1/4): 60-64, 1900-1902a.

HUBER, J. Materiais para a Flora Amazônica. V. Plantas Vasculares Colligidas ou observadas na região dos furos de Breves em 1900 e 1901. **Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** 3(1/4): 400-446, 1900-1902b.

HUBER, J. Vegetação na beira d'um igarapé d'água preta perto de Bragança. **Arboretum Amazonicum, (Museu Goeldi)** p. 40, 1900-1906.

HUBER, J. Sobre uma coleção de plantas da região de Cupaty (Rio Japaurá-Caquetá). **Boletim**

Museu Paraense de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi) 7: p. 283-307, 1913.

LIMA, S. O. F.; MARTINS, M. B.; PRUDENTE, A. C.; MONTAG, L. F. A.; MONNERAT, M. C. & CABRAL, P. R. Biodiversidade na Província Petrolífera de Urucu – Rio de Janeiro: Petrobras. **CENPES** p.200, 2008.

LISBOA, P. L. B.; UBIRAJARA, N. M.; PRANCE, G. T. Some effects of colonization on the tropical flora of Amazonia: a case study from Rondônia. **Kew Bulletin**, v. 46, n. 2, p. 187-204, 1990.

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

MACIEL, S.R. “Lycophyta e Monilophyta do Campo Experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental, Município de Moju, Estado do Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. p. 144, 2008.

PIETROBOM, M. R.; BARROS, I. C. L.; SILVA, A. J. R. da; PESSONI, L. A. Ocorrência de *Enterosora trifurcata* (L.) L.E. Bishop (Grammitidaceae – Pteridophyta). **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 65-68, 2004.

PIETROBOM, M. R.; MACIEL, S.; COSTA, J. M.; SOUZA, M.G.C.; TRINDADE, M.J.; FONSECA, M. S.S.F. Licófitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará, Brasil: Lycopodiaceae e Selaginellaceae. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, v. 4, n. 1, p. 37-45, 2009.

PIRES, M. J. A. A check-list on the invasive species of Forestry plantation in lower Amazonnon, NW. **Acta Amazonica**, Manaus v. 22, n. 1, p. 3-15, 1992.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Chave para as famílias. **Rodriguésia** 56(86): 27-28, 2005a.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Aspleniaceae. **Rodriguésia** 56(86): 29-32, 2005b.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Blechnaceae. **Rodriguésia** 56(86): 33-34, 2005c.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Davalliaceae.

Rodriguésia 56(86): 38-42, 2005d.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dennstaedtiaceae.

Rodriguésia 56(86): 43-48, 2005e.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Gleicheniaceae.

Rodriguésia 56(86): 53-55, 2005f.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Grammitidaceae.

Rodriguésia 56(86): 56-58, 2005g.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Lomariopsidaceae.

Rodriguésia 56(86): 59-66, 2005h.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Marattiaceae.

Rodriguésia 56(86): 69-71, 2005i.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Polypodiaceae.

Rodriguésia 56(86): 76-84, 2005j.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Pteridaceae. **Rodriguésia** 56(86): 85-92, 2005k.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Schizaeaceae.

Rodriguésia 56(86): 93-97, 2005l.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Selaginellaceae.

Rodriguésia 56(86): 98-102, 2005m.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Tectariaceae.

Rodriguésia 56(86): 103-104, 2005n.

PRADO, J. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Thelypteridaceae.

Rodriguésia 56(86): 105-107, 2005o.

PRADO, J. & Freitas, C.A.A. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Cyatheaceae. **Rodriguésia** 56(86): 35-37.

PRADO, J. & Labiak, P.H. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Vittariaceae. **Rodriguésia** 56(86): 108-113 p., 2005.

PRADO, J. & FREITAS, C.A.A. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. **Acta bot. bras.** 19(2): 399-406. 2005.

- PRADO, J. & MORAN, R. C. Checklist of the ferns and Lycophytes of Acre state, Brazil. **Fern Gaz.** 18 (5) 230:263, 2009.
- PRESL, C. Plantarum novarum Brasiliae presertium filicum Linnei diagnoses et descriptiones. **Prague:** Deliciae Pragenses. p. 158-190, 1922.
- RADDI, J. Synopsis filicum brasiliensium. Opusc. **Sciences Bulletin.**, 3: 279-297, 1819.
- RADDI, J. Plantarum Brasiliensium nova genera et species novae, vel minus cognitae, 1: Filices. Florentinae: editora?. p. 101. 1825.
- SAMPAIO, A.J. Eufilicineas do Rio Cuminá. **Arquivos do Museu Nacional.** p. 8-60, 1930.
- SÉRIE de 11 artigos publicada em 1967 e 1979 na **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.
- SAMPAIO, A. F. Licófitas e monilófitas do campus José Ribeiro Filho, município de Porto velho, estado de Rondônia, Brasil. Monografia. **Fundação Universidade Federal de Rondônia**, Porto Velho Rondônia. p.103, 2006.
- SILVA, M.R. P.; ROSÁRIO, S. M. Licófitas e monilófitas (Pteridophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã, estado doPará, Brasil: chave para as famílias e as espécies de Aspleniaceae e Blechnaceae. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, v. 3, n. 2, p. 151-163, 2008.
- SOUZA, M.C.; GUILLAUMET, J-L. & AGUIAR, I.J.A. Ocorrência e distribuição de pteridófitas na Reserva Florestal Walter Egler, Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazônica** 33(4): 555-562 p., 2003.
- SCHRADER, A. Illustratio filicum a Serenissimo Principe Neovidensis in Brasilia observatarum. **Göttingen Gel. Anz.** p. 857-872, 1824.
- SPRING, A.F. Lycopodiaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: **Fleischer in Comm.** vol. 1(2): p. 106-136, 1840.
- STURM, J.G. Ophioglossaceae, Marattiaceae, Osmundaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: **Fleischer in Comm.** vol. 1(2): p. 142-304, 1859.

TAKEUCHI, M. A estrutura da vegetação na Amazônia. I – A mata pluvial tropical. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Botânica, Belém, n.6, p.1-37, 1960a.

TAKEUCHI, M.O Gênero *Schizaea* na Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Botânica, Belém, n. 5, p. 1-3, 1960b.

TRYON, R. M. & CONANT, A. S. The ferns of Brazilian Amazonica. **Acta Amazonica** 5(1): 23-34, 1975.

WINDISCH, P.G. Adições ao Inventário das Pteridófitas do Acre. **BRADEA** – Boletim do Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, 3(5): 29-30. 1979.

WINDISCH, P.G. Sinopse das espécies do grupo de *Trichomanes crispum* L. (Pteridophyta, Hymenophyllaceae) ocorrentes na Amazônia brasileira. **Bradea** 5(4): 55-58. 1988.

WINDISCH, P.G. Pteridófitas da região Norte-Occidental do Estado de São Paulo. **Tese de Docência Livre**. São José do Rio Preto, Universidade Estadual Paulista. 108p. 1992.

VIEIRA, A. F. G.; MOLINARI, D.C.; ALBUQUERQUE, A. R. C. Dinâmica erosiva em estradas: br-174 e Urucu. **II Simpósio Sobre Solos Tropicais e Processos Erosivos no Centro-Oeste UFG**, p 48-58, 2005.

ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C.; PRADO, J. & TOUMISTO, H. Guia de samambaiase Licófitas da Rebio Autumã. Amazônia Central. Manaus. **Amazonas**. p. 316, 2008.

Capítulo 2

DIVERSIDADE E ASPECTOS ECOLÓGICOS DAS LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, AMAZONAS, BRASIL

Artigo a ser submetido ao
Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi
Ciências Naturais

Cyathea macrossora var. *reginae* (P.G. Windisch) A. R. Sm.

Diversidade e aspectos ecológico das Licófitas e Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil ¹

Diversity and ecological aspects of the Licophytes and Monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipality of Coari, Amazon as state, Brazil

Adeilza Felipe Sampaio ²

Jeferson Miranda Costa ³

Marcio Roberto Pietrobom ⁴

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

2. Curso de mestrado em Botânica Universidade Federal da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, CEP 66077-530; Belém-PA. Fone: (91) 3217-6088 / 3274-9280. (adeilzafelipesampaio@yahoo.com).

3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Abaetetuba. Rua Rio Grande do Sul, 3322, Francilândia, Abaetetuba, PA, CEP - 68.440.000. (jeferson.m.costa@hotmail.com).

4. Laboratório de Biologia Vegetal, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Alameda Leonardo Ribeiro s/n, Aldeia, PA, CEP: 686000-000, tel. (91) 3425-1288. pietrobomsilva@yahoo.com

Diversidade e aspectos ecológico das Licófitas e Monilofitas da Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil¹

Diversity and ecological aspects of the Licophytes and Monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipality of Coari, Amazon as state, Brazil

Resumo: O presente estudo tem por objetivo apresentar dados relevantes à riqueza e aspectos ecológicos das licófitas e monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, considerando o número de ocorrência, forma de vida, preferência de habitat e substrato. Na área estudada foram registradas 20 famílias, 41 gêneros e 114 espécies. As famílias mais representativas foram Pteridaceae (18 spp.), Hymenophyllaceae (17 spp.), Polypodiaceae (12 spp.) e Lindsaeaceae (11 spp.). Os gêneros mais representativos foram *Trichomanes* (12 spp.), *Adiantum* e *Lindsaea* (ambos com 11 spp.). Dentre as espécies registradas, *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea* foi a que apresentou maior número de ocorrência. Os ambientes preferenciais foram: interior da mata (24 spp.) e margem de igarapé (10 spp.). São apresentados sete novos registros, três para o Brasil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin e *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto e *Serpocaulon dasyleuron* (Kunze) A. R. Sm.] e quatro para o Amazonas [*Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm., *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *remota* (Kunze) K.U. Kramer e *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton e *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm.].

Palavras-chaves: Florística, Samambaias, Amazônia brasileira

Abstract: The present study has for objective to present relevant data to the wealth and ecological aspects of the Licophytes and Monilophytes in the Província Petrolífera of Urucu, considering the occurrence number, life form, habitat and substratum preference. In the studied area 20 families, 41 goods and 114 species were registered. The most representative families were Pteridaceae (18 spp.), Hymenophyllaceae (17 spp.), Polypodiaceae (12 spp.) and Lindsaeaceae (11 spp.). The most representative goods were *Trichomanes* (12 spp.), *Adiantum* and *Lindsaea* (both with 11 spp.). among the registered species, *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea* was the one that presented larger occurrence number. The preferential atmospheres were interior of the forest (24 spp.) and igarapé margin (10 spp.). eighth were presented as new registrations, being three to Brazil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin, *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto and *Serpocaulon dasyleuron* (Kunze) A.R. Sm.], one for the Region North [*Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm.], and three to Amazon State [*Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm., *L. lancea* (L.) Bedd. var. *remota* (Kunze) K.U. Kramer and *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton].

Key-words: Floristic, ferns, Amazonian Brazilian

2.1 Introdução

As florestas úmidas propiciam um ambiente favorável à diversidade e abundância de Licófitas e Monilófitas. Possibilitando a estes organismos, desenvolverem amplas formas biológicas, ocupando uma considerável variedade de substratos (Senna & Waechter, 1997), nos mais diversos ecossistemas da Terra (Page, 1979).

Entre esses ambientes, tem-se como exemplo a Amazônia brasileira que é constituída por florestas não inundáveis (vegetação de terra firme, vegetação serrana, campinas, campinaranas, cerrado e restinga litorânea) e florestas inundáveis (vegetação de várzea e igapó, vegetação de mangue e campos de várzea). Todos esses tipos vegetacionais têm uniformidade paisagística, porém, possuem acentuada diversificação em estrutura e composição (Pires, 1966).

Mesmo com essa variada composição vegetacional, a Amazônia brasileira é carência de dados, referentes à distribuição geográfica das espécies de Licófitas e Monilofitas, apresentando enormes lacunas, sobretudo nos estados de Roraima, Amapá, Pará, Amazonas, Rondônia, Maranhão e Tocantins (Prado, 2003).

Os estudos da Licófitas e Monilófitas no Brasil têm avançado em algumas regiões, principalmente os de caráter florístico e taxonômico, entretanto, ainda existem certas regiões do país cujas composições florísticas dos grupos, são ainda muito pouco conhecidas ou quase que totalmente inexploradas, como é o caso da região norte. Dentre os esporádicos estudos realizados nesta região, podem-se citar alguns trabalhos, como os de Huber (1898; 1902a; b; 1906; 1913), Sampaio (1930), Cain et al. (1956), Egler (1960), Takeuchi (1960a,b), Bautista (1974a; b), Bautista et al. (1975), Windisch (1979), Castellani & Freitas (1992), Pires (1992), Arévalo (1997), Edwards (1998), Costa et al. (1999), Souza et al. (2003), Pietrobon et al. (2004), Prado (2005a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o), Prado & Labiak (2005), Costa & Prado (2005a,b), Freitas & Windisch (2005), Prado & Freitas (2005a,b), Costa et al. (2006), Costa & Pietrobon (2007) Maciel et al. (2007), Maciel (2008), Zuquim et al. 2008, Silva & Rosário (2008), Ferreira et al. (2009), Pietrobon et al. (2009) e Prado & Moran 2009.

Neste sentido, o presente estudo contribuirá com dados relevantes ao conhecimento da biodiversidade de Licófitas e Samambaias ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Coari (AM), apresenta dados referentes à riqueza e aspectos ecológicos.

2.2 Material e métodos

A Província Petrolífera de Urucu está inserida na Amazônia Central brasileira, no

município de Coari, estado do Amazonas, a aproximadamente 630 km a sudoeste de Manaus, entre as coordenadas geográficas 4°00'00''-5°30'S a 64°50'00''-65°25'00''W. Compreende uma área com cerca de 120 km², inserida na bacia do Rio Urucu, afluente da margem direita do Rio Solimões. (LIMA *et al.*, 2008). A cobertura vegetal que predomina é a floresta ombrófila densa de terra firme e floresta de várzea (AMARAL, 1996).

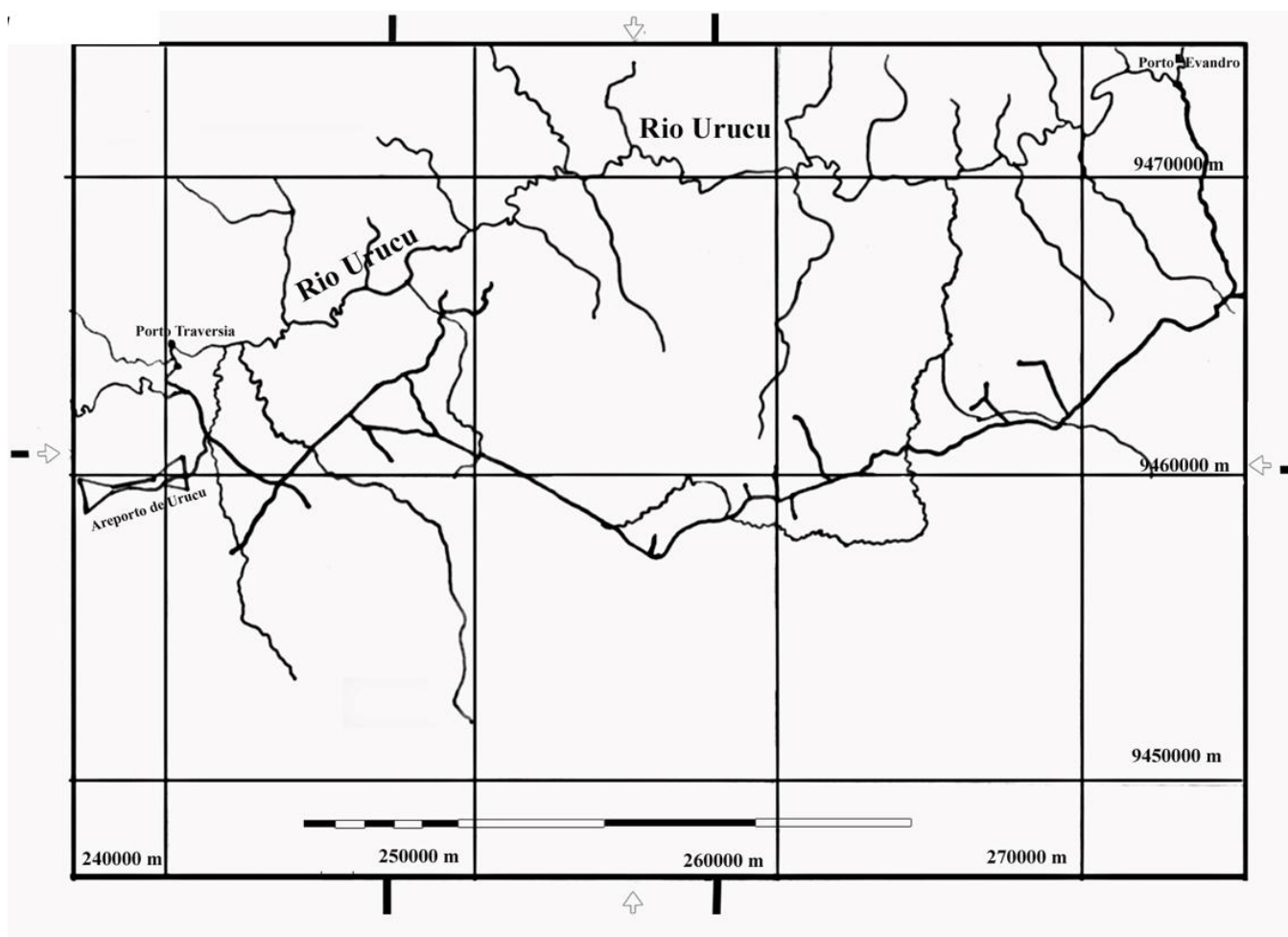


Figura 1. Localização da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari no estado do Amazonas, Brasil. Fonte: PETROBRAS: UN-BSOL/ATEX/GDS mapa cadastral dos campos de Produção; Data: 15.06.2007.

O clima é classificado como B4rA'a' (clima úmido, megatérmico, com pequena deficiência de água no período seco), com pequenas variações das temperaturas médias do ar entre os meses do ano, oscilando entre 25,2° C e 26,2° C (LIMA *et al.*, 2008). O solo é do tipo cambissolo álico de textura média, ácido, argiloso e de consistência dura, que ocorrem em relevo suave ondulado e

ondulado (BRASIL, 1978).

As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009. Cada excursão foi realizada em um período de sete dias, durante os quais foram explorados os diferentes tipos de micro-ambientes, como áreas de terra firme, trilhas no interior da mata e áreas alagadas (cabeceiras e margens dos igarapés), visando coleta e registro das espécies, bem como observação do comportamento das plantas quanto aos tipos de substratos e ambientes de ocorrência.

Os espécimes foram coletados e herborizados segundo a metodologia padrão para as plantas vasculares, seguindo Fidalgo & Bononi (1989). O material testemunho foi depositado no herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG). A identificação do material botânico foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada.

Para as famílias e gêneros das monilófitas adotou-se a classificação proposta por Smith et al. (2006), exceto para Cyatheaceae para a qual seguiu-se Lellinger (1987) e Thelypteridaceae, Smith (1992). Para as famílias e gêneros de licófitas adotou-se Kramer & Green (1990). As abreviaturas dos autores seguem Pichi-Sermolli (1996).

Quanto aos tipos de hábitos, estes foram tratados como guildas de formas de vida, de acordo com Paciência (2008), assim neste trabalho utilizar-se-ão as seguintes definições para as guildas: **herbáceas**: espécies herbáceas fixadas ao chão da floresta e que completam seu ciclo de vida sem utilizar outras plantas como suporte, nunca perdendo o contato com o substrato terroso; **epífitas**: espécies fixadas sobre outra planta (forófito), sem parasitá-la, e que aí completam o seu ciclo de vida; **hemiepífitas**: espécies que nascem no chão da floresta ou sobre outra planta e, através do crescimento do caule, ascendem sobre o tronco do forófito, fixando-se através de raízes caulinárias, podendo ou não perder o contato com o solo com o decorrer da idade; **arborescentes**: espécies detentoras de um tipo de “tronco” fibroso, constituído pelo entrelaçamento dos restos das bainhas foliares, que circunda os feixes vasculares revestidos por parênquima. No ápice, o vegetal possui seu conjunto de folhas. Comumente este “tronco” é formado a partir de um rizoma espesso e ramificado; **escandentes**: espécies volúveis que, enraizadas no solo, dependem da ascensão pelos ramos e folhas de outras plantas vizinhas para sobreviver, “pairando” sobre o estrato superior da floresta em busca de luz.

A preferência de habitats reconhecidos na área foi: **margem do igarapé** (MIG): espécies encontradas em barrancos de cursos de igarapés no interior da mata; **encostas** (EN): espécies

encontradas nas áreas de encostas no interior da mata, podendo estar na margem da trilha ou não; **platô** (PT): espécies encontradas no platô do interior da mata, podendo estar na margem da trilha ou não; **borda da mata / ramal** (BMR): espécies encontradas tanto na margem da mata como na margem do ramal.

Foi assinalada a quantidade de registros em que a espécie ocorreu nas várias localidades visitadas na área.

2.3 Resultados e discussão

A Província Petrolífera de Urucu revelou uma riqueza de 114 espécies, 41 gêneros e 20 famílias, distribuídas entre as licófitas e as monilófitas (Tabela 1). As licófitas estão representadas por duas famílias, três gêneros e oito espécies. As monilófitas por 18 famílias, 38 gêneros e 106 espécies, das quais, sete foram apresentadas como novos registros, sendo elas, *Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin e *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto e *Serpocaulon dasyleuron* (Kunze) A. R. Sm., novas ocorrências para o Brasil, e *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm., *Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm., *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *remota* (Kunze) K.U. Kramer e *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton novas ocorrências para o Amazonas.

A riqueza florística da área é bastante representativa, apresentando cerca de 1/3 das espécies de Licófitas e Samambaias registradas no Amazonas, que até o presente esta representada por 365 espécies (PIETROBOM & SOUZA, 2008).

A Província Petrolífera de Urucu apresentou a segunda maior riqueza florística do estado, uma vez que Zuquim et al. (2008), registrou 123 espécies de Licófitas e Samambaias na Reserva Biológica do Uatumã. Ainda para estado do Amazonas, podemos citar os estudos realizados na Reserva Ducke, com o registro de 78 espécies (PRADO, 2005, a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,l,m,n,o; PRADO & LABIAK, 2005; COSTA & PRADO, 2005 a, b; FREITAS & PRADO, 2005; FREITAS e WINDISCH, 2005) e nas Florestas Inundáveis do Alto Rio Negro onde foram inventariada 48 espécies (PRADO & FREITAS, 2005).

As famílias com maior riqueza específica foram Pteridaceae (18 spp.), Hymenophyllaceae (17 spp.), Polypodiaceae (12 spp.) e Lindsaeaceae (11 spp.), as quais contribuíram com pouco mais da metade das espécies registradas (50,87%).

No que se refere ao número de espécies por família, foi obtido números semelhantes aos observados nos estudos realizados na Reserva florestal Adolfo Ducke, Reserva biológica do Uatumã e florestas inundáveis do alto Rio Negro, onde, ocorre um grande número de espécies concentradas em poucas famílias. Neste aspecto, a Província Petrolífera de Urucu difere-se dos respectivos estudos, pela inserção de Lindsaeaceae no em vez de Dryopteridaceae na ordem de importância.

A elevada representividade Hymenophyllaceae (17 spp.) e Cyatheaceae (6 spp.) na área de estudo, em comparação aos outros trabalhos realizados no Amazonas (FREITAS & PRADO, 2005; ZUQUIM *et al.*, 2008), indica que as condições locais ainda são favoráveis ao estabelecimento destas famílias. Uma vez que, segundo Santiago *et al.* (2004), o estabelecimento da maioria de seus representantes é bastante restrita, por serem esses sensíveis a modificações ambientais provocadas pelo desmatamento e fragmentação da vegetação.

Quanto à diversidade dos gêneros, os mais representativos foram *Trichomanes* (12 spp.), *Adiantum* (11 spp.) e *Lindsaea* (11 spp.), corroborando com os dados obtidos por Zuquim *et al.* (2008), que registrou os respectivos gêneros como sendo os mais representativos.

Com relação aos substratos preferenciais, 89% das espécies demonstraram-se exclusivas a um determinado substrato, sendo que, 60 espécies apresentaram-se terrestres, 34 espécies sobre tronco vivo e oito sobre tronco em decomposição. Entretanto, as espécies *Selaginella fragilis* A. Braun, *Asplenium cirrhatum* Rich. ex Willd. e *Cyclodium meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides* foram registradas terrestre ou sobre tronco vivo.

As espécies *Asplenium pearcei* Baker, *Elaphoglossum glabellum* J. Sm., *Elaphoglossum obovatum* Mickel, *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw., *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Cochlidium linearifolium* (Desv.) Maxon ex C. Chr., *Cochlidium serrulatum* (Sw.) L.E. Bishop, *Microgramma baldwinii* Brade e *Microgramma reptans* (Cav.) A.R. Sm., desenvolverem-se de preferência sobre troncos vivos ou em decomposição.

Analisando os tipos de forma de vida, notou-se o predomínio das espécies herbáceas, (55 spp.), seguidos pelas epífitas (43 spp.), hemiepífitas (8 spp.), arborescentes (6 spp.) e escandentes (2 spp.) (Tabela 1).

Dentre os estudos que trazem informações sobre aspectos ecológicos de espécies de licófitas e monilófitas para o Amazonas, podemos mencionar os trabalhos realizados na Reserva florestal Adolfo Ducke e a Reserva biológica do Uatumã. Os respectivos estudos, constataram a

predominância de espécies terrestres, estando, portanto, em consonância com o presente estudo. Isso também foi observado em outros trabalhos realizados na região norte, em especial no estado do Pará, por Costa *et al.* (2006) e Costa & Pietrobon (2007).

Entretanto, nos estudos realizados em florestas inundáveis no alto Rio Negro, foi verificado que, 50% das espécies epífitas. Fato este, que segundo Freitas & Prado (2005) é plenamente explicável, uma vez que solo da região permanece alagado a maior parte do ano no período de chuva. Sendo, portanto, o epifitismo a estratégia adotada pelo grupo para coexistir neste ambiente.

De la Sota (1971) afirmou que as espécies epífitas podem refletir o grau de preservação local, uma vez que alguns grupos são menos tolerantes às variações ambientais decorrentes do desmatamento e das queimadas. A área de estudo apresentou elevado número de espécies epífitas (43 spp.), refletindo assim, que a mesma ainda dispõe de condições favoráveis ao estabelecimento dessas espécies. Segundo Waechter (1992) e Fontoura (1997) a abundância e a diversidade de espécies epífitas de uma região são diretamente influenciadas pelo volume de chuva, período seco, altitude, assim como a latitude, condições estas encontradas na Província Petrolífera de Urucu.

Das espécies que ocorreram na área, apenas seis espécies são arborescentes: *Cyathea cyatheoides* (Desv.) K.U. Kramer, *C. lasiosora* (Kuhn) Domin, *C. macrocarpa* (C. Presl) Domin, *C. macrossora* (Baker) Domin var. *reginae* (P.G. Windisch) A.R. Sm., *C. microdonta* (Desv.) Domin e *C. pungens* (Willd.) Domin, ainda assim, a Província Petrolífera de Urucu foi à área que apresentou a maior riqueza de Cyatheaceae em estudos desenvolvidos para a região norte. A área estudada apresentou ainda duas espécies tipicamente escandentes: *Lygodium volubile* Sw. e *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston.

Dentre as espécies registradas, *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea* foi a que apresentou o maior número de ocorrências (33), enquanto que as espécies com apenas um único registro em campo foram *Huperzia linifolia* (L.) Trevis., *Asplenium angustum* Sw., *Elaphoglossum rigidum* (Aubl.) Urb., *E. styriacum* Mickel, *Polybotrya caudata* Kunze, *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *N. hirsutula* (G. Forster) C. Presl, *Campyloneurum phyllitidis* (L.) C. Presl, *Cochlidium linearifolium* (Desv.) Maxon, *C. serrulatum* (Sw.) L.E. Bishop, *Phlebodium decumanum* (Willd.) J. Sm., *Ananthacorus angustifolius* (Sw.) Underw. & Maxon, *Anetium citrifolium* (L.) Splitg. e *Vittaria lineata* (L.) Sm. (Tabela 1).

Analizando a distribuição das espécies de licófitas e monilófitas ao longo da área estudada, pôde-se observar que o habitat preferencial foi “margem de igarapé”, com o registro de 79 espécies e “encosta” com 19 espécies (Tabela 1). Isto demonstra a tendência que a maioria destas plantas apresenta em se estabelecer em locais sombreados e úmidos, habitat estes favoráveis ao desenvolvimento e estabelecimento da maioria das espécies destes grupos (SANTIAGO *et al.*, 2004; MARCIEL *et al.*, 2007). Segundo Holttum (1938) e Santiago *et al.* (2004), a intensa luminosidade prejudica o estabelecimento de muitas espécies, as quais tendem a se estabelecer em locais úmidos e sombreados, que na área estudada corresponde às margens de igarapés. Esses locais oferecem condições favoráveis ao desenvolvimento dessas plantas mais sensíveis, em especial nas fases iniciais de seu ciclo de vida, possibilitando sua sobrevivência.

Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm., *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching, *Pleopeltis bombycina* (Maxon) A.R. Sm., *Thelypteris hispidula* (Decne.) C.F. Reed, *T. arborescens* (Willd.) C.V. Morton, *T. chrysodioides* (Fée) C.V. Morton e *T. longifolia* (Desv.) R.M. Tryon., possuem ocorrência restrita a ambientes extremamente alterados, como nas margens dos ramais, das trilhas, borda da mata. Foi observado que estas espécies, tendem a se desenvolverem em ambientes com maior intensidade de raios. Na Província Petrolífera de Urucu vinculados a ambientes alterados pela implantação dos poços para a extração de hidrocarbonetos.

Corroborando com os dados obtidos por Prado (2005f,o) e Freitas & Windisch (2005) para a Reserva Adolfo Ducke, que registraram *L. cernua*, *G. pectinata* e *T. arborescens* em locais abertos com condições semelhantes aos da área de estudo.

A maioria das espécies (55 spp.), entretanto demonstram não serem restritas a um determinado tipo de habitat, foram observadas na borda da mata e/ou ramal (BMR) e também no interior da mata presentes ao longo do curso do igarapé, nas encostas e no platô (MIG, EM, PT), adequando-se, assim, às variações na incidência dos raios solares. Essa adaptação possibilitou a ocorrência nos mais variados micro-ambientes, estando, portanto, amplamente distribuídas na área de estudo (Tabela 1).

Tabela 1. Licófitas e Monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil.

Famílias Espécies	No. ocorrência	Preferência de habitat	Forma de vida	Preferência ao substrato	Material testemunho
Licófitas					
Lycopodiaceae					
<i>Huperzia linifolia</i> (L.) Trevis.	1	EN	Epifítico	Tronco vivo	F.R.C. Miranda <i>et al.</i> 93
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	2	MIG/BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7037
Selaginellaceae					
<i>Selaginella amazonica</i> Spring	3	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7046
<i>Selaginella fragilis</i> A. Braun	6	BMR/EN/PT	Herbáceo	Terrestre/Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 269
<i>Selaginella lechleri</i> Hieron.	3	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 261
<i>Selaginella parkeri</i> (Hook. & Grev.) Spring	3	MIG/BMR/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 252
<i>Selaginella pedata</i> Klotzsch	7	MIG/BMR/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 308
<i>Selaginella producta</i> Baker	2	EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7044
Monilófitas					
Aspleniaceae					
<i>Asplenium angustum</i> Sw.	1	EM	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7069
<i>Asplenium cirrhatum</i> Rich. Ex Willd.	2	MIG	Epifítico	Tronco vivo/Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 301
<i>Asplenium hallii</i> Hook.	2	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 6963
<i>Asplenium juglandifolium</i> Lam.	2	EM	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7170
<i>Asplenium pearcei</i> Baker	4	MIG	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 296
<i>Asplenium serratum</i> L.	5	MIG/EN/PT	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7019
Blechnaceae					
<i>Salpichlaena hookeriana</i> (Kuntze) Alston	4	MIG	Escandente	Terrestre	M.R. Pietrobon 7019
Cyatheaceae					
<i>Cyathea cyatheoides</i> (Desv.) K.U. Kramer	3	MIG/EM	Arborescente	Terrestre	J.M. Costa <i>et al.</i> 445
<i>Cyathea lasiosora</i> (Kuhn) Domin	3	MIG/EM	Arborescente	Terrestre	M.R. Pietrobon 6935
<i>Cyathea macrocarpa</i> (C. Presl) Domin	3	MIG	Arborescente	Terrestre	M.R. Pietrobon 7059
<i>Cyathea macrosora</i> (Baker) Domin var. <i>reginae</i> (P.G. Windisch) A.R. Sm.	13	MIG/EN/PT	Arborescente	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 235

Famílias Espécies	No. ocorrência	Preferência de habitat	Forma de vida	Preferência ao substrato	Material testemunho
<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	2	MIG	Arborescente	Terrestre	M.R. Pietroboim 7062
<i>Cyathea pungens</i> (Willd.) Domin	11	MIG/EN/PT	Arborescente	Terrestre	M.R. Pietroboim 6928
Dryopteridaceae					
<i>Cyclodium meniscioides</i> (Willd.) C. Presl var. <i>meniscioides</i>	7	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre/Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 221
<i>Elaphoglossum flaccidum</i> (Fée) T. Moore	8	MIG/EM	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 289
<i>Elaphoglossum glabellum</i> J. Sm.	3	MIG/EM	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 243
<i>Elaphoglossum laminarioides</i> (Bory ex Fée) T. Moore	2	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim <i>et al.</i> 7629
<i>Elaphoglossum obovatum</i> Mickel	3	MIG/EN/PT	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietroboim 7058
<i>Elaphoglossum rigidum</i> (Aubl.) Urb.	1	PT	Epifítico	Tronco decomposição	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 241
<i>Elaphoglossum styriacum</i> Mickel	1	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim <i>et al.</i> 7594
<i>Lomogramma guianensis</i> (Aubl.) Ching	4	MIG	Hemiepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim 6934
<i>Polybotrya caudata</i> Kunze	1	MIG	Hemiepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim 6950
Gleicheniaceae					
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	2	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietroboim 7095
Hymenophyllaceae					
<i>Trichomanes cellulatum</i> Klotzsch	7	MIG	Epifítico	Tronco decomposição	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 219
<i>Didymoglossum punctatum</i> (Poir.) Desv.	9	EN/PT	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 299
<i>Didymoglossum angustifrons</i> Fée	10	MIG/EM	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim <i>et al.</i> 7628
<i>Didymoglossum pinnatinervium</i> (Jenman) Pic. Serm.	2	EN/PT	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 240
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	2	MIG/EM	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 316
<i>Trichomanes accedens</i> C. Presl	3	PT	Epifítico	Tronco decomposição	F.M.C. Miranda <i>et al.</i> 57
<i>Trichomanes ankersii</i> C. Parker ex Hook. & Grev.	16	MIG/EN/PT	Hemiepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim 7120
<i>Trichomanes arbuscula</i> Desv.	3	MIG/EM	Epifítico	Tronco decomposição	M.R. Pietroboim 7065
<i>Trichomanes crispum</i> L.	8	MIG/PT	Herbáceo	Tronco decomposição	M.R. Pietroboim 7561
<i>Trichomanes ekmanii</i> Wess. Bôer	2	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietroboim 6943
<i>Trichomanes elegans</i> Rich.	8	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio 317

Táxon Espécie	No. ocorrência	Preferência de habitat	Forma de vida	Preferência ao substrato	Material testemunho
<i>Trichomanes hostmannianum</i> (Klotzsch) Kunze	6	MIG	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio 209
<i>Trichomanes martiusii</i> C. Presl	2	EM	Epifítico	Tronco decomposição	M.R. Pietrobon 7056
<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	17	MIG/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 218
<i>Trichomanes tanaicum</i> Hook. ex J.W. Sturm	5	MIG	Hemiepifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 223
<i>Trichomanes trollii</i> Bergdolt	14	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 214
<i>Trichomanes tuerckheimii</i> H. Christ	9	MIG/EN/PT	Hemiepifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 214
Lindsaeaceae					
<i>Lindsaea coarctata</i> K.U. Kramer	9	EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 288
<i>Lindsaea cyclophylla</i> K.U. Kramer	2	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7635
<i>Lindsaea digitata</i> Lehtonen & H. Tuomisto	2	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M. R. Pietrobon 6964
<i>Lindsaea divaricata</i> Klotzsch	8	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 310
<i>Lindsaea dubia</i> Spreng.	2	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7635
<i>Lindsaea guianensis</i> (Aubl.) Dryand.	12	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7124
<i>Lindsaea hemiptera</i> K.U. Kramer	11	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 251
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd. var. <i>falcata</i> (Dryand.) Rosenst.	19	MIG/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 239
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd. var. <i>lancea</i>	33	MIG/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 218
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd. var. <i>remota</i> (Kunze) K.U. Kramer	5	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7656
<i>Lindsaea ulei</i> Heiron.	1	EM	Herbáceo	Terrestre	J.M. Costa <i>et al.</i> 430
Lomariopsidaceae					
<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J. Sm.	7	MIG/EM	Hemiepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7698
<i>Lomariopsis prieuriana</i> Fée	3	MIG/EM	Hemiepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7625
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	1	MIG	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietrobon 7098
<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forster) C. Presl	1	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7098
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Mett.ex Krug	11	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7620
Lygodiaceae					
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	4	MIG	Escandente	Terrestre	M.R. Pietrobon 7137
Marattiaceae					
<i>Danaea elliptica</i> Sm.	3	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7076
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Sm.	3	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7016
<i>Danaea ulei</i> H. Christ	3	EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 6947

Famílias Espécies	Número de coleta	Preferência de habitat	Forma de vida	Preferência ao substrato	Material testemunho
Metaxyaceae					
<i>Metaxya lanosa</i> A.R. Sm. & H. Tuomisto	3	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 7610
<i>Metaxya rostrata</i> (Humb.; Bonpl. et Kunth) C. Presl	4	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 232
Oleandraceae					
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.) C. Presl	4	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon <i>et al.</i> 7665
Polypodiaceae					
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	1	PT	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7080
<i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) C. Presl	4	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 6998
<i>Cochlidium linearifolium</i> (Desv.) Maxon ex C. Chr.	1	EM	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietrobon 7119
<i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E. Bishop	1	EM	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietrobon 7684
<i>Dicranoglossum desvauxii</i> (Klotzsch) Proctor	2	PT	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 227
<i>Microgramma baldwinii</i> Brade	3	MIG/EN/PT/BMR	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietrobon 7017
<i>Microgramma megalophylla</i> (Desv.) de la Sota	2	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 6914
<i>Microgramma percussa</i> (Cav.) de la Sota.	2	MIG/TR	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 291
<i>Microgramma persicariifolia</i> (Schrad.) C. Presl.	2	EM	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 293
<i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R. Sm.	2	MIG/EM	Epifítico	Tronco vivo/decomposição	M.R. Pietrobon 6925
<i>Microgramma thurnii</i> (Baker) R.M. Tryon & Stolze	5	MIG/PT	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7029
<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J. Sm.	1	MIG	Hepifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7099
<i>Pleopeltis bombycina</i> (Maxon) A.R. Sm.	2	BMR	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon 7023
<i>Serpocaulon dasyleuron</i> (Kunze) A.R. Sm.	3	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobon <i>et al.</i> 7617
Pteridaceae					
<i>Adiantum cajennense</i> Willd. ex Klotzsch	5	EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 6938
<i>Adiantum cinnamomeum</i> Lellinger & J. Prado	4	EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon <i>et al.</i> 7648
<i>Adiantum humile</i> Kunze	5	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 294
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	2	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 6927
<i>Adiantum multisorum</i> A. Samp.	2	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobon 6927
<i>Adiantum obliquum</i> Willd.	9	EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio <i>et al.</i> 305

Famílias Espécies	Número de coleta	Preferência de habitat	Forma de vida	Preferência ao substrato	Material testemunho
<i>Adiantum paraense</i> Hieron.	10	EN/PT	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 6939
<i>Adiantum petiolatum</i> Desv.	2	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 6991
<i>Adiantum serratodentatum</i> Willd.	2	MIG	Herbáceo	Terrestre	J.M. Costa et al. 447
<i>Adiantum terminatum</i> Kunze ex Miq.	5	EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7649
<i>Adiantum tomentosum</i> Klotzsch	15	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio et al. 233
<i>Ananthacorus angustifolius</i> (Sw.) Underw. & Maxon	1	PT	Epifítico	Tronco decomposição	M.R. Pietrobo et al. 7070
<i>Anetium citrifolium</i> (L.) Splitg.	1	MIG	Epifítico	Tronco vivo	M.R. Pietrobo et al. 6959
<i>Hecistoperis pumila</i> (Spreng.) J. Sm.	12	MIG/EN/PT	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio et al. 238
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link var. <i>calomelanos</i>	3	MIG/BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7614
<i>Polytaenium guayanense</i> (Hieron.) Alston	13	MIG/EN/PT	Epifítico	Tronco vivo	A.F. Sampaio et al. 258
<i>Pteris vitata</i> L.	4	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7583
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	1	PT	Epifítico	Tronco decomposição	M. R. Pietrobo & G. Teixeira
Saccolomataceae					
<i>Saccoloma inaequale</i> (Kunze) Mett.	8	MIG/EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio et al. 313
Schizaeaceae					
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.	4	EN/PT	Herbáceo	Terrestre	A.F. Sampaio et al. 208
Tectariaceae					
<i>Triplophyllum angustifolium</i> Holttum	8	MIG	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7667
<i>Triplophyllum dicksonioides</i> (Fée) Kunze	7	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7602
<i>Triplophyllum fumestum</i> (Kunze) Holttum	7	MIG/EM	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7659
Thelypteridaceae					
<i>Thelypteris arborescens</i> (Willd.) C.V. Morton	6	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7550
<i>Thelypteris chrysodioides</i> (Fée) C.V. Morton	3	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7686
<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A. R. Sm.	2	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 6974
<i>Thelypteris longifolia</i> (Desv.) R.M. Tryon	4	BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7685
<i>Thelypteris opulenta</i> (Kaulf.) Fosberg	6	MIG/BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 6976
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	4	MIG/BMR	Herbáceo	Terrestre	M.R. Pietrobo et al. 7113

2.4 Conclusões

Alta diversidade de espécies de Licófitas e Samambaias ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu foi proporcionada, pelos diversos micro-ambientes ainda existentes na área, bem como pela alta plasticidade, que os representantes destes grupos apresentam, crescendo nos mais variados tipos de habitats e assumindo as mais diversas formas de vida.

Podemos inferir que o presente estudo é pioneiro no que se refere a levantamentos florísticos em área de extração de hidrocarboneto, e apesar das grandes alterações em seus micro-ambientes, causados pela implantação dos poços de extração de gás, apresentou a segunda maior riqueza florística de Licófitas e Samambaias do estado do Amazonas.

Tais fatores ressaltam a necessidade de mais estudo florístico na Amazônia brasileira, tendo em vista que este bioma Amazônico apresenta a maior área territorial do Brasil, até então pouco conhecido, por apresentar seus estudos centralizados nas proximidades dos centros urbanos. Com o presente estudo podemos descentralizar este conhecimento.

2.5 Agradecimentos

Os autores agradecem a REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) pela bolsa concedida ao primeiro autor; a Rede CTPetro pelo auxílio nas viagens de coleta; ao Museu Paraense Emílio Goeldi / Coordenação de Botânica pela infraestrutura fornecidas.

2.6 Referências Bibliográficas

ALMEIDA, W. S. & SOUZA, N.M. 2008. Coari: petróleo e sustentabilidade – um exemplo amazônico. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 17, p. 69-92, **Editora UFPR**.

AMARAL, I.L. 1996. Diversidade florística em floresta de terra firme, na região de Urucu – AM. 1-104. **Dissertação de Mestrado**, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) / Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas.

BRASIL. 1978. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia,

Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro. 1-573. **Folha SB-20**, Purus, v. 17, Projeto Radam Brasil.

CÁUPER, G. C. B. 2000. A influência das atividades de exploração de petróleo e os impactos ambientais e socioeconômicos na cidade de Coari. Manaus, p.148 Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

COSTA, J.M.& PIETROBOM, M. R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, (Belém) Ciências Naturais, Belém, 2(3): 45-56.

COSTA, J. M.; SOUZA, M. G. C.; PIETROBOM, M. R. 2006. Levantamento florístico das Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). **Rev. Biol. Neotrop.** 3(1): 4-12.

de la SOTA, E.R.. 1971. El epifitismo y las pteridofitas en Costa Rica (America Central). **Nova Hedwigia** 21: 401-465.

FIDALGO, O. & BONONI, V. L. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. **Instituto de Botânica**, São Paulo. (manual n. 4).

FREITAS, C.A.A. & PRADO, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dryopteridaceae. **Rodriguésia** 56(86): 49-52.

FREITAS, C. A. A. & WINDISCH, P. G. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Lycopodiaceae. **Rodriguésia** 56(86): 67-68.

FONTOURA, T.; SYLVESTRE, L. S.; VAZ, A. M. S .F. & VIEIRA, C. M. 1997. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemeparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.). **Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em mata Atlântica**. 88-101. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

HOLTTUM, R. E. 1938. The ecology of tropical pteridophytes. In: VERDOORN, F.R. (Ed.). **Manual of Pteridology**. 420–450. Amsterdam: The Hague Martinus Nijhoff.

HOPKINS, M. J. G. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil. **Rodriguésia** 56 (86): 9-25.

KRAMER, K. U. & GREEN, P. S. 1990. **The Families and Genera of Vascular Plants**.

Pteridophytes and Gymnosperms. vol. 1. 1- 404. Springer-Verlag, Berlin.

LELLINGER, D. B. 1987. The disposition of Trichipteris (Cyatheaceae). **Amer. Fern J.** 77: 90-94.

LIMA FILHO , S. O.; .MARTINS, M. B; PRUDENTE, A. C.; MONTAG, L. F. A; MONNERAT, M. C. & CABRAL, P. R. 2008. **Biodiversidade na Província Petrolífera de Urucu.** 26-39. Rio de Janeiro: Petrobras. CENPES.

MACIEL, S.; PIETROBOM, M.R. & SOUZA, M.G. 2007. Licófitas e monilófitas do Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Belém, Ciências Naturais, Belém (2) 2: 69-83.

PACIÊNCIA, M. L. B. 2008. Diversidade de pteridófitas em gradiente altitudinal na Mata Atlântica do estado do Paraná, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. 229p.

PICHI-SERMOLLI, R. E. G., 1996. Authors of Scientific names in Pteridophyta: **Royal Botanical Garden**, Kew. 1-78.

PIETROBOM, M R. & SOUZA, M. G. C. 2008. Pteridofitas da Região Norte. p 425-427. In Liola, M. I. G. & Lichston, E. J. (orgs.) Atualidades, desafios e perspectivas da botânica no Brasil. Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica, Natal: Imagem Gráfica. 534p.

PRADO, J. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Blechnaceae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, (56) 86: 33-34.

PRADO, J. 2005b. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Gleicheniaceae. **Rodriguésia** 56(86): 53-55.

SANTIAGO, A.C.; BARROS, I. L; SYLVESTRE, L. S. 2004. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). **Acta Bot. Bras.** V. 18(4) 781-792.

SMITH, A. R. 1992. Thelypteridaceae. In: TRYON, R. M.; Stolze, R. G. **Pteridophyta of Peru. Part III. 16. Thelypteridaceae.** v. 29. 1-80. Fieldiana Bot., Chicagop.

SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. 2006. **A classification for extant ferns.** Taxon 55 (3) 705-731.

WAECHTER, J. L. 1992. Agrupamento e ordenação. In : Peres-Neto, P. R. Valente, J. L. & Fernandez, F. A. S. (eds.). **O ecologia brasileira volume II: Tópicos em tratamento de dados biológicos**. p. 27-55. Programa de Pós-graduação – Instituto de Biologia – UFRJ, Rio de Janeiro.

VIEIRA, A.F. G; MOLINARI, D.C.; ALBUQUERQUE, A.R

.C. Dinâmica erosiva em estradas: BR-174 E Urucu (Amazonas). 2005. **II Simpósio Sobre Solos Tropicais e Processos Erosivos no Centro-Oeste**, UFG.

ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C.; PRADO, J. & TOUMISTO, H. . 2008. **Guia de samambaiase Licófitas da Rebio Autumã**. 1-316. Amazônia Central. Manaus.Amazonas.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Objetivos e política editorial

O primeiro número do **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI** data de 1894. Atualmente, é editado em duas versões, Ciências Naturais e Ciências Humanas, publicadas três vezes ao ano.

O **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. CIÊNCIAS NATURAIS** tem como missão publicar trabalhos originais na área de Biologia (Zoologia, Botânica, Biogeografia, Ecologia, Taxonomia, Anatomia, Biodiversidade, Vegetação, Conservação da natureza) e Geologia (Estratigrafia e Paleontologia).

O **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI** aceita colaborações em português, espanhol e inglês (Inglaterra) em forma de artigos (com até 50 laudas), notas de pesquisa, resenhas e obituário.

Apresentação de originais

Os originais devem ser encaminhados ao Editor Científico do **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**, por meio de carta contendo, obrigatoriamente, o título do trabalho, o nome completo, por extenso, do autor principal e dos demais autores, a indicação de autor para correspondência (com endereço completo, CEP, telefones, fax, e-mail) e a assinatura de todos os autores ou termo de compromisso do autor principal, responsabilizando-se pela inclusão dos co-autores.

O **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI** possui um Conselho Científico. Os trabalhos submetidos são primeiramente avaliados pelo Editor Científico ou por um dos Editores Associados. O Editor Científico reserva-se o direito de sugerir alterações nos trabalhos recebidos ou devolvê-los, caso não estejam de acordo com os critérios exigidos para publicação ou dentro do escopo editorial do periódico.

Uma vez aceitos para entrar no processo editorial, os artigos seguem para avaliação dos pares (peer-review). Os artigos são analisados por dois especialistas que não integram a Comissão Editorial. Caso haja discordância entre os pareceres, o trabalho é submetido a um terceiro especialista. Caso mudanças ou correções sejam recomendadas, o trabalho é devolvido ao(s) autor(es), que terão um prazo de trinta dias para elaborar nova versão. Artigos não aprovados para publicação são devolvidos aos autores.

A publicação implica na cessão integral dos direitos autorais do trabalho ao **BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**. O termo de responsabilidade e transferência de direitos autorais é enviado juntamente com a notificação de aprovação do artigo e deve ser devolvido assinado por todos os autores.

Preparação de originais

Os originais devem ser enviados com texto digitado em programas compatíveis com o ambiente Windows, em CD ou anexado a mensagens eletrônicas para boletim@museu-goeldi.br.

O texto deve ser digitado no Word for Windows, com fonte Times New Roman, tamanho 12, entrelinha 1.5, em laudas sequencialmente numeradas. Solicita-se o envio, junto com o arquivo

digitado, de três cópias impressas com folha de rosto, na qual devem constar: título (no idioma do texto e em inglês); nome(s) completo(s) do(s) autor(es); instituição a que pertence(m), por extenso; endereço(s) completo(s); e-mail de todos os autores. Na página dois devem constar: título (no idioma do texto e em inglês), resumo, abstract, palavras-chave e keywords. Não incluir o(s) nome(s) do(s) autor(es). Pede-se que o(s) autor(es) destaque(m) termos ou expressões no texto por meio de aspas simples, em lugar de itálico ou negrito. Citações, epígrafes e termos em língua estrangeira por meio de aspas duplas. Só termos científicos latinizados e nomes científicos devem constar em itálico.

Quadros e Tabelas devem ser em formato de texto, sequencialmente numeradas, com claro enunciado e referência no texto.

Chaves devem ser apresentadas no seguinte formato:

1. Lagarto com 4 patas minúsculos	2
Lagarto com 4 patas bem desenvolvidos	3
2. Dígito geralmente sem unhas, dorsais lisas	<i>Bachia flavescens</i>
Dígito com unhas, dorsais quilhadas	<i>Bachia panoplia</i>
3. Mãos com apenas 4 dedos	4
Mãos com 5 dedos	5
4. Escamas dorsais lisas	<i>Gymnophthalmus underwoodii</i>
Escamas dorsais quilhadas	<i>Amapasaurus teradactylus</i>
5. Cabeça com grandes placas.....	6
Cabeça com escamas pequenas	7
6. Placas posteriores da cabeça formam uma linha redonda	<i>Alopoglossus angulatus</i>
Placas posteriores da cabeça formam uma linha reta	<i>Arthrosaura kockii</i>
7. Etc.	
Etc.	

As ilustrações e gráficos devem ser apresentados em páginas separadas e numeradas, com as respectivas legendas, e em arquivos à parte. Imagens digitalizadas devem ter resolução mínima de 300 dpi, em formato TIFF (preferencialmente) ou JPEG. Imagens em preto-e-branco devem ser escaneadas em tons de cinza. O Boletim publica apenas fotografias em preto e branco, mas fotografias coloridas podem ser publicadas desde que o autor se responsabilize pelos custos adicionais de impressão. O texto deve, obrigatoriamente, fazer referência a todas as tabelas, gráficos e ilustrações.

Observar cuidadosamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

Notas de rodapé devem ser utilizadas apenas quando imprescindíveis, nunca bibliográficas, numeradas em algarismos arábicos.

Citações e referências a autores no decorrer do texto devem subordinar-se à seguinte forma: utilizar o sistema de remissão autor-data no texto, sobrenome do autor (apenas com inicial maiúscula), vírgula, data (ano) e, eventualmente, dois pontos e número da página. Em trabalhos com dois autores, os nomes devem ser separados por "&". No caso de mais de dois autores, menciona-se somente o nome do primeiro autor seguido por "et al." e ano. Todas as menções citadas ao longo do texto devem estar corretamente descritas e listadas ao final do artigo, com todos os dados pertinentes às citações (veja exemplos abaixo).

São de responsabilidade do(s) autor(es): o conteúdo científico do trabalho; a tradução do título

para o inglês (quando este não for o idioma do texto); o abstract e keywords.

Estrutura básica dos trabalhos para artigos originais

Título – No idioma do texto e em inglês (quando este não for o idioma do texto). Deve ser escrito em caixa baixa, em negrito, centralizado, e deve ser citado da mesma maneira na página de rosto e na página dois.

Resumo e Abstract – Texto em um único parágrafo, ressaltando os objetivos, métodos e conclusões do trabalho, com, no máximo, duzentas palavras, no idioma do texto (Resumo) e em inglês (Abstract). A versão para o inglês é de responsabilidade do(s) autor(es).

Palavras-chave e Keywords – Três a seis palavras que identifiquem os temas do trabalho, para fins de indexação em bases de dados (convém consultar descritores específicos da respectiva área de conhecimento).

Introdução – Deve conter uma visão clara e concisa de conhecimentos atualizados sobre o tema do artigo, oferecendo citações pertinentes e declarando o objetivo do estudo.

Material e métodos – Exposição clara dos métodos e procedimentos de pesquisa e de análise de dados. Técnicas já publicadas devem ser apenas citadas e não descritas. Termos científicos, incluindo espécies animais e vegetais, devem ser indicados de maneira correta e completa (nome, autor e ano de descrição).

Resultados e discussão – Podem ser comparativos ou analíticos, ou enfatizar novos e importantes aspectos do estudo.

Podem ser apresentados em um mesmo item ou em separado, em sequência lógica no texto, usando tabelas, gráficos e figuras, dependendo da estrutura do trabalho.

Conclusão – Deve ser clara, concisa e responder aos objetivos do estudo.

Agradecimentos – Devem ser sucintos: créditos de financiamento; vinculação do artigo a programas de pós-graduação e/ou projetos de pesquisa; agradecimentos pessoais e institucionais. Nomes de instituições devem ser por extenso, de pessoas pelas iniciais e sobrenome, explicando o motivo do agradecimento.

Referências bibliográficas – Devem ser listadas ao final do trabalho, em ordem alfabética, de acordo com o sobrenome do primeiro autor. No caso de mais de uma referência de um mesmo autor, usar ordem cronológica, do trabalho mais recente ao mais antigo. Nomes de periódicos devem ser por extenso. Conforme os modelos a seguir:

Livro

WEAVER, C. E., 1989. **Clays, Muds and Shales**: 1-819. Elsevier, Amsterdam.

Capítulo de livro

ARANHA, L. G., H. P. LIMA, R. K. MAKINO & J. M. SOUZA, 1990. Origem e evolução das bacias de Bragança

– Viseu, S. Luís e Ilha Nova. In: E. J. ., MILANI & G. P. RAHA GABAGUIA (Eds): **Origem e evolução das bacias sedimentares**: 221-234. PETROBRÁS, Rio de Janeiro.

Artigo de periódico

GANS, C., 1974. New records of small amphisbaenians from northern South America. **Journal of Herpetology** 8(3): 273 - 276.

Série/Coleção

CAMARGO, C. E. D., 1987. **Mandioca o “pão caboclo”: de alimento a combustível**: 1 - 66. ICONE (Coleção Brasil Agrícola), São Paulo.

Tese acadêmica

KUNIYOSHI, Y. S., 1983. **Morfologia da semente e da germinação de 25 espécies arbóreas de uma floresta**

com araucária: 1 - 232. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Documento eletrônico

IBGE, 2004. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em: 23 janeiro 2004.

Provas

Os trabalhos, depois de formatados, são encaminhados em PDF para a revisão final dos autores, que devem devolvê-los em dez dias. A Editora deve ser informada por escrito sobre possíveis alterações ou sobre a aprovação final de cada trabalho.

Nessa etapa não serão aceitas modificações no conteúdo do trabalho ou que impliquem em alterações no número de páginas. Caso o autor não responda ao prazo, o trabalho será publicado conforme a última versão autorizada.

Cada autor recebe dois exemplares do Boletim impresso. Não são fornecidas separatas. Os artigos são divulgados integralmente no formato PDF no Portal do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi

<http://martemuseu-goeldi.br/seer/index.php/boletimnaturais/issue/current>

Endereço para correspondência:

Museu Paraense Emílio Goeldi

Editor do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais

Av. Magalhães Barata, 376

São Braz – CEP 66040-170

Caixa Postal 399

Telefone/fax: 55-91- 3249 -1141

E-mail: boletim@museu-goeldi.br

Lembre-se:

1- Antes de enviar seu trabalho ao Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi verifique se foram cumpridas as normas

acima. Disso depende o início do processo editorial.

2- Após a aprovação, o trabalho será publicado por ordem de chegada. O Editor Científico também pode determinar o momento mais oportuno.

3- É de responsabilidade do(s) autor(es) o conteúdo científico do artigo, o cuidado com o idioma em que ele foi

concebido, bem como a coerência da versão para o inglês do título, do resumo (abstract) e das palavras-chave (keywords). Quando a idioma não esta nas normas, o trabalho pode ser recusado.

The background of the entire page is a photograph of a green, fern-like plant, identified as Selaginella amazonica, growing in a forest. The plant has a central upright stem and several lateral branches with feathery leaves. It is surrounded by brown, fallen leaves and other forest debris. The text is overlaid on this image.

Capítulo 3

LICÓFITAS OCORRENTES NA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Artigo a ser submetido á
Rodriguésia - Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Selaginella amazonica Spring.

Licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil ¹

Licófitas occurred in the Província Petrolífera of Urucu, municipal district of Coari, State of Amazon, Brazil¹

Adeilza Felipe Sampaio ², Jeferson Miranda da Costa ³ & Marcio Roberto Pietrobon ⁴

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

2. Curso de mestrado em Botânica Universidade Federal da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica, FINEP, CT-Petro, Reuni, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, CEP 66077-530; Belém-PA. Fone: (91) 3217-6088 / 3274-9280. (adeilzafelipesampaio@yahoo.com).

3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Abaetetuba. Rua Rio Grande do Sul, 3322, Francilândia, Abaetetuba, PA, CEP - 68.440.000. (jeferson.m.costa@hotmail.com).

4. Laboratório de Biologia Vegetal, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Alameda Leonardo Ribeiro s/n, Aldeia, PA, CEP: 686000-000, tel. (91) 3425-1288. pietrobomsilva@yahoo.com

Resumo: (Licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil) Neste trabalho foram apresentados os dados referentes ao levantamento florístico das espécies de licófitas da Província Petrolífera de Urucu. A área de estudo está inserida na amazônia central brasileira, no município de Coari, estado do Amazonas, situada, aproximadamente 630 km a sudoeste de Manaus. Corresponde a 120 km² predominantemente de floresta ombrófila densa de terra firme e várzea. As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009. A identificação do material botânico foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada. A área estudada está representada pelas famílias, Lycopodiaceae com dois gêneros e duas espécies [*Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm e *Huperzia linifolia* (L.) Trevis.] e Selaginellaceae com seis espécies [*Selaginella amazonica* Spring, *S. fragilis* A. Braun, *S. lechleri* Hieron., *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring., *S. pedata* Klotzsch, e *S. producta* Baker]. São apresentadas chaves para identificação das famílias, gêneros e espécies, bem como diagnoses, distribuição geográfica, comentários e ilustrações para os táxons estudados.

Palavras-chave: Lycopodiaceae, Selaginellaceae, florística, Floresta Amazônica

Abstract: (Licófitas occurred in the Província Petrolífera of Urucu, municipal district of Coari, State of Amazon, Brazil) In this work the data were presented regarding the rising floristic of the species of Licophytes of the Província Petrolífera of Urucu. The study area is inserted in the Amazonian Brazilian headquarters, in the municipal district of Coari, state of Amazon, located, approximately 630 km to Southwest of Manaus. Corresponds to 120 Km² predominantly of Forest Dense Ombrófila of Firm Earth and Meadow. The collections of the botanical material were accomplished in March 2007, January, February and March of 2008 and August of 2009. The identification of the botanical material was accomplished with I aid him of specialized references. Eight species were registered, distributed in the families Lycopodiaceae and acted in the area by two genus and two species [*Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm and *Huperzia linifolia* (L.) Trevis.) and Selaginellaceae acted for *Selaginella* and six species [*S. amazonica* Spring, *S. fragilis* A. Braun, *S. lechleri* Hieron., *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring., *S. pedata* Klotzsch, and *S. producta* Baker]. Keys are presented for identification of the families, genus and species, as well as diagnoses, geographical distribution, comments and illustrations for the studied taxons.

Key words: Lycopodiaceae, Selaginellaceae, floristic, Amazonian forest

3.1 Introdução

Os primeiros trabalhos envolvendo as licófitas brasileiras foram publicados por Spring (1840 a; b) e Kuhn (1884) na “*Flora brasiliensis*”, com o registro de 45 espécies entre as famílias Isoetaceae, Lycopodiaceae e Selaginellaceae. O referido estudo abriu precedente para inúmeros trabalhos, entre eles os realizados no século passado por Nessel (1927), que estudou 103 espécies de lycopodiáceas ocorrentes no Brasil, e Nessel (1955), onde o mesmo autor apresentou retificações e importantes adições ao seu primeiro trabalho.

Recentemente, Hirai & Prado (2000) forneceram importantes contribuições para o conhecimento taxonômico das Selaginellaceae do estado de São Paulo, onde foram apresentadas 14 espécies nativas e quatro espécies introduzidas. Hirai & Prado (2008), também estudaram as espécies de Lycopodiaceae e Selaginellaceae do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, com o registro de 10 espécies (Hirai & Prado 2008).

Para a Amazônia brasileira, raro são os estudos que tratam diretamente sobre as espécies de licófitas, como por exemplo, o de Bautista *et al.* (1975) que estudaram as famílias Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Isoetaceae e duas famílias de monilófitas (Psilotaceae e Equisetaceae), com o registro de 50 espécies. Pietrobon *et al.* (2009), reportaram quatro espécies de licófitas para a Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará.

No que se refere ao estado do Amazonas, os estudos desenvolvidos sobre as espécies de licófitas são de cunho florístico, com abordagem taxonômica, tais como os realizados na Reserva Florestal Adolpho Ducke, em Manaus, sobre Selaginellaceae por Castellani & Freitas (1992) e Prado & Freitas (2005), e Lycopodiaceae por Freitas & Windisch (2005).

Desta forma, este trabalho teve como objetivo inventariar as espécies de licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, estado do Amazonas, bem

como fornecer chaves de identificação para todos os táxons, além de comentários e dados sobre a sua distribuição geográfica.

3.2 Material e métodos

A Província Petrolífera de Urucu está inserida na amazônia central brasileira, no município de Coari, estado do Amazonas, a aproximadamente 630 km a sudoeste de Manaus. A mesma compreende a uma área de cerca de 120 km² (Lima *et al.* 2008), recoberta predominantemente por floresta ombrófila densa de terra-firme e várzea (Amaral 1996).

O clima é classificado como B4rA'a', este apresentando pequenas variações das temperaturas médias do ar entre os meses do ano, oscilando entre 25,2° C e 26,2° C (Lima *et al.* 2008), e o solo é do tipo cambissolos álicos de textura média, ácidos, argilosos e de consistência dura, que ocorrem em relevo suave ondulado e ondulado (Brasil 1978).

As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009. Para as coletas e herborização do material estudado, foram utilizadas as técnicas pabirão para plantas vasculares (Fidalgo & Bononi 1989). Os espécimes, foram depositado no herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG). A identificação do material botânico foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada, como Alston *et al.* (1981), Øllgaard (1988), Tryon & Stolze (1994), Smith (1995) e Prado & Freitas (2005), e por comparação com espécimes depositadas no herbário MG.

A sequência de apresentação dos táxons encontrados está em ordem alfabética de famílias, gêneros, espécies e variedades. A circunscrição adota para as famílias e os gêneros seguem Kramer & Green (1990). Para abreviação de autores de nomes científicos, foi seguido o

proposto por Pichi-Sermolli (1996). As diagnoses dos táxons foram elaboradas mediante a análise dos espécimes coletados.

3.3 Resultados

Na área de estudo, as Licófitas foram representadas famílias Selaginellaceae e Lycopodiaceae. Selaginellaceae foi a mais representativa com seis espécies (*Selaginella amazonica* Spring, *S. fragilis* A. Braun, *S. lechleri* Hieron. in Engl. & Prantl, *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring, *S. pedata* Klotzsch e *S. producta* Baker.) e Lycopodiaceae com duas (*Huperzia linifolia* (L.) Trevis., *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm.).

Chave de identificação para as famílias de Licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu

1. Plantas homosporadas; esporângios em estróbilos cilíndricos ou apenas um na axila das microfilas; microfilas estéreis monomorfas e geralmente todas similares e igualmente dispostas ao redor do caule Lycopodiaceae
1. Plantas heterosporadas; esporângios em estróbilos aplanados ou quadrangulares; microfilas estéreis dimorfas, dispostos em dois planos distintos, lateral e dorsal Selaginellaceae

3.3.1 Lycopodiaceae P. Beauv. ex Mirb.

Família com distribuição cosmopolita, composta por quatro gêneros, *Huperzia* Bernh., *Lycopodiella* Holub, *Lycopodium* L. e *Phylloglossum* Kunze, sendo que *Phylloglossum* é restrito a

Austrália e Nova Zelândia (Øllgaard 1990). Constituída por aproximadamente 450-480 espécies (Øllgaard 1995a;b). Caracterizada por apresentar plantas homosporadas, microfilos estéreis monomorfos e esporângios em estróbilos cilíndricos ou apenas um na axila das microfilas.

No Brasil ocorrem 52 espécies, sendo 37 representantes do gênero *Huperzia*, 11 de *Lycopodiella* e quatro de *Lycopodium* (Øllgaard & Windisch 1987). Para a flora do Estado do Amazonas foram registrados os três gêneros e 14 espécies. Na Província Petrolífera de Urucu foram registradas *Huperzia* e *Lycopodiella* e duas espécies.

Chave para os gêneros de Lycopodiaceae da Província Petrolífera de Urucu

1. Caule isotomicamente ramificado em toda sua extensão; ramos indiferenciados, sem caule principal alongado, esporofilos não agregados em estróbilos terminais compactos..... *Huperzia*
1. Caule anisotomicamente ramificado em toda sua extensão; ramos diferenciados, formando caule principal alongado, esporofilos agregados em estróbilos terminais compactos, peltados ou subpeltados..... *Lycopodiella*

3.3.1.1 *Huperzia* Bernh.

A distinção das espécies é uma grande problemática em quase todo o gênero devido à morfologia simples do grupo e a plasticidade dos caracteres, sendo o único gênero da família que ainda está dividido em grupos informais (Øllgaard & Windisch 1987).

Este gênero apresenta distribuição cosmopolita, composta por cerca de 400 espécies (Øllgaard 1995a), ocorrendo nas regiões tropicais, temperadas e subpolares, com seu centro de diversidade na América tropical, onde apresenta alta porcentagem de espécies endêmicas. Nos Andes, das 95

espécies existentes, 69 são endêmicas, num total de 73% de endemismo, e no Brasil, das 37 espécies ocorrentes, 26 são endêmicas, num total de 68% (Øllgaard 1996).

Huperzia é reconhecida por apresentar caule isotomicamente ramificado em toda sua extensão, ramos indiferenciados, sem caule principal alongado, de crescimento indeterminado, sistema de ramos com crescimento indeterminado, raízes geralmente formando fascículo basal, e pelos esporofilos e microfilos sub-dimorfos, não agregados em estróbilos terminais compactos, sub-peltados.

Na Província Petrolífera de Urucu, o gênero *Huperzia*, foi representado apenas por *Huperzia linifolia* (L.) Trevis.

3.3.1.1.1 *Huperzia linifolia* (L.) Trevis., Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 17: 248. 1874. Fig. 1-A.

Caracteriza-se por apresentar ramo principal dicotomicamente dividido, com vários sistemas de râmulos subdecussados a alternos; microfilos homófilos, dispostos em espiral (um a dois microfilos por série), com lâmina linear-lanceolada, margem inteira, base adnada, decurrente e estróbilos ausentes.

Na área de estudo, foi encontrada como epífita pendente sobre dossel de floresta de terra-firme em platô. Observação, esta também feita por Pietrobon *et al.* 2009, em estudo realizado na Floresta Nacional de Caxuanã, no estado do Pará.

Espécie amplamente distribuída nas Américas (Øllgaard & Windisch 1987; Øllgaard 1995a; Mickel & Smith 2004). No Brasil é citada para o Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e Bahia (Øllgaard & Windisch 1987).

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 12. I. 2008, F. R. C. Miranda *et al.* 93 (MG).

3.3.1.2 *Lycopodiella* Holub.

Lycopodiella apresenta ampla distribuição, ocorrendo em quase todas as regiões temperadas do mundo, com cerca de 40 espécies, a maioria delas Americanas.

Este gênero pode ser reconhecido pelo caule anisotomicamente ramificado em toda sua extensão, ramos diferenciados, formando caule principal alongado, de crescimento indeterminado, sistema de ramos com crescimento determinado, raízes não formando fascículo basal, e pelos esporofilos e microfilos dimorfos, sendo os esporofilos agregados em estróbilos terminais compactos, peltados ou sub-peltados.

No Brasil ocorrem cerca de oito espécies e cinco variedades (Øllgaard & Windisch 1987).

Na Província Petrolífera de Urucu, o gênero *Lycopodiella*, foi representado por *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm.

3.3.1.2 *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm., Webbia 23: 166. 1968. **Fig. 1-B**

Caracteriza-se por apresentar plantas ramos estoloníferos longos, arqueados, formando raízes em intervalos longos, apresentando ramos eretos, formados dorsalmente, amplamente ramificado até 1,5 m de altura e de aspecto dendróide; ramo principal ereto ou arqueado a longo-escandente, microfilos isófilos, aciculares; estróbilos apicais nos râmulos terminais, pendentes, geralmente numerosos.

Na área de estudo, foi encontrada em barrancos ao longo dos ramais que dão acesso aos poços de petróleo. Segundo Øllgaard & Windisch (1987), *Lycopodiella cernua* é uma espécie pioneira bastante comum em áreas perturbadas ao longo de trilhas e clareiras em florestas.

Espécie amplamente distribuída nas Américas (Øllgaard 1995a; b; Mickel & Smith 2004). No Brasil é citada para o Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Mato

Grosso, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Dutra 1938; Brade 1940; Sehnem 1961; Tryon & Conant 1975; Behar & Viégas 1992; Bastos & Cutrin 1999; Pietrobon & Barros 2003; Boldrin & Prado 2007; Melo & Salino 2007; Schwartsburd & Labiak 2007; Maciel *et al.* 2007 e Pietrobon *et al.* 2009).

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 08.III.2007, *M.R. Pietrobon 7033* (MG); *ibid.*, 09.III.2007, *M.R. Pietrobon 7037* (MG); *ibid.*, 14.VIII.2009, *Sampaio et al.* 268 (MG).

3.3.2 Selaginellaceae Willk.

Família monogenérica com aproximadamente 600-700 espécies (Mickel & Valdespino 2004), com distribuição cosmopolita, apresentando centro de diversidade nas regiões neotropicais, mais especificamente nas Guianas (Smith 1995).

Selaginellaceae é caracterizada por apresentar plantas heterosporadas; microfilos estéreis dimorfos, esses dispostos em dois planos distintos, correspondendo aos microfilos laterais (microfilos dispostos em duas fileiras laterais, sendo uma de cada lado do ramo), e dorsais (microfilos dispostos em duas fileiras dorsais), e pelos esporângios dispostos em estróbilos aplainados ou quadrangulares.

No Brasil ocorrem 46 espécies (Alston *et al.* 1981), e para o Estado do Amazonas foram registradas 32 espécies.

Na Província Petrolífera de Urucu Selaginellaceae foi representativa por *Selaginella amazonica* Spring, *S. fragilis* A. Braun, *S. lechleri* Hieron. in Engl. & Prantl, *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring, *S. pedata* Klotzsch e *S. producta* Baker.

3.3.2.1 *Selaginella* P. Beauv.

Segundo Jermy (1990), para o gênero *Selaginella* são reconhecidos dois grandes grupos, que se diferem por apresentar microfilos isófilas (subgênero *Tetragonostachys* Jermy) e anisófilas (subgêneros *Heterostachys* Baker, *Stachygynandrum* (P. Beauv.) Baker). O subgênero *Tetragonostachys* é caracteriza-se por apresentar microfilos monomorfos, dispostos em espiral ao longo de todo o caule, já os subgêneros *Heterostachys* Baker, *Stachygynandrum* (P. Beauv.) Baker são reconhecidos por apresentarem microfilos dimorfos, estas distribuídas em dois planos distintos, dorsal e axilar.

Os subgêneros *Heterostachys*, *Stachygynandrum* e *Tetragonostachys* foram registrados no Brasil ocorrem no Brasil . Para a Província Petrolífera de Urucu foram registradas os subgêneros seis espécies.

Chave para as espécies de *Selaginella* ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu

1. Caule não articulado; rizóforos ventrais.
 2. Ramos geralmente 1-pinado; caule principal reptante, com microfilos dimorfos*S. producta*
 2. Ramos 2-pinado ou mais ramificado; caule principal ereto, com microfilos monomorfos.
 3. Caule cilíndrico; ramo principal não pinado; microfilos caulinares imbricados, denticulado, inconspicuos, espiralados, formando uma linha sinuosa regular.....*S. amazonica*
 3. Caule tetragono; ramo principal pinado; microfilos caulinares esparsos, denticulados conspícuos, espiralados, não formando uma linha sinuosa regular..... *S. lechleri*
1. Caule articulado; rizóforos dorsais.

4. Caule principal com crescimento indeterminado; ápice do ramo flagelado e emitindo radícula *S. fragilis*
4. Caule principal com crescimento determinado; ápice do ramo não flagelado, não emitindo radícula.
5. Microfilos laterais com uma aurícula, esta disposta no lado basioscópico.....*S. pedata*
5. Microfilos laterais com duas aurículas, estas dispostas no lado acroscópico e basioscópico, sendo a aurícula acroscópica maior que a basioscópica *S. parkeri*

3.3.2.1.1 *Selaginella amazonica* Spring, in Mart., Fl. Bras. 1(2): 124. 1840. **Fig. 1C**

Selaginella amazonica é reconhecida pelo seu porte exuberante que lembra o formato de uma estrela, isto ocorre devido conformação não pinada do ramo principal. Ramo principal não pinado, irregularmente divididos a densamente flabelados; rizóforos ventrais, ocorrendo nas partes inferiores do caule; caule não articulado, cilíndrico de coloração de verde ou palha, microfilos caulinares imbricados, com denticulados inconspícuos, espiralados, formando uma linha sinuosa regular; estróbilos às vezes ramificados.

Na área de estudo foi encontrada em floresta de terra firme, como terrestre, ocorrendo no platô e em barranco na margem do igarapé, corroborando com Zuquim *et al.* (2008), que registrou a respectiva espécie crescendo no sub-bosque de florestas densas, formando um verdadeiro tapete sobre o solo. Segundo os referidos autores, é uma espécie pouco comum e pouco representativa em herbários do Brasil, provavelmente, devido à ocorrência restrita na Amazônia.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6931 (MG); 08.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7003a (MG); 09.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7046 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros para a Venezuela e Colômbia (Alston *et al.* 1981). No Brasil, foi registrada para o Roraima e Amazonas (Bautista *et al.* 1975).

3.3.2.1.2 *Selaginella fragilis* A. Braun, Annls Sci. Nat. (Bot.) 3. 305. 1865. Fig. 1D

Selaginella fragilis caracteriza-se por apresenta o ápice do ramo flagelado e emitindo radícula. Caule principal simples, ereto, articulado, com crescimento indeterminado, anguloso; rizóforos dorsais, atingido do lado oposto dos microfilos axilares, uniformes em direção a base, microfilos laterais curtamente auriculados, microfilos axilares sem aurículas ou com aurículas muito pequenas.

Na área estudada ocorre como terrestre ou raramente epífita na base de tronco vivo, em locais mais abertos, tais como barrancos na margem da mata, margem de trilhas e clareiras antigas, onde formam um tapete sobre o solo, geralmente está associado a *Selaginella pedata* Klotzsch. ou *Selaginella parkeri* (Hook. & Grev.) Spring,

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6975 (MG); 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7107 (MG); 11.I.2008, J.M. Costa *et al.* 472 (MG); 13.VIII.2007, A.F. Sampaio 255 (MG); 08.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7010 (MG); 14.VIII.2009, A.F. Sampaio 269 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros para a Venezuela e Colômbia (Smith 1995). No Brasil foi citada somente para o Amazonas (Tryon & Conat 1975).

3.3.2.1.3 *Selaginella lechleri* Hieron. in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenf. 1(4): 683. 1901. **Fig. 1E**

Selaginella lechleri caracteriza-se, pelos ramos duas ou mais vezes pinados, ramo principal pinado, com ramos de segunda ordem pinados, alternos. Caule não articulado, tetrágono, avermelhado, lenhoso; rizóforos dorsais; microfilos laterais não auriculados, denticulado na porção acroscópica basal, microfilos caulinares esparsos, denticulados conspícuos, espiralados, não formando uma linha sinuosa regular.

Na área de estudos os espécimes foram observados como terrestres, ocorrendo no platô e em barrancos na margem do igarapé no interior da mata, em bordas de trilhas e clareiras antigas com elevada incidência de raios solares. Geralmente apresentando indivíduos isolados ou em pequenas colônias.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, *M.R. Pietrobon* 7117 (MG); *A.F. Sampaio* 261 (MG); 08.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7003a (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros na Venezuela e Colômbia (Alston *et al.* 1981). No Brasil é citada apenas para o Amazonas (Tryon & Conat 1975).

3.3.2.1.4 *Selaginella parkeri* (Hook. & Grev.) Spring, Bull. Acad. R. Belg. 10: 146. 1843. **Fig. 1F**

Selaginella parkeri caracteriza-se por apresenta o ápice do ramo não flagelado, não emitindo radícula. Caule principal ereto, articulado, com crescimento determinado, glabro, rizóforos dorsais, dispostos na base do caule principal, microfilos laterais com duas aurículas, as estas dispostas no lado acroscópico e basioscópico, sendo a aurícula acroscópica maior que a basioscópica, margem hialina, denticulada, dentículos alvos, curtos, microfilos axilares

lanceolados, base sem ou com duas aurículas muito curtas, margem hialina, denticulada, denticulos alvos, curtos.

Na área de estudo, foi observada como terrestre no interior da mata, na margem da trilha próximo do igarapé, em barranco na margem do igarapé, geralmente em locais com maior entrada de luz solar, formando pequenos tufos ou cobrindo o solo, formando tapetes.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 13.VIII.2009, *A.F. Sampaio et al.* 215 (MG); 15.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7183 (MG); 13.VIII.2009, *A.F. Sampaio et al.* 252 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros para a Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia e Brasil (Alston *et al.* 1981; Smith 1995). No Brasil é citada para Roraima, Amapá, Amazonas e Pará (Tryon & Conat 1975).

3.3.2.1.5 *Selaginella pedata* Klotzsch, Linnaea 17: 521. 1844. Fig. 1G

Selaginella pedata caracteriza-se pelo o ápice do ramo não flagelado, não emitindo radícula. Caule principal ereto, articulado, glabro, 3-4 pinado, com crescimento determinado, rizóforos dorsais, disposto basalmente no ramo principal, microfilos laterais, oblongos, ápice agudo, com uma aurícula membranácea, no lado basioscópico, margem hialina, denticulada, denticulos alvos e curtos, microfilos axilares desprovidos de aurículas ou quando presentes, biauriculado. Zuquim *et al.* (2008), mencionam a presença de caule avermelhado, entretanto os espécimes analisados não apresentam tal coloração.

Na área estudada ocorre como terrestre na encosta próximo do igarapé, em local aberto e no platô, na margem de trilhas e em barrancos na borda da mata. Em clareiras antigas, juntamente

com *S. parkeri*, foi à mais representativa. O mesmo foi observado por Prado & Freitas (2005) e Zuquim *et al.* (2008) que registraram *Selaginella pedata* vinculada geralmente a áreas com maior entrada de luminosidade, tais como vertentes, clareiras antigas, florestas de baixio e campinaranas.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 06.III.2007, M.R. Pietrobon 6966 (MG); 12.III.2007, M.R. Pietrobon 7132 (MG); 09.III.2007, M.R. Pietrobon 7040 (MG); 15.III.2007, M.R. Pietrobon 7185 (MG); 13.VIII.2009, A.F. Sampaio *et al.* 229 (MG); 10.III.2007, M.R. Pietrobon 7068 (MG); 08.III.2007, M.R. Pietrobon 7003 (MG); 14.VIII.2009, A.F. Sampaio *et al.* 308 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros para a Guiana, Suriname e Venezuela (Kramer 1978). No Brasil é citada para o Roraima, Amapá, Amazonas e Pará (Tryon & Conat 1975; Bautista *et al.* 1975).

3.3.2.1.6 *Selaginella producta* Baker, J. Bot. 21: 243. 1883. Fig. 1H

Selaginella producta é reconhecida por apresentar ramos geralmente 1-pinado, ápice do ramo não flagelado, não emitindo radícula. Caule principal reptante, não articulado, com rizóforos ventais, partido da mesma direção dos microfilos axilares, microfilos caulinares dimorfos, imbricadas microfilos, os microfilos laterais com 3-4 mm, contíguos, base cordada e denticulada e microfilos medianos com ápice cuspidado.

Na área estudada foi registrada como terrestre, na encosta do interior mata, em clareiras naturais antigas onde foram observados indivíduos isolados ou formando pequenos tufos.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 08.III.2007, M.R. Pietrobon 7044 (MG); VIII.2009 A. F. Sampaio *et al.* 253 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, com registros para a Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Peru, Colômbia e Brasil (Smith 1995). No Brasil é citada para o Amazonas, Pará e Bahia (Tryon & Conat 1975; Paciência & Prado 2004; Costa & Pietrobon 2007).

Agradecimentos

Os autores agradecem a REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) pela bolsa concedida ao primeiro autor; a Rede CTPetro Amazônia pelo auxílio nas excursões de coleta; ao Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica e a Universidade Federal do Amazonas pela infraestrutura fornecida.

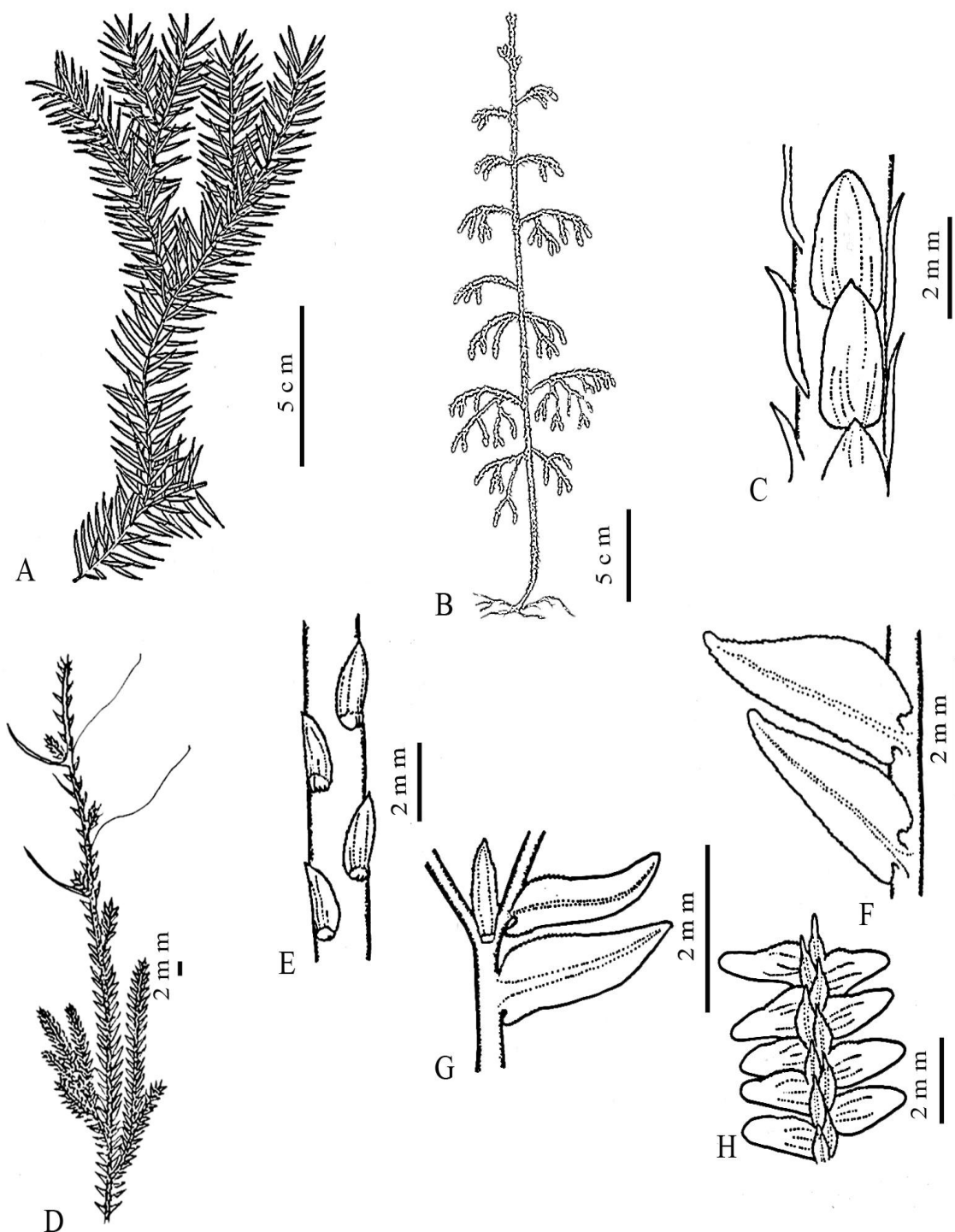


Figura 1. **A-** *Huperzia linifolia* (L.) Trevis. -**A.** hábito (F.R.Miranda et al. 93). **B-** *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. -**B.** hábito (M.R. Pietrobon 7033). **C-** *Selaginella amazonica* Spring. -**C.** detalhe do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos (M.R. Pietrobon 6931). **D-** *Selaginella fragilis* A. Braun. -**D.** detalhe do ápice do ramo flagelado (M.R. Pietrobon 6975). **E-** *Selaginella lechleri* Hieron., - **E.** detalhe do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos. (A.F. Sampaio et al. 261). **F-** *Selaginella parkeri* (Hook. & Grev.) Spring. -**F.** vista ventral dos micrófilos laterais evidenciando as duas aurículas (A.F. Sampaio et al. 261). **G-** *Selaginella pedata* Klotzsch. -**G.** vista ventral a aurícula basioscópica (A.F. Sampaio et al. 229). **H-** *Selaginella producta* Baker. -**H.** vista ventral do ramo evidenciando o padrão de disposição dos micrófilos (M.R. Pietrobon 7044).

Referências Bibliográficas

- Alston, A. H. G.; Jermy, A. C. & Rankin, J. M. 1981. The genus *Selaginella* in tropical South America. Bulletin of the British Museum (Natural History) Botany 9(4): 233-330.
- Amaral, I.L. 1996. Diversidade florística em floresta de terra firme, na região de Urucu – AM. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) / Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, AM. 104p
- Bastos, C. C. C. & Cutrin, M. V. J. 1999. Pteridoflora da Reserva Florestal do Sacavém, São Luiz - Maranhão. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 15(1): 3-37.
- Bautista, H. P.; van den Berg, M. E. & Cavalcante, P. B. 1975. Flora Amazônica. I – Pteridófitas. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 48: 1-41.
- Behar, L. & Viégas, G. M. F. 1992. Pteridófitas da restinga do Parque Estadual de Setiba, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Melo Leitão 1: 39-59.
- Boldrin, A. H. L. & Prado, J. 2007. Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradás, Guarujá, São Paulo, Brasil. Boletim Botânico Universidade de São Paulo 25(1): 1-69.
- Brade, A. C. 1940. Contribuição para o estudo da Flora Pteridophyta da Serra de Baturité Estado do Ceará. Rodriguésia 4(13): 289-314.
- Brasil, 1978. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, Projeto Radam Brasil. Folha SB-20, Purus. vol. 17, 1-573.
- Castellani, E. D. & Freitas, C. A. 1992. Selagineláceas da Reserva Florestal Ducke (Manaus – AM). Acta Botanica Brasilica 6(1): 41-48.

- Costa, J. M. & Pietrobon, M. R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais 2(3): 45-55.
- Dutra, J. 1938. A flora pteridofítica do Estado do Rio Grande do Sul. Anais da 1^o Reunião Sul-Americana de Botânica 2: 19-65.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1989. (Coord.). Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. (Manual n. 4). 1-62 . Instituto de Botânica, São Paulo.
- Freitas, C. A. A. & P. G. Windisch, 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Lycopodiaceae. Rodriguésia 56(86): 67-68.
- Hirai, Y. R. 2008. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 13. Lycopodiaceae e 20. Selaginellaceae. Hoehnea 35(4): 543-552.
- _____ & Prado, J. 2000. Selaginellaceae Willk. no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 23(3): 313-339.
- Jermey, A. C. 1990. Selaginellaceae. *In*: Kramer, K. U. & Green, P. S. (Eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. Berlin: Springer-Verlag, v.1. 39-45.
- Kramer, K. U. 1978. The Pteridophytes of Suriname: An enumeration with keys of the Ferns and Fern-allies. Natuurwetenschappelijke Studiekring voor Suriname en de Nederlandse Antillen, Utrecht, n. 93, 198 p
- _____ & Green, P. S. 1990. The families and genera of vascular plants. pteridophytes and gymnosperms. Springer-Verlag, Berlin. vol. 1. , 404p.
- Kuhn, M. 1884. Isoetaceae, Marsiliaceae, Salviniaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. 1(2): 646-662.

- Lima, S. O. F.; Martins, M. B; Prudente, A. C.; Montag, L. F. A; Monnerat, M. C. & Cabral, P. R. 2008. Biodiversidade na Província Petrolífera de Urucu – Rio de Janeiro: Petrobras. CENPES. 26-39.
- Maciel, S.; Souza, M. G. C. & Pietrobon, M. R. 2007. 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, 2(2): 69-83.
- Melo, L. C. N. & Salino, A. 2007. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia 58(1): 207-220.
- Mickel, J. T.; Smith, A. R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. Memoirs of the New York Botanical Garden, v.88. 1055p.
- _____ & Valdespino, I. A. 2004. *Selaginella*. In: Mickel, J. T. & Smith, A. R. (Eds.). The Pteridophytes of Mexico. Memoirs of the New York Botanical Gardens 88: 550-602.
- Nessel, H. 1927. As Lycopodiáceas do Brasil. Archivos de Botânica do Estado de São Paulo 1: 355-535.
- _____ 1955. Lycopodiaceae. In: Hoene, F. C. Flora Brasílica 2 (2): 11: 1- 131.
- Øllgaard, B. 1988. Lycopodiaceae. In: Harling, G. & Andersson, L. (Eds.). Flora of Ecuador. Botanical Institute, Göteborg University, Göteborg. 32: 1-156.
- _____ 1990. Lycopodiaceae. In: Kramer, K. U. & Green, P. S. (Eds.). The families and genera of vascular plants. Pteridophytes and gymnosperms. Springer-Verlag, New York, v. 1. 188-190.
- _____ 1995a. Lycopodiaceae. In: Berry, P. E.; Holst, B. K. & Yatskievych, K. (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae, Timber Press, Portland, v. 2. 190-206.

_____ 1995b. Lycopodiaceae. *In*: Moran, R. C. & Riba, R. (Eds.). Flora Mesoamericana: Psilotaceae a Salviniaceae, Universidad Nacional Autónoma de México, México. v. 1. 5-22.

_____ 1996. Neotropical *Huperzia* (Lycopodiaceae) - distribution of species richness. *In*: Camus, J. M.; Gibby, M. & Johns, R. J. (eds.). Pteridology in Perspective. Royal Botanic Gardens, Kew, 93-100.

_____ & Windisch, P. G. 1987. Sinopse das licopodiáceas do Brasil. *Bradea* 5(1): 1-43.

Paciência, M. L. B. & Prado, J. 2004. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, Sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(4): 641-653.

Pichi-Sermolli, R. E. G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanical Garden, Kew. 78p.

Pietrobon, M. R. & Barros, I. C. L. 2003. Adição a pteridoflora do Estado de Pernambuco, Brasil – V. *Ernstia* 13(1-2): 29-49.

_____; Maciel, S.; Costa, M. J.; Souza, M. G. C.; Trindade, M. J. & Fonseca, M. S. S. 2009. Licófitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã, Estado do Pará, Brasil: Lycopodiaceae e Selaginellaceae. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 4(1): 37-45.

Prado, J. & Freitas, C. A. A. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Selaginellaceae. *Rodriguésia* 56(86): 98-102.

Schwartsburd, P. B. & Labiak, P. H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 34 (2) : 159-209.

Sehnem, A. 1961. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul, V. *Pesquisas* 13:5-52.

Smith, A. R., 1995. Selaginellaceae. *In*: Berry, P. E.; Holst, B. K. & Yatskievych, K. (Eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*, Timber Press, Portland. 2: 296-314.

Spring, A. F. 1840a Lycopodiaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) *Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae, Fleischer in Comm.* 1(2) : 106-136.

Spring, A. F. 1840b. Selaginellaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) *Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae, Fleischer in Comm.* 1(2): 106-136.

Tryon, R. M. & Conant, A. S. 1975. The ferns of Brazilian Amazonia. *Acta Amazonica* 5(1): 23-34.

_____ & Stolze, R. G. 1994. Pteridophyta of Peru. Part. VI. 22. Marsileaceae-21. Isoetaceae. *Fieldiana Botany*, n. s. 33, 1-123.

Zuquim, G.; Costa, F. R. C.; Prado, J. & Toumisto, H. 2008. *Guia de samambaias e licófitas da Rebio Uatumã. Amazônia Central. Manaus, Amazonas.* 316 p.

Anexo : Normas Rodriguésia-Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Artigos essencialmente de Taxonomia, principalmente os direcionados a floras e levantamentos florísticos, apenas serão aceitos se excederem o enfoque descritivo e evidenciarem relevância interpretativa relacionadas à morfologia e/ou ecologia. Artigos que contiverem apenas enfoque nomenclatural não serão aceitos. Artigos de revisão ou de opinião poderão ser aceitos mediante demanda voluntária ou a pedido do corpo editorial. Os manuscritos deverão ser preparados em Português, Inglês ou Espanhol. Ressalta-se que os manuscritos enviados em Língua Inglesa terão prioridade de publicação.

Responsabilidade

A Rodriguésia aceita o recebimento de manuscritos desde que: todos os autores do manuscrito tenham aprovado sua submissão; os resultados ou idéias apresentados no manuscrito sejam originais; o manuscrito enviado não tenha sido submetido também para outra revista, a menos que sua publicação tenha sido recusada pela Rodriguésia ou que esta receba comunicado por escrito dos autores solicitando sua retirada do processo de submissão; o manuscrito tenha sido preparado de acordo com a última versão das Normas para Publicação da Rodriguésia; se aceito para publicação e publicado, o artigo (ou partes do mesmo) não seja publicado em outro lugar, a não ser com consentimento do Editor-chefe; sua reprodução e o uso apropriado de artigos publicados na Rodriguésia não apresentem fins lucrativos e tenham propósito educacional, qualquer outro caso deverá ser analisado pelo Editor-chefe; o conteúdo científico, gramatical e ortográfico de um artigo seja de total responsabilidade de seus autores.

Envio de manuscritos

A partir de janeiro de 2010 a revista disponibiliza a submissão de manuscritos por via eletrônica.

Somente até 30 de março deste ano estaremos recebendo manuscritos via email ou correio. A partir desta data, caso os mesmos sejam enviados desta maneira, serão devolvidos e a submissão eletrônica será solicitada.

O endereço para o site de submissão eletrônica é:

<http://rodriguesia-seer.jbrj.gov.br/index.php/rodriguesia>

Forma de Publicação:

Os artigos devem ter no máximo 30 laudas, aqueles que ultrapassem este limite poderão ser publicados após avaliação do Corpo Editorial. O aceite dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial.

Artigos: somente serão aceitos artigos originais nas áreas anteriormente citadas para Biologia Vegetal, História da Botânica e Jardins Botânicos.

Artigos de Revisão: serão aceitos preferencialmente aqueles convidados pelo corpo editorial, porém, eventualmente, serão aceitos aqueles provenientes de contribuições voluntárias.

Opinião: cartas ao editor, comentários a respeito de outras publicações e idéias, avaliações e outros textos que caracterizados como de opinião, serão aceitos.

Notas Científicas: este formato de publicação compõe-se por informações sucintas e conclusivas (não sendo aceitos dados preliminares), as quais não se mostram apropriadas para serem incluídas em um artigo científico típico. Técnicas novas ou modificadas podem ser apresentadas.

Os artigos originais submetidos à Rodriguésia, serão inicialmente avaliados pelo Editor-Chefe e Editor(es) Assistente(s), os quais definirão sua área específica; em seguida, o manuscrito será enviado para o respectivo Editor de Área. O Editor de Área, então, enviará o mesmo para dois consultores *ad hoc*. Os comentários e sugestões dos revisores e a decisão do Editor de Área serão enviados para os respectivos autores, a fim de serem, quando necessário, realizadas modificações de forma e conteúdo. Após a aprovação do manuscrito, o texto completo com os comentários dos *ad hoc* e Editor de Área serão avaliados pelo Editor-Chefe. Apenas o Editor-chefe poderá, excepcionalmente, modificar a recomendação dos Editores de Área e dos revisores, sempre com a ciência dos autores. Uma prova eletrônica será enviada, através de correio eletrônico, ao autor indicado para correspondência, para aprovação. Esta deverá ser devolvida, em até três dias úteis a partir da data de recebimento, ao Corpo Editorial da Revista. Os manuscritos recebidos que não estiverem de acordo com as normas descritas a seguir, serão devolvidos.

Artigos originais e Artigos de Revisão

Os manuscritos submetidos deverão ser formatados em A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, fonte Times New Roman, corpo 12, em espaço duplo, e impresso em apenas um lado do papel. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas, consecutivamente, no canto superior direito. Letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas se as palavras exigem iniciais maiúsculas, de acordo com a respectiva língua do manuscrito. Não serão considerados manuscritos escritos inteiramente em maiúsculas. Palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos genéricos e infragenéricos. Utilizar nomes científicos completos (gênero, espécie e autor) na primeira menção, abreviando o nome genérico subsequentemente, exceto onde referência a outros gêneros cause confusão. Os nomes dos autores de táxons devem ser citados segundo Brummitt & Powell (1992), na obra “Authors of Plant Names”.

Primeira página - deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro, autor e endereço para correspondência e título abreviado. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas.

Segunda página - deve conter Resumo (incluindo título em português ou espanhol), Abstract (incluindo título em inglês) e palavras-chave (até cinco, em português ou espanhol e inglês, em ordem alfabética). Resumos e Abstracts devem conter até 200 palavras cada.

Texto – Iniciar em nova página de acordo com seqüência apresentada a seguir: Introdução,

Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências Bibliográficas. O item Resultados pode estar associado à Discussão quando mais adequado. Os títulos (Introdução, Material e Métodos etc.) e subtítulos deverão ser apresentados em negrito. As figuras e tabelas deverão ser enumeradas em arábico de acordo com a sequência em que as mesmas aparecem no texto. As citações de referências no texto devem seguir os seguintes exemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para três ou mais autores; ou (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996), (Miller 1993; Miller & Maier 1994). Artigos do mesmo autor ou sequência de citações devem estar em ordem cronológica. A citação de Teses e Dissertações deve ser utilizada apenas quando estritamente necessária. Não citar trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios.

O material examinado nos trabalhos taxonômicos deve ser citado obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, bot., fl., fr. (para as fases fenológicas), nome e número do coletor (utilizando *et al.* quando houver mais de dois) e sigla(s) do(s) herbário(s) entre parêntesis, segundo o *Index Herbariorum*. Quando não houver número de coletor, o número de registro do espécime, juntamente com a sigla do herbário, deverá ser citado. Os nomes dos países e dos estados/províncias deverão ser citados por extenso, em letras maiúsculas e em ordem alfabética, seguidos dos respectivos materiais estudados.

Exemplo: BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimais, use vírgula nos artigos em Português e Espanhol (exemplo: 10,5 m) e ponto em artigos em Inglês (exemplo: 10.5 m). Separe as unidades dos valores por um espaço (exceto em porcentagens, graus, minutos e segundos).

Use abreviações para unidades métricas do Systeme International d'Unités (SI) e símbolos químicos amplamente aceitos. Demais abreviações podem ser utilizadas, devendo ser precedidas de seu significado por extenso na primeira menção.

Ilustrações e Tabelas – Mapas, desenhos, gráficos e fotografias devem ser denominados como Figuras. As quais devem apresentar excelente qualidade. Organizar as fotografias, sempre que possível, em pranchas. Devem ser citadas na sequência em que aparecem; e nunca inseridas no arquivo de texto.

Submeter imagens em formato eletrônico, com alta resolução, em formato TIF. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito. Imagens coloridas serão publicadas apenas na versão eletrônica.

Os gráficos devem ser elaborados em preto e branco, e enviados em arquivos formato EPS, ou no formato do programa de origem (Excel, Corel Draw versão 12 ou inferior).

As pranchas devem possuir no máximo 15 cm larg. x 22 cm comp.; também serão aceitas figuras que caibam em uma coluna, ou seja, 7,2 cm larg.x 22 cm comp. As figuras que excederem mais de duas vezes estas medidas serão recusadas. As imagens digitais devem ter pelo menos 300 dpi de resolução. No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo: “Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26....” “Lindman (Fig. 3a) destacou as seguintes

características para as espécies...”

Use sempre o último número publicado como exemplo ao montar suas figuras.

Legendas – devem vir ao final do arquivo com o manuscrito completo. Solicita-se que as legendas, de figuras e gráficos, em artigos enviados em português ou espanhol venham acompanhadas de versão em inglês.

Tabelas – não inserir no arquivo de texto. Incluir a(s) tabela(s) em um arquivo separado. Todas devem ser apresentadas em preto e branco, no formato Word for Windows. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

“Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)...”

“Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2...”

Solicita-se que os títulos das tabelas, em artigos enviados em português ou espanhol, venham acompanhados de versão em inglês.

Referências Bibliográficas - Todas as referências citadas no texto devem estar listadas neste item. As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas letras alfabéticas após a data. Os títulos de periódicos não devem ser abreviados.

Exemplos:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa. 228p.

Punt, W.; Blackmore, S.; Nilsson, S. & Thomas, A. 1999. Glossary of pollen and spore Terminology. <http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/glos-int.htm>. (acesso em 15/10/2006).

Costa, C. G. 1989. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos em desenvolvimento de *Marcgravia polyantha* Delp. (Marcgraviaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 325p.

Notas Científicas

Devem ser organizadas de maneira similar aos artigos originais, com as seguintes modificações:

Texto – não deve ser descrito em seções (Introdução, Material e Métodos, Discussão), sendo apresentado como texto corrido. Os Agradecimentos podem ser mencionados, sem título, como

um último parágrafo. As Referências Bibliográficas são citadas de acordo com as instruções para manuscrito original, o mesmo para Tabelas e Figuras.

Artigos de Opinião

Deve apresentar resumo/abstract, título, texto, e referências bibliográficas (quando necessário). O texto deve ser conciso, objetivo e não apresentar figuras (a menos que absolutamente necessário).

Separatas

Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato PDF no *website* do da Revista (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>). Além disso, serão fornecidas gratuitamente 10 separatas por artigo publicado.



Capítulo 4

MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL: CYATHEACEAE, GLEICHENIACEAE, LYGODIACEAE, SCHIZAEACEAE, MARATTIACEAE E METAXYACEA

Artigo a ser submetido à
Rodriguésia-Revista do Jardim Botânico do Rio de
Janeiro

Danaea ulei H. Christ

Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil: Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae e Metaxyaceae ¹

Monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipality of Coari, Amazon state, Brazil:
Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae and Metaxyaceae¹

Adeilza Felipe Sampaio ², Jeferson Miranda da Costa ³ & Marcio Roberto Pietrobon ⁴

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

2. Curso de mestrado em Botânica Universidade Federal da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica, FINEP, CT-Petro, Reuni, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, CEP 66077-530; Belém-PA. Fone: (91) 3217-6088 / 3274-9280. (adeilzafelipesampaio@yahoo.com).

3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Abaetetuba. Rua Rio Grande do Sul, 3322, Francilândia, Abaetetuba, PA, CEP-68.440.000. (jeferson.m.costa@hotmail.com).

4. Laboratório de Biologia Vegetal, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Alameda Leonardo Ribeiro s/n, Aldeia, PA, CEP: 686000-000, tel. (91) 3425-1288. pietrobomsilva@yahoo.com

Resumo: (Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Estado do Amazonas, Brasil: Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae e Metaxyaceae) O presente trabalho trata dos dados referentes ao inventário florístico das monilófitas da Província Petrolífera de Urucu. A área de estudo está inserida na Amazônia Central brasileira, no município de Coari, (AM), aproximadamente 630 km a sudoeste de Manaus, correspondendo a 120 Km², onde predominam a floresta ombrófila densa de terra firme e floresta de Várzea. As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009. Para a identificação do material botânico foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada. Foram registradas seis famílias, seis gêneros e 14 espécies, das quais duas espécies foram apresentadas como novas ocorrências para o Brasil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin e *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto]. Foram apresentados comentários, diagnoses, distribuição geográfica, bem como chave de identificação para as espécies, sendo ilustradas apenas as novas ocorrências.

Palavras-Chaves: Floresta Ombrofila Densa, Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae Marattiaceae e Metaxyaceae

Abstract: (Monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipality of Coari, Amazon state, Brazil: Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae and Metaxyaceae) The present work treats of the data regarding the I inventory floristic of the Monilophytes and Licophytes of Urucu The study area is inserted in the Amazonian Brazilian Headquarters, in the municipal district of Coari, (AM), approximately 630 km to Southwest of Manaus, among the geographical coordinates 4° 00' 00'' e 5° 30' 00'' S e 64° 50' 00'' e 65° 25' 00'' W, I correspond the 120 Km², predominantly of Ombrófila Densa de Terra Firme e Floresta de Várzea. The collections of the botanical material were accomplished in March 2007, January, February and March of 2008 and August of 2009. For the identification of the botanical material it was accomplished with I aid him of specialized bibliografia. Five goods and 14 species six families, six goods and 14 species, of which two species were presented as new occurrences to Brazil [*Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin and *Metaxya lanosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto]. comments were presented, diagnoses, geographical distribution, as well as identification key for the species, being cultured just the new occurrences

Key words: Floresta Ombrofila Densa, Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae Marattiaceae e Metaxyaceae

4.1 Introdução

Os estudos florístico das Monilófitas no estado do Amazonas, se intensificaram nas últimas décadas, com os estudos propostos por Tryon & Conant (1975), Castellani & Freitas (1992), Arévalo (1997), Costa *et al.* (1999), Souza *et al.* (2003), Prado (2005 a; b; c; d; e; f; g; h; i; j; k; l; m; n; o), Prado & Labiak (2005), Prado & Freitas (2005), Costa & Prado (2005 a; b), Freitas & Prado (2005a), Freitas & Windisch (2005), Zuquim *et al.* (2008).

Entretanto, dada a grande extensão territorial do Amazonas, estes estudos são incipientes, tendo em vista que quase todos os estudos, com exceção dos trabalhos propostos por Tryon & Conant (1975), Souza *et al.* (2003) e Zuquim *et al.* (2008), estão restritos, ao município de Manaus, mais especificamente a Reserva Florestal Adolfo Ducke.

Existe, portanto, a necessidade da realização de trabalhos que possibilitem a ampliação do conhecimento do raio de distribuição das espécies, aumente representatividade dos grupos nos herbários, principalmente regionais, viabilizando estudos futuros.

Neste sentido, o presente artigo visa amenizar a lacuna do conhecimento das espécies amazonenses, fornecendo subsídios para a identificação das famílias das famílias das Samambaias basais Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae e Metaxyaceae, ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu (Município de Coari – Amazonas), através de chaves de identificação, ilustrações e comentários para todos os táxons, além de dados de distribuição geográfica.

4.2 Material e Métodos

A Província Petrolífera de Urucu está inserida no município de Coari, estado do Amazonas, aproximadamente a 630 km sudoeste de Manaus, entre as coordenadas geográficas 4°00'00''- 5° 30'00'' S e 64° 50'00''-65°25'00'' W. Compreende a uma área de cerca de 120 Km²(Lima *et al.* 2008), recoberta por floresta ombrófila densa de terra firme e várzea (Amaral 1996). O clima é classificado como B4rA'a' (clima úmido, megatérmico, com pequena deficiência de água no período seco), apresentando pequenas variações das temperaturas médias do ar entre os meses do ano, oscilando entre 25,2° C e 26,2° C (Lima *et al.* 2008). Apresentando relevo suave ondulado e ondulado, com solo do tipo cambissolo álico de textura média, ácido, argiloso e de consistência dura (Brasil 1978).

As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009, onde cada excursão foi realizada em um período de sete dias.

Os espécimes foram coletados e herborizados segundo a metodologia padrão para as plantas vasculares seguindo Fidalgo & Bononi (1989). A identificação do material botânico foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada.

Neste trabalho, foi aceita a circunscrição proposta por Smith *et al.* (2006), exceto Cyatheaceae para a qual se aceitou a circunscrição de Lellinger (1987). As abreviaturas dos autores seguem Pichi-Sermolli (1996). As diagnoses dos táxons foram elaboradas mediante a análise dos espécimes coletados na área de estudo, sendo ilustradas apenas os novos registros.

O material testemunho foi depositado no herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) com duplicatas enviadas para os herbários designados, segundo o Index Herbariorum (Holmgren *et al.* 1990) pelos acrônimos, IAN (da Embrapa Amazônia Oriental, Belém), MBM (do Museu Botânico Municipal, Curitiba), PACA (do Instituto Anchietano de

Pesquisas/Unisinos) e RB (do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro).

4.3. Resultados

Na Província Petrolífera de Urucu as famílias Cyatheaceae, Gleicheniaceae, Lygodiaceae, Schizaeaceae, Marattiaceae e Metaxyaceae foram representadas por seis gêneros e 14 espécies. A família mais representativa foi Cyatheaceae (samambaias arborescentes), com seis espécies.

4.3.1 Cyatheaceae Kaulf. Wesen Farrenkr. 119: 1827.

Cyatheaceae apresenta distribuição pantropical, constituída por quatro gêneros, *Alsophila* R. Br., *Cnemidaria* C. Presl, *Cyathea* Sm., *Sphaeropteris* Bernh. e aproximadamente de 650 espécies (Lellinger 1987). A família é reconhecida por apresentar plantas geralmente arborescentes, raramente indivíduos herbáceos (*Cnemidaria*), caule ereto às vezes decumbente, não ramificado, com escamas, apresentando ou não espinhos, pecíolo com escamas e tricomas ou somente com escamas, lâmina 1-2-pinado-pinatífida, soros arredondados, formados na face abaxial da lâmina, sobre venas secundárias e pelos esporângios globosos, curto-pedicelados apresentando quatro fileiras de células no pedicelo, ânulo oblíquo, não interrompido pelo pedicelo.

4.3.1.1 *Cyathea* Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. 5:416. 1793.

Cyathea ocorre nas regiões pantropicais e possui aproximadamente 120 espécies (Prado e Freitas 2005a). Caracteriza-se principalmente pelos pecíolos inermes ou com espinhos castanhos,

base com escamas do tipo linear-lanceoladas ou oval-lanceoladas, lâmina foliar com ápice gradualmente reduzido, indúsio ausente ou, se presente, umbonado, estramínio, tênue e transparente, glabro e dilacerado na maturidade (Fernandes 2005).

Chave para as espécies de *Cyathea* encontradas na Província Petrolífera de Urucu

1. Indúsio ausente.

2. Pecíolo e raque inermes; segmento terminal atenuado.....*C. lasiosora*

2. Pecíolo e raque com espinhos; segmento terminal agudo, falcados ou subfalcados.

3. Raque com espinhos, conspícuos, rígidos até próximo ao ápice; raquíolas com espinhos na base.....*C. microdonta*

3. Raque inerme, ou com espinhos inconspícuos, estes somente na base do pecíolo; raquíolas inermes..... *C. pungens*

1. Indúsio presente.

4. Indúsio hemitelióide; paráfises menor ou do mesmo tamanho dos esporângios; pecíolos com espinhos *C. cyatheoides*

4. Indúsio flabelar; paráfises maiores que os esporângios; pecíolos inerme.

5. Base do pecíolo com escamas bicolor; pínulas longo-pecioluladas (1 cm); abaxialmente com escamas achatadas e subuladas, sob a costa e venas*C. macrossora* var. *reginae*

5. Base do pecíolo com escamas concolor; pínulas sésseis ou curto-pecioluladas (no máximo 5mm), abaxialmente com escamas achatadas sob a costa pina-raque..... *Cyathea macrocarpa*

4.3.1.1.1 *Cyathea cyatheoides* (Desv.) K.U. Kramer, Uitgaven Natuurw. Studiekring Surinamee Ned. Antillen 93: 39. 1978.

Espécie caracteriza-se pelo pecíolo com espinho, base com escamas concolor; fronde 2-pinado-pinatífida, ápice gradualmente reduzido; superfície laminar glabra, abaxialmente com tricomas, escamas achatadas, esparsas sobre a costa e cóstula, adaxialmente com tricomas sobre a costa e cóstula; raque com espinhos, somente próximos ao pecíolo; raquíolas inermes; pínulas basais sésseis a curto-pecioluladas; soros usualmente sobre a bifurcações das venas; indúsio presente, do tipo hemitelióide, com margem glabra; paráfises menor ou do mesmo tamanho do esporângio.

Foi observada terrestre, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme, ocorrendo em ambiente úmido e sombreado, tais como interior da mata, platô e nas proximidades de igarapé, onde formavam pequenas populações.

Espécie com distribuição Sul-americana (Smith, 1995a), sendo no Brasil citada para Roraima, Amapá, Amazonas, Pará e Rondônia (Tryon & Conant 1975).

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 12.III.2008, *Pietrobon, M. R. et al.* 7580 (MG); 11.I.2008, *Costa, J. M. et al.* 445.

4.3.1.1.2 *Cyathea lasiosora* (Kuhn) Domin, Pteridophyta: 262. 1929.

Espécie reconhecida por apresentar, pecíolo inerte, com escamas achatadas na base, bicolor; fronde 2-pinado-pinatífida a 2-pinado-pinatissecta; superfície laminar glabra, abaxialmente com tricomas curtos, escamas esparsas sobre a costa e cóstula, adaxialmente com tricomas curtos e escamas sobre a costa e cóstula, abruptamente reduzida; raque inerte, com

tricomas curtos, castanhos, escamas subulada castanho-claras; pinas 1-pinadas, alternas, pecioluladas; pínulas 1-pinatífidas a 1-pinatissectas, curto-pecioluladas, longamente atenuadas no ápice, margem crenulada e serreada; segmento terminal longo atenuado, margem crenulada; indúsio ausente; paráfises maiores do que os esporângios.

Foi registrada, terrestre crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme, ocorrendo em ambiente úmido e sombreado, tais como encostas e margem de igarapé.

Espécie com distribuição Sul-americana, no Brasil foi citada para o Amazonas (Prado & Freitas 2005a).

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 07.III.2007, Pietrobon, M.R. 6983 (MG); 08.III.2007, Pietrobon, M. R. 7022 (MG).

4.3.1.1.3 *Cyathea macrocarpa* (Presl) Domin, Pteridophyta, 264. 1929. Fig. 1A-B-C.

Caracteriza-se pelo pecíolo inerme, base com escamas concolor; fronde 2-pinado-pinatífida a 2-pinado-pinatíssecta, uniformemente reduzida em direção ao ápice; superfície laminar glabra, abaxialmente com tricomatas, escamas achatadas, castanho-claras, sob a costa e pina-raque; adaxialmente com tricomatas sobre a costa e costula; raque inerme; raquíolas inerme; pínulas basais sésseis ou curto-peciolulada (no máximo 5 mm); soros usualmente dispostos nas furcas das venas; indúsio presente, do tipo flabelar, com margem glabro; paráfises maiores que o esporângios.

Plantas terrestres, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme, em ambiente úmido e sombreado as margens de igarapé, constituindo pequenas populações.

Espécie com distribuição Sul-Americana, sendo restrita a Venezuela e a Guiana Francesa (Windisch 1977). No Brasil é referida apenas para a região costeira (Smith 1995a), provavelmente Mata Atlântica, sendo citada como primeiro registro para a região Norte.

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 08.III.2007, *Pietrobon, M. R.* 7059 (MG); 14.II.2008, *Pietrobon, M. R. et al.* 7640 (MG).

4.3.1.1.4 *Cyathea macrossora* var. *reginae* (P. G. Windisch) A. R. Sm., Ann. Missori. Bot. Gard. 77: 250.1990.

É reconhecida por apresentar base do pecíolo inerme, com escamas bicolor; fronde 2-pinada-pinatífida a 2-pinada-pinatíssecta, gradualmente reduzida em direção ao ápice; superfície laminar glabra, abaxialmente com tricomas, escamas achatadas, castanho ou castanho claro, costa e venas com escamas subuladas castanho ou castanho claro levemente lobada, adaxialmente com tricomas sobre a costa e cóstula; raque inerme; raquíolas inerme; pínulas pecioluladas (1cm), sendo as pínulas apicais curto-peciolulada; soros usualmente dispostos nas furcas das venas; indúsio presente do tipo flabelar, apresentando na margem pequenos tricomas; paráfises maiores que o esporângios

Planta terrestre, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme em ambiente úmido e sombreado as margens de igarapés, encostas e em platô. foram registradas isolados ou formado pequenas populações.

Espécie com distribuição Sul-Americana (Windisch 1977), sendo no Brasil citada para o Amazonas (Tryon & Conant 1975).

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 07.III.2007. *Pietrobon, M. R.* 6986 (MG); 13.VII.2009. *Sampaio, A. F.* 244 (MG).

4.3.1.1.5 *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin, Pterid. Dominica 263. 1929.

Caracteriza-se por apresentar pecíolo com espinhos rígidos, base com escarsas escamas, bicolor; fronde 2-pinado-pinatífida; superfície laminar foliar glabra, adaxialmente com tricomas sobre a costa, costula e venas, abaxialmente com numerosos tricomas e escamas esparsas sobre a costa e costula, venas somente com tricomas, ápice gradualmente reduzido; raque com espinhos, conspícuos, presentes, rígidos, até próximo ao ápice; raquíolas com espinhos na base; pinas pinatífidas a 1-pinadas, alternas, pecioluladas; pínulas pinatífidas a pinatissectas, curto-pecioluladas a sésseis, longamente atenuadas, margem serreada; segmento terminal agudo, margem serreada a crenulada; indúsio ausente; paráfises usualmente mais longas que os esporângios.

Ocorreu, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme em ambiente úmido e sombreado, tais como margem de igarapé, encosta e platô, formando pequenas populações.

Espécie com distribuição Americana (Smith 2005a), sendo no Brasil citada para o Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, e Santa Catarina (Fernandes 2003; Maciel *et al.* 2007).

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 06.III.2007. *Pietrobon, M. R.* 6970 (MG); 10.III.2007. *Pietrobon, M. R.* 7062 (MG).

4.3.1.1.6 *Cyathea pungens* (Willd.) Domin, Pterid. Dominica 263. 1929.

Caracteriza-se por apresentar pecíolos com espinhos rígidos, base com escamas, bicolor, fronde 2-pinado-pinatífidas, superfície laminar glabra, adaxialmente com tricomas sobre a costa e costula, abaxialmente com tricomas e escamas esparsas sobre a costa e costula, ápice

abruptamente reduzido; raque inerme ou com espinhos, incospicuos, presentes, somente na base do pecíolo, raquíolas inermes; pinas pinatífidas a 1-pinadas, alternas, pecioluladas; pínulas pinatífidas, curto-pecioluladas ápice arredondado a obtuso, margem inteira a serreada; segmento terminal, falcado ou subfalcado, margem inteira; indúsios ausentes, paráfises mais curtas do que os esporângios.

Foi observadas terrestre, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme em ambiente úmido e sombreado, tais como platô, encosta e margem de igarapés, formando pequenas populações ao longo dos igarapés.

Espécie com distribuição Sul-americana (Smith 1995a), no Brasil foi citada para o Amazonas, Pará (como *Alsophila procera* (Willd.) Desv.), Acre, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Ceará, Pernambuco e São Paulo (Sampaio 1930; Tryon & Conant 1975; Fernandes 2003).

Material selecionado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 06.II.2007. *Pietrobon, M. R.* 6928 (MG); 14/VIII/2009. *Sampaio, A. F.* 298 (MG).

4.3.2 Glecheniaceae (R. Br.) C. Presl, Reliq. Haenk. 1: 70: 1825.

Glecheniaceae constituída pelos gêneros *Dicranopteris* Bernh., *Diplopterygium* (Diels) Nakai, *Gleichenella* Ching, *Gleichenia* Sm., *Sticherus* C. Presl e *Stromatopteris* Mett. e cerca de 125 espécie, com distribuição pantropical, apresentando centro de diversidade principalmente na América do Sul (Smith. *et al.* 2006).

Reconhecidas pelo caule longo-reptante, dicotomicamente ramificado, pelas frondes escandentes ou eretas, monomorfas, pseudodicotômicas dividida, com uma gemas dormentes, pilosas ou escamosas. Segundo Prado(2005f), pode ser também reconhecida pelo pecíolo contínuo

com o caule, com um feixe vascular em forma de “C” na base, pinas 2-pinado-pinatífida (em *Diplopterygium*) ou várias vezes furcadas (*Dicranopteris*, *Gleichenella* e *Sticherus*), com os últimos ramos pectinados pinatífidos a pinados.

4.3.2.1 *Gleichenella* Ching, Sunyatsenia 5: 276. 1940.

Gleichenella trata-se de um gênero monotípico, com distribuição neotropical (Prado 2004). Distinguiu-se dos demais gêneros, por apresentar pinas irregularmente furcadas, gemas axilares com tricomas, venas 2-4-furcadas e ramos pseudodicotomicamente dividido de tamanhos desiguais (Prado 2004, 2005f). Entretanto, alguns autores entre eles Kramer (1990) e Tryon & Tryon, (1982) incluem *Gleichenella* em *Dicranopteris* como subgênero *Acropterygium*.

4.3.2.1.1 *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching., Sunyatsenia 5: 276. 1940.

Gleichenella pectinata, é reconhecida por apresentar pecíolo castanho-claro, com tricomas esparsos na base, iguais aos do caule, glabro distalmente; pinas 1-2-furcadas, sem um par de pinas acessórias na base de cada furca; pseudo-estípulas presentes, pinatífidas; gemas com tricomas pluricelulares, castanho-avermelhados; últimos ramos pectinados e pinatífidos, geralmente mais largos na porção basal; segmentos cartáceos, adaxialmente glabros, abaxialmente pilosos, tricomas sobre as venas, castanho-alaranjados, estrelados; venas livres, simples a 2-4-furcadase pelos soros medianos.

Na área de estudo fio registrada, terrestre, escandente, crescendo em encostas asnmargens dos ramais.

Espécie com distribuição Americana, no Brasil foi citada para o Amapá, Amazonas, Pará,

Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, e Santa Catarina (Sehnem 1970; Tryon & Conant 1975; Melo & Salino 2002; Mynssen & Windisch 2004; Prado 2004; Pietrobon & Barros 2006).

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coari, 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6972 (MG); 11.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7095 (MG).

4.3.3 Lygodiaceae C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. 98. 1845.

Lygodiaceae apresenta distribuição principalmente pantropical, podendo se estender até as zonas temperadas no oeste dos estados Unidos, sul da África, Japão e Nova Zelândia (Mickel & Smith 2004). Família monogenérica (*Lygodium* Sw.), apresentando cerca de 25 espécies (Smith *et al.* 2006). Tratada tradicionalmente por Tryon & Tryon (1982), Smith (1995d), Moran (1995), Kramer (1990), como um gênero da família Shizaeaceae Kaulf., entretanto, Pryer *et al.* (2004), através de estudos filogenéticos apóia a formação de Lygodiaceae.

Família reconhecida por apresentar fronde escandente de crescimento indeterminado, pinas bifurcadas, com gemas na bifurcações, onde cada esporângio protegido por um pseudo-indúcio.

4.3.3.1 *Lygodium* Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 106. 1802.

Lygodium distingue-se dos demais gêneros registrados na área de estudo por apresentar frondes escandentes de crescimento indeterminado e esporângios cobertos por pseudo-indúcios escamosos membranáceos.

4.3.3.1.1 *Lygodium volubile* Sw., J. Bot. (Schrader) 1801(1): 304. 1803.

Lygodium volubile distingue-se das demais espécies registradas na área por apresentam

frondes escandente, alcançando vários metros de comprimento, subdimorfas, as estéreis mais largas que as férteis; lâmina 2-3-pinada; raque volúvel; pinas alternas, curto-pecioluladas, pseudodicotomicamente ramificada, com uma gema na axila; pínulas de 2º ordem simples curto-pecioladas, alternas, ápice agudo e venação aberta com venas proeminentes.

Pode ser confundido com *Lygodium venustum* SW., espécie comum na região norte, possuidora de pínulas menores, base palmada reduzindo-se em direção ao ápice e frondes subdimorfas, enquanto que *L. volubile* que apresenta pínulas maiores, base inteira reduzindo-se abruptamente em direção ao ápice e frondes monomorfas.

Espécie registrada como terrestre, escandente, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra firme e de floresta de várzea as margende de trilhas próximo a igarapé em local aberto.

Espécie com distribuição Americana, sendo no Brasil citada para Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Distrito Federal, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. (Luetzelburg 1922,1923; Brade 1940; Pontual 1971; Sehnem 1972; Tryon & Conant 1975; Bastos & Cutrin 1999; Windisch & Tryon 2001; Pietrobom & Barros 2003; Prado & Labiak 2003; Prado 2005).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, 12.III.2007, *M.R. Pietrobom 7137* (MG); 11.III.2007, *M.R. Pietrobom 7106* (MG); 14.VIII.2009, *A.F. Sampaio et al. 268* (MG).

4.3.4 Schizaeaceae Kaulf., Wesen Farrenkr.: 119: 1827.

Schizaeaceae ocorre nas regiões pantropicais, é constituída por dois gêneros, *Actinostactachys* Wall. Ex Hook. e *Schizaeae* Sm., com cerca de 65 espécies (Smith *et al.* 2006).

É reconhecida pelas frondes não trepadeiras, lâmina inteira, dicotomicamente furcada, linear ou flabelada, de crescimento determinado, pelas pinas não bifurcadas, pelos esporângios sem segmentos marginais nus (não recoberto por pseudo-indúcio), dispostos em 1 fileira de cada lado da venas, agrupadas em esporangióforos pinados, estes dispostos na extremidade da lâmina graminiforme, em lobos da lâmina flabeliforme ou em segmentos da lâmina dicotômica.

4.3.4.1 *Schizaea* Sm., Mem. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 419. 1793. *nom.cons.*

Schizaea ocorre em regiões neotrópicas, desde o Oeste dos EUA, Chile, Ilhas Falkland, África, Austrália e Ilhas do Pacífico (Smith 1995d; Moran 1995; Mickel & Smith 2004), está representado por cerca de 45 espécies. É facilmente reconhecida pelo esporângio ereto, com ânulo apical sobre projeções da lâmina graminiforme ou flabelada (Mickel & Smith 2004).

4.3.4.1.1 *Schizaea elegans* (Vahl) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2):103. 1801.

Schizaea elegans é caracterizada por apresentar fronde com tecido laminar expandido, fasciculada, ereta, subdimorfa e presença de pecíolo com cerca de 2 vezes o comprimento da lâmina, tricomas articulados castanhos-claro, lâmina cartácea a subcoriácea, glabra, flabelada, 3-4 vezes furcada, segmentos oblongos a obovais, margens laterais inteiras, a distal fortemente lacerada na lâmina estéril e na fértil terminando em esporangióforos pinados.

Segundo Mickel & Smith (2004), os espécimes sul-americanos apresentam lâmina foliar com variações em sua dissecação, mas todos apresentam frondes furcadas flabeliforme.

Foi observada terrestre, crescendo no sub-bosque de floresta ombrófila densa de terra, em barrancos as margens de trilhas e platô.

Espécie com distribuição Americana, no Brasil foi citada para Roraima, Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Angely 1963; Tryon & Conant 1975; Paciência 2001; Barros *et al.* 2002; Prado & Labiak 2003).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, 08.II.2007, *M.R. Pietrobon* 7027 (MG); 12.II.2007, *M.R. Pietrobon et al.* 7541 (MG); 13.II.2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7603 (MG); 12.VIII.2009, *A.F. Sampaio et al.* 208 (MG).

4.3.5 Marattiaceae Bercht.& J.S. Presl, *Prir. Rostlin.*: 272. 1820.

Família com distribuição pantropical, com cerca de 150 espécies, distribuídas nos gêneros *Angiopteris* Hoffm., *Christensenia* Maxon., *Danaea* Sm. e *Marattia* Sw. (Smith. *et al.* 2006). Destes, somente *Danaea* e *Marattia* ocorrem no Novo mundo, com cerca de 45 espécies (Tuomisto & Moram, 2001).

Família reconhecida pelas raízes robustas com tricomas septados, pelos canais mucilaginosos na raiz e no pecíolo, pelo caule robusto, curto, reptante ou ereto. Segundo (Smith. *et al.* 2006), apresenta ainda frondes 1-3 pinadas, raramente simples (*Danaea*) ou 3-5 folíolos (*Christensenia*), presença de estípulas alargadas e robustas, recobrindo o caule e a base dilatada do pecíolo, bem como pelos esporos reunidos em um sinângio, disposto abaxialmente nas pinas e pínulas.

4.3.5.1 Danaea Sm., *Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin)* 5: 420. 1793. *Nom. cons.*

Danaea restrita a região neotropical, com cerca de 50 espécies (Christenhusz & Labiak

2007), destas oito ocorrem no Brasil (Pietrobon & Barros 2003). Gênero, caracterizado principalmente por ser o único gênero da família a apresentar dimorfismo foliar, onde as frondes férteis possuem lâmina contraída ou reduzida, com sinângio imerso no tecido foliar e deiscência por poros (Lellinger & Tryon 1997).

Chave para as espécies de *Danaea* da Província Petrolífera de Urucu

1. Pecíolo com (1-)2-3 nódulos; caule ereto *D. elliptica*
1. Pecíolo sem nódulos; caule reptante.
 2. Lâmina com 10-12 pares de pinas laterais, com ápice caudado; pina apical do mesmo tamanho ou menor que as laterais; venas com bifurcações acima da costa *D. nodosa*
 2. Lâmina com 5-7 pares de pinas laterais, com ápice agudo ou acuminado; pina apical 2-3 vezes mais largas que as laterais; venas com bifurcações próximo a costa..... *D. ulei*

4.3.5.1.1 *Danaea elliptica* Sm. in Rees, Cycl. II : Danaea n. 2. 1808.

Danaea elliptica é reconhecida por apresentar caule ereto; com raízes suculentas, pecíolo com (1-)2-3 nódulos, com escamas conspicuas fimbriadas, esparsas; lâmina elíptica, 1-pinada, com 3-6 pares de pinas; pinas oblongo-lanceoladas a estreito elípticas; pina terminal conforme aproximadamente do mesmo comprimento das pinas laterais; venas simples ou furcadas, próxima a costa, vena comisural podendo ser delgada ou espessa.

Na área de estudo, ocorre como terrestre em floresta de terra firme no platô, as margens do igarapé e nas encostas.

Espécie com distribuição Americana, sendo no Brasil citada para o Amazonas, Pará, Acre, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Brade 1947; Angely 1963; Sehnem 1967; Tryon & Conant 1975; Widisch 1995; Prado & Labiak 2001; Paciência & Prado 2004; Rolleri 2004; Pietrobon & Barros 2006; Jascone & Miguel 2007; Salino & Almeida 2008).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, 06.II.2007, *M.R. Pietrobon* 6940 (MG); 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6989 (MG); 10.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7076 (MG).

4.3.5.1. 2 *Danaea nodosa* (L.) Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 420.

Danaea nodosa caracteriza-se geralmente pelo caule reptante, pecíolo sem nódulos, lâmina oblongo-lanceoladas ou quase espatuladas, ápice caudado, com 10-12 pares pinas; pina terminal conforme do mesmo comprimento ou menores que as pinas laterais; venas simples ou bifurcadas, as bifurcações acima da costa, vena comisural presente o ausente, quando presente, delgada.

Foi registrada como terrestre, no interior da floresta de terra firme, as margens de igarapés e em barrancos.

Espécie com distribuição Americana, no Brasil foi citado para Amazonas, Acre, Mato Grosso, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Mynssen *et al.* 2002; Rolleri 2004; Pietrobon & Barros 2006; Jascone & Miguel 2007; Salino & Almeida 2008; Zuquim *et al.* 2008, Prado & Moran 2009).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, Província Petrolífera de Urucu, 06.III.2007,

M.R. Pietrobon 6919 (MG); 08.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7016 (MG); 11.I.2008, *J.M. Costa et al.* 444 (MG).

4.3.5.1. 3 *Danaea ulei* H. Christ. Hedwingia 44: 368.

Danaea ulei caracteriza-se por apresentar caule reptante, pecíolo sem nódulos; lâmina elíptica, com 5-7 pares pinas laterais, ápice agudo ou cuminado; pina terminal 2-3(-4) vezes mais largas que as laterais; venas simples ou bifurcadas, as bifurcações próximas à costa, vena comisural presente ou ausente, quando presente essa delgada.

Na área de estudo foi registrada como terrestre em floresta de terra firme na encosta.

Espécie com distribuição restrita a Americana, no Brasil foi citada para o Amazonas, segundo a literatura é incomum, sendo registrada até então apenas para o Rio Juruá em 1901 (Christ 1905). Isto se deve pela falta de coleta da mesma, é por *D. ulei* aparentemente apresentar distribuição restrita à região amazônica.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 06.III.2007. *M.R. Pietrobon* 6941 (MG); 06.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6947 (MG).

5.3.5 Metaxyaceae Pic. Serm., Webbia 24: 701. 1970.

Família monogenérica, representada por duas espécies *Metaxya rostrata* (Humb; Bonpl. et Kunth) C. Presl com distribuição sub-cosmopolita, sendo comum nos trópicos e subtrópicos (Smith et. al., 2006) e *Metaxya lanosa* A. R. Sm. & H Tuomisto de ocorrência sul-americana, registrada na amazônia venezuelana e peruana (Smith, 2001).

Família reconhecida, por apresentar plantas geralmente herbáceas, com caule reptante a

subereto, pecíolo sem espinhos e escamas, somente com tricomas e pela lâmina 1-pinada.

5.3.5.1 *Metaxya* C. Presl, Tent. Pterid. 59. 1836.

Os representantes deste gênero são facilmente reconhecidos por apresentarem plantas terrestres, às vezes rupícolas, raramente epífitas, caule robustos, geralmente reptante a subereto, densamente revestido por tricomas amarelados a alaranjados, tecido laminar e nervuras glabras ou glabrescentes, soros arredondados sem indúcio com paráfises (Smith 2001).

Chave para as espécies de *Metaxya*

1. Pecíolo com tricomas, esses medindo 13-15 mm compr.; castanho-avermelhado a castanho-laranja; raque densamente revestida por tricomas semelhantes aos dos pecíolos; lâmina coriácea; pinas com 2-5 pares de pinas laterais*M. lanosa*
1. Pecíolo com tricomas esses medindo 1-3 mm comp.; castanhos-claro; raque levemente revestida por tricomas semelhantes aos dos pecíolos; lâmina cartácea; pinas com 4-15 pares de pinas laterais *M. rostrata*

5.3.6.1.1 *Metaxya lanosa* A. R. Sm. & H. Tuomisto Syst. Bot. 26 (3) 2001. (Figura 1. E-F-G)

Metaxya lanosa caracteriza-se principalmente pelo pecíolo revestido por tricomas em toda sua extensão, esses medindo 13-15 mm compr., castanho-avermelhado a castanho-laranja; raque densamente revestida por tricomas em toda sua extensão semelhantes aos dos

pecíolos(lanosa); lâmina 1-pinada, coriácea, margem cartilaginosa, apresentando 2-5 pares pinas laterais, pina terminal longo-peciolulada (2 á 3 cm); basioscopicamente adnadas e ápice levemente interi-ro ou serrado; apresentando venas proeminente.

Foi registrada em barrancos a margem de igarapés, geralmente formando pequenas populações, esta pouco comum se comparada a *Metaxya rostrata* (Humb; Bonpl. et Kunth) C. Presl.

Espécie com distribuição sul-americana, registrada na Amazônia Venezuelana e Peruana (Smith et al. 2001).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, 11.III.2007. *M.R. Pietrobon* 7088 (MG); 15.III.2007. *M.R. Pietrobon* 7158 (MG).

5.3.6.1.2 *Metaxya rostrata* (Humb; Bonpl. et Kunth) C. Presl, Tent. Pterid. 59. 1836.

Metaxya rostrata é reconhecida pelo pecíolo revestido por tricomas em toda sua extensão, esses medindo 1-3 mm comp., castanhos-claro; raque levemente revestida por tricomas semelhantes aos dos pecíolos; lâmina 1-pinada, cartácea, margem levemente cartilaginosa, apresentando 4-15 pares pinas laterais, pina terminal curto-peciolulada (1 á 1,5cm) basioscopicamente adnadas e ápice serrado; venas levemente proeminente .

Entanto Costa & Prado (2005) afirma que esta espécie apresenta uma certa variabilidade morfológica com relação à forma do ápice e base das pinas.

Assim como *M. lanosa* foi registrada as margens de igarapés, sendo esta mais representativa.

Espécie com distribuição americana, no Brasil a espécie foi citada para o Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Pará, Pernambuco, Rondônia e Roraima (Tryon & Conant 1975; Smith 1995c; Fonseca-Dias *et al.* 2001; Mickel & Smith 2004; Paciência & Prado 2004).

Material examinado: BRASIL. Amazonas: Coari, 07.III.2007, *M.R. Pietrobon* 6979 (MG); 15.III.2007, *M.R. Pietrobon* 7052 (MG); 11.I.2008, *J. M. Costa et al.* 426 (MG); 12/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7558 (MG); 12.VIII.2009, *A. F. Sampaio et al.* 232 (MG).

Agradecimentos

Os autores agradecem a REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) pela bolsa concedida ao primeiro autor; a Rede CTPetro Amazônia pelo auxílio nas viagens de coleta; e a Universidade Ruaral da Amazonia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica pela infra estrutura fornecida.

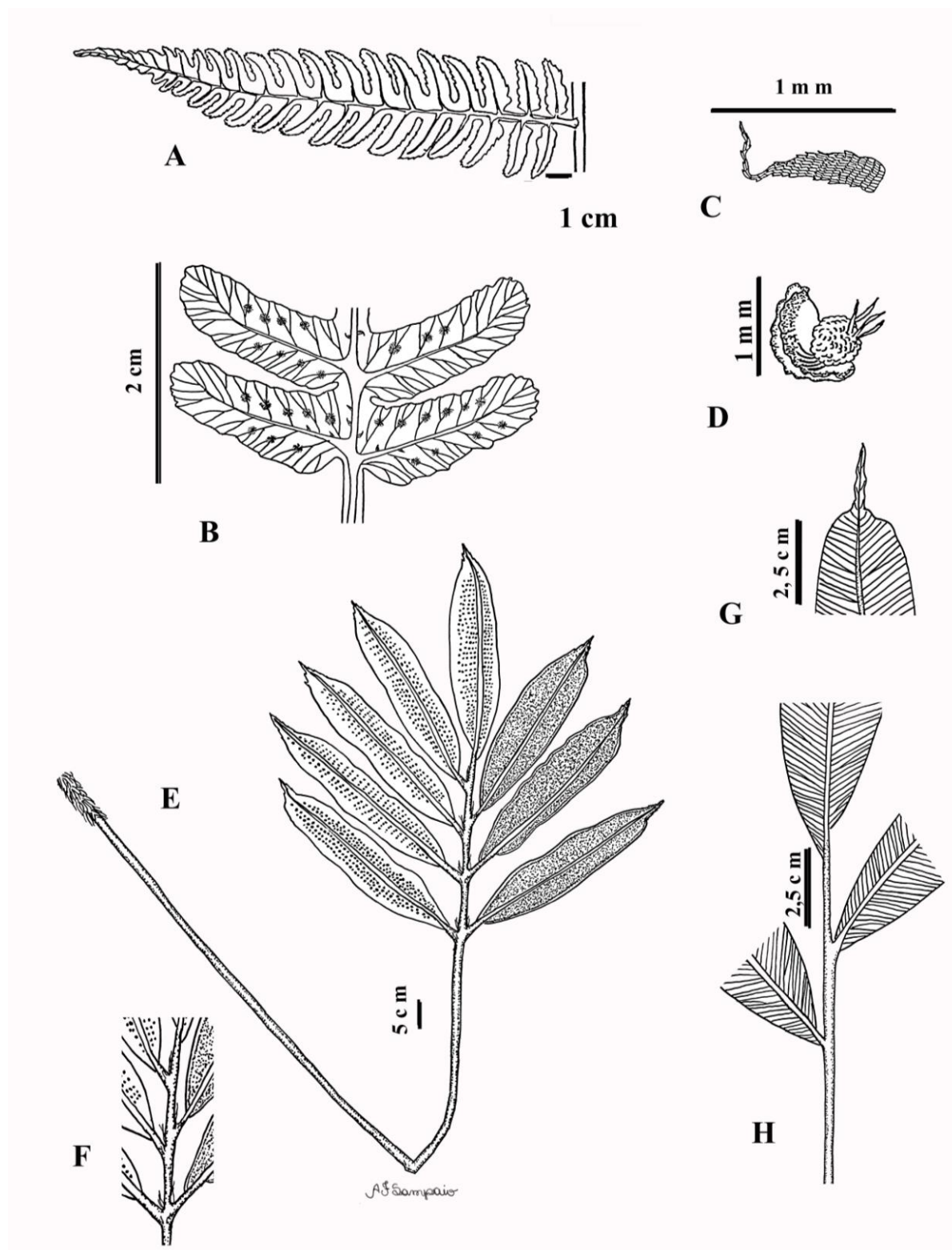


Figura 1. –**A-B-C-** *Cyathea macrocarpa* (C. Presl) Domin. –**A.** pínula curto-peciolulada; **B.** detalhe do segmento fértil; **C.** escama achatada; **D.** detalhe do indúcio flabelar (*Pietrobon, M. R. 7059*). **E-F-G-** *Metaxya lanaosa* A.R. Sm. & H. Tuomisto –**E.** detalhe da fronde; **F.** detalhe da parte distal da raque; **G.** ápice da pínula (*M.R. Pietrobon 7088*).

Referências bibliográficas

- Amaral, I.L. 1996. Diversidade florística em floresta de terra firme, na região de Urucu – AM. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) / Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, AM. 104 p.
- Angely, J. 1963. Flora Pteridophyta do Paraná. Instituto Paranaense de Botânica (23):1-48.
- Arévalo, M.F. Caracterização Florística e estrutural das Pteridófitas em uma área de Floresta do Campus da Universidade do Amazonas – Manaus (AM). **Dissertação de Mestrado**. p.114. Universidade do Amazonas – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 1997.
- Baker, J.G. 1870. Cyatheaceae et Polypodiaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. 1(2): 306-624.
- Barros, I. C. L.; Santiago, A. C. P.; Xavier, S. R. S.; Pietrobon, M. R.; Luna, C. P. L. 2002. Diversidade e aspectos ecológicos das pteridófitas (avencas, samambaias e plantas afins) ocorrentes em Pernambuco. In: TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Editora Massangana e SECTMA, Recife, v.1. 153-171.
- Bastos, C. C. C. & Cutrin, M. V. J. 1999. Pteridoflora da Reserva Florestal do Cascavém, São Luis – Maranhão. Bol Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot., 15(1): 3-37.
- Brade, A. C. 1947. Contribuição para o conhecimento da flora do estado do Espírito Santo (I. Pteridophyta). Rodriguésia (21):25-33.
- Brasil, 1978. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, Projeto Radam Brasil. Folha SB-20, Purus, v. 17. 573p.
- Castellani, E.D. & Freitas, C.A. 1992. Selagineláceas da Reserva Florestal Ducke (Manaus – AM).

Acta Botanica Brasílica, 6(1): 41-48.

Christ, H. 1905. Filices Uleanae Amazonicae. *Hedwigia* 44: 359-370.

Christenhusz, P & Labiak, P. H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 34(2):159-209.

Costa, J. M. & Pietrobon, M. R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 2(3): 45-55.

_____; Souza, M G. C.; Pietrobon, M. R. 2006. Levantamento florístico das pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). *Rev. Biol. Neotrop.* 3 (1):4-12.

Costa, M.A.S. & Prado, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Metaxiaceae. *Rodriguésia* 56(86): 72-73.

_____; & Prado, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Ophioglossaceae. *Rodriguésia* 56(86): 74-75.

Costa, M.A.S.; Prado, J.; Windsch, P.G.; Freitas, C.A.A.; Labiak, P. Pteridophyta. In: Ribeiro, J.E.L.S.; Hopkins, M.J.G.; Vicentini, A.; Sothers, C.A.; Costa, M.A.S.; Brito, J.M. de; Souza, M. A. D. de; Martins, L.H.P.; Lohmann, L.G.; Assunção, P. A.C.L.; Pereira, E.C.; Silva, C.F.da; Mesquita, M.R.; Procópio, L.C. (Ed.). *Flora da Reserva Florestal Ducke. Guia de identificação de plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Manaus : INPA/DFID, p.97-117, 1999.

Fernandes, I. 2003. Taxonomia dos representantes de Cyatheaceae do Nordeste Oriental do Brasil. *Pesquisas Botânica* (53): 7-53.

Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1998. (Coord.). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de*

material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo. (Manual n. 4) 62 p.

Fonseca-dias, E. R.; Pôrto, K. C.; Barros, I. C. L. & Mariz, G. 2001. New recordings of Pteridophytes for the state of Pernambuco, Northeast Brazil. *Boletín Ecotrópica: Ecosistemas Tropicales* (34): 31-41.

Freitas, C. A. A. & Prado, J. 2005 Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dryopteridaceae. *Rodriguésia* 56(86): 49-52.

_____ & Windisch, P. G. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Lycopodiaceae. *Rodriguésia* 56(86): 67-68.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H.; Banett, L. G. 1990. *Index Herbariorum*. Part 1: The herbaria of the world. 8th ed. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, New York, 452p.

Hopkins, M. 2003. Quantas espécies de plantas existem na Amazônia. In: Jardim, M.A. G; Bastos M.N.C. & Santos J.U.M. (eds.). *Desafios da Botânica Brasileira no novo Milênio; Inventários, sistematização e conservação da diversidade vegetal*. Belém: MPEG; UFRA; EMBRAPA, 140-141.

Jascone, C. E. S. & Miguel, J. R. 2007. Pteridoflora da Estação Ecológica estadual do Paraíso, Rio de Janeiro, Brasil. *Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caixias* (2)1 : 37-43.

Kramer, K. 1990. The American paradox in the distribution of fern taxa above the rank of species. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 77: 330-333.

Kuhn, M. 1884. Isoetaceae, Marsiliaceae, Salviniaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) *Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm.* 1(2): 646-662.

Lima, S. O. F. ; Martins, M. B. ; Prudente, A. C. ; Montag, L. F. A. ; Monnerat, M. C. & Cabral, P. R. 2008. Biodiversidade na Província Petrolífera de Urucu – Rio de Janeiro: PETROBRAS. CENPES. 26-39.

Lellinger, D. B. & Taylor, W. C. 1997. A classification of spore ornamentation in the Pteridophyta., Johns, R.J. (ed.), *Holttum Memorial* volume. Royal Botanic Gardens, Kew. 33-42.

Luetzelburg, P. 1922-1923. Estudos Botânicos do Nordeste. (Lista das espécies de pteridófitas). Brasil. Ministério da Viação e Obras Públicas. Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas. Publ. 57, Sér. I, A.

Maciel, S.; Pietrobon, M.R. & Souza, M.G. 2007. Licófitas e monilófitas do Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Belém, Ciências Naturais, Belém, 2(2): 69-83.

Melo, L.C.N. & Salino A. 2002. Pteridófitas de duas áreas de floresta da bacia do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Brasil. Lundiana 3(2): 129-139.

Mickel, J. T. Smith, A. R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. Memoirs of the New York Botanical Garden 88 :1055.

Mynssen, C.C.; Sylvestre, L.S. & Andreato, R.H.P. 2002. Pteridófitas das matas de encosta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Pesquisas Botânica (52): 47-87.

_____ & Windisch, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. Rodriguésia 55(85): 125-156.

Østergaard A.N.E. & Øllgaard, B. 2001. Gleicheniaceae. In: G. Harling & L. Andersson (eds.). Flora of Ecuador. Botanical Institute, Göteborg University 66: 105-170.

Paciência M.L.B. 2001. Efeitos da fragmentação florestal sobre a comunidade de pteridófitas da Mata Atlântica sul-baiana. MSc Thesis. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP, Brazil, p. 177.

_____ & Prado, J. 2004. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Uma, Sul da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 27(4): 641-653.

Pichi-Sermolli, R. E. G., 1996. Authors of Scientific names in Pteridophyta: Royal Botanical Garden, Kew. 1-78.

Pietrobon, M. R. 2006. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de Floresta Atlântica do Nordeste Brasileiro. Biotemas, 19 (3): 15-26.

_____. & Barros, I.C.L. 2003. Adição a Pteridoflora do Estado de Pernambuco, Brasil – V. Ernstia 13(1-2): 29-49.

_____ & Barros, I.C.L. 2003. *Danaea bipinata* H. Toumisto (Marattiaceae-Pteridophyta), uma nova referência para o Brasil. Bradea 9 (11): 5154.

Pontual, I.B. 1971. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas (I). Anais Inst. Ciênc. Biol., Recife, 1(1): 153-260.

Prado, J. 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 8. Gleicheniaceae. Hoehnea 31(1): 33-37.

_____ 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Chave para as famílias. Rodriguésia 56(86): 27-28.

_____ 2005b. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Aspleniaceae. Rodriguésia 56(86): 29-32.

_____ 2005c. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Blechnaceae. Rodriguésia 56(86): 33-34.

_____. 2005d. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Davalliaceae. Rodriguésia 56(86): 38-42.

_____ 2005e. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dennstaedtiaceae. Rodriguésia 56(86): 43-48.

_____. 2005f. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Gleicheniaceae.

Rodriguésia 56(86): 53-55.

_____ 2005g. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Grammitidaceae.

Rodriguésia 56(86): 56-58.

_____ 2005h. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Lomariopsidaceae.

Rodriguésia 56(86): 59-66.

_____ 2005i. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Marattiaceae.

Rodriguésia 56(86): 69-71.

Prado, J. 2005j. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Polypodiaceae.

Rodriguésia 56(86): 76-84.

_____ 2005k. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Pteridaceae.

Rodriguésia 56(86): 85-92.

_____ 2005l. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Schizaeaceae.

Rodriguésia 56(86): 93-97.

_____ 2005m. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Selaginellaceae.

Rodriguésia 56(86): 98-102.

_____ 2005n. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Tectariaceae.

Rodriguésia 56(86): 103-104.

_____ 2005o. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Thelypteridaceae.

Rodriguésia 56(86): 105-107 .

_____ & Freitas, C.A.A.2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Cyatheaceae. Rodriguésia 56(86): 35-37 .

_____ & Freitas, C.A.A.2005b. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. Acta bot. bras. 19(2): 399-406.

- _____ & Labiak, P.H. 2001. Pteridófitas In: Mamede, M.C. H. ; Cordeiro, I. & Rossi, L. (Orgs.) Flora vascular da Serra do Juréia, município de Iguape, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica 15: 63-124.
- _____ & Labiak, P.H. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Pteridófitas. Boletim de Botânica Universidade São Paulo 21(1): 25-47.
- _____ & Labiak, P.H. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Vittariaceae. Rodriguésia 56(86): 108-113 p., 2005.
- _____ & Moran, R. C.2009. Checklist of the ferns and Lycophytes of Acre state, Brasil. Fern Gazette 18 (11): 230-263.
- Presl, C. 1922. Plantarum novarum Brasiliae presertium filicum Linnei diagnoses et descriptiones. Prague: Delicieae Pragenses. p. 158-190.
- Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Wolf, P. G.; Schneider, H.; Smith, A. R.; Cranfill, R. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. American Journal of Botany, v. 91, n. 10, 1582–1598.
- Raddi, J. 1819. Synopsis filicum brasiliensium. Opusc. Sci. Bol., 3: 279-297.
- _____ 1825. Plantarum Brasiliensium nova genera et species novae, vel minus cognitae, 1: Filices. Florentinae.101 p.
- Rolleri, C. H. 2004. Revisión del género *Danaea* (Marattiaceae – Pteridophyta). Darwiniana 42 (1-4): 217-301.
- Salino, A.; Almeida, T. E. 2008. Pteridáfitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP. Brasil. Acta Bot. Bras. 22 (4): 983-991.
- Sampaio, A.J. 1930. Eufilicineas do Rio Cuminá. Arquivos do Museu Nacional p. 8-60.

Sehnem, A. 1970. Polipodiáceas. In: REITZ, R. (Ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. 173.

Schrader, A. 1824. *Illustratio filicum a Serenissimo Principe Neovidensis in Brasilia observatarum ...* Göttingen Gel. Anz. p. 857-872.

Sehnem, A. 1967. Maratiáceas. In Reitz, R. (ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Barbosa Rodrigues, Itajaí, Santa Catarina. 2-16.

_____. 1972. Estudo da distribuição Geográfica das Pteridáceas no Sul do Brasil. In: XXIII Congresso Nacional Botânica p. 177-179.

Smith, A. R. 1995a. Cyatheaceae. In: Berry, P. E.; Holst, B. K.; Yatskievych, K. (Ed.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In: Steyermark, J. S.; Berry, P. E.; Holst, B. K. (Ed.). Flora of the Venezuelan Guayana.vol 2. Timber Press, Inc., Portland. 30-43.

Smith, A. R. 1995b. Marattiaceae. In: Berry, P. E.; Holst, B. K.; Yatskievych, K. (Ed.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In: Steyermark, J. S.; Berry, P. E.; Holst, B. K. (Ed.). Flora of the Venezuelan Guayana.vol 2. Timber Press, Inc., Portland. 206-209.

_____. 1995c. Metaxyaceae. In P. E. Berry; B. K. Holst & K. Yatskievych (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana. 2: Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. Timber Press. Portland. 211-212.

_____. R. 1995d. Schizaeaceae. In P. E. Berry; B. K. Holst & K. Yatskievych (eds.), Flora of the Venezuelan Guayana 2. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. Timber Press. Portland. 288-297

_____.; Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H.; Wolf, P. G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55 (3) : 705-731.

- _____. ; Tuomisto, H.; Pryer, K.M.; Hunt, J.S. & Wolf, P.G. 2001. *Metaxya lanosa*, a second species in the genus and fern family Metaxyaceae. Systematic Botany 26(3): 480-486.
- Souza, M.C.; Guillaumet, J-L. & Aguiar, I.J.A. 2003. Ocorrência e distribuição de pteridófitas na Reserva Florestal Walter Egler, Amazônia Central, Brasil. Acta Amazônica 33(4): 555-562.
- Spring, A.F. 1840. Lycopodiaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. vol. 1(2): p. 106-136.
- Sturm, J.G. 1859. Ophioglossaceae, Marattiaceae, Osmundaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae et Hymenophyllaceae. In: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) Flora Brasiliensis. Monachii, Lipsiae: Fleischer in Comm. 1(2): 142-304.
- Tryon, R. M. & Conant, A. S. 1975. The ferns of Brazilian Amazonica. Acta Amazonica 5(1): 23-34.
- _____ & Tryon, A.F. 1982. Ferns and allied plants with special reference to Tropical America. New York: Springer – Verlag. 857p.
- Tuomisto, H. Moran, R. C. 2001. Marattiaceae. In: Harling, G. & Anderson, L. (eds.). Flora do Equador. Botanical Institute, Göteborg University 66: 3-20.
- Windisch, P.G. 1977. Synopsis of the genus *Sphaeropteris* (Cyatheaceae) with a revision of the neotropical exindusiate species. Bot. Jahrb. Syst. 98(2): 176-198.
- _____ 1995. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Marattiaceae. BRADEA - 6(46): 396-399.
- _____ & Tryon, R. M. 2001. The Serra Ricardo Franco (State of Mato Grosso, Brazil) as probable migration route and its present fern flora. Bradea 8(39): 267-276.
- Zuquim, G.; Costa, F. R. C.; Prado, J. & Toumisto, H. 2008. Guia de samambaias e licófitas da

Rebio Uatumã. Amazônia Central. Manaus, Amazonas. 316p.



Capítulo 5

MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL: ASPLENIACEAE, BLECHNACEAE E THELYPTERIDACEAE

Artigo submetido à Acta Botânica Brasilica

Lygodium volubile Sw.

**MONILÓFITAS DA PROVÍNCIA PETROLÍFERA DE URUCU, MUNICÍPIO DE COARI,
ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL: ASPLENIACEAE, BLECHNACEAE E
THELYPTERIDACEAE ¹**

**MONILOPHYTES OF THE PROVÍNCIA PETROLÍFERA D URUCU, MUNICIPAL DISTRICT OF
COARI, AMAZONAS STATE, BRAZIL: ASPLENIACEAE, BLECHNACEAE E
THELYPTERIDACEAE¹**

Adeilza Felipe Sampaio ², Jeferson Miranda da Costa ³ & Marcio Roberto Pietrobom ⁴

1. Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

2. Curso de mestrado em Botânica Universidade Federal da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica, FINEP, CT-Petro, Reuni, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, CEP 66077-530; Belém-PA. Fone: (91) 3217-6088 / 3274-9280. (adeilzafelipesampaio@yahoo.com).

3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Abaetetuba. Rua Rio Grande do Sul, 3322, Francilândia, Abaetetuba, PA, CEP-68.440.000. (jeferson.m.costa@hotmail.com).

4. Laboratório de Biologia Vegetal, Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Alameda Leonardo Ribeiro s/n, Aldeia, PA, CEP: 686000-000, tel. (91) 3425-1288. pietrobomsilva@yahoo.com

Resumo: (Monilófitas da Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil: Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae). Este trabalho trata das espécies pertencentes às famílias Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae registradas na Província Petrolífera de Urucu. Aspleniaceae esta representada por seis espécie: *Asplenium angustum* Sw., *Asplenium cirrahatum* Rich. ex Willd., *Asplenium hallii* Hooker. , *Asplenium juglandifolium* Lam., *Asplenium pearcei* Baker in Hook. & Baker, *Asplenium serratum* L., Blechnaceae por *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston, e Thelypteridaceae por seis espécies, pertencentes a gênero *Thelypteris* Schmidel: sendo *Thelypteris hispidula* (Decne.) C. F. Reed, *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg, pertencentes ao subg. *Cyclosorus* (Link.) C. V. Morton, e *Thelypteris arborescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) C.V. Morton, *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton, *Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon e *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston, no subg. *Meniscium* (Schreber) C. F. Reed. Sendo apresentadas chaves de identificações, diagnoses, bem como ilustrações, distribuição e comentários das espécies.

Palavras-Chaves: Amazonas, taxonomia, Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae

Abstract: (Monilophytes of the Província Petrolífera of Urucu, municipal district of Coari, state of Amazon, Brazil: Aspleniaceae, Blechnaceae and Thelypteridaceae). This work treats of the species belonging to the families Aspleniaceae, Blechnaceae and Thelypteridaceae registered in the Província Petrolífera of Urucu. Aspleniaceae this acted by six species: *Asplenium angustum* Sw., *Asplenium cirrahatum* Rich. former Willd., *Asplenium hallii* Hooker., *Asplenium juglandifolium* Lam., *Asplenium pearcei* Baker in Hook. & Baker, *Asplenium serratum* L., Blechnaceae for *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston, and Thelypteridaceae for six species, belonging to gender *Thelypteris* Schmidel: being *Thelypteris hispidula* (Decne.) C. F. Reed, *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg, belonging to the subg. *Cyclosorus* (Link.) C. V. Morton, and *Thelypteris arborescens* (Humb. & Bonpl. former Willd.) C.V. Morton, *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton, *Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon and *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston, in the subg. *Meniscium* (Schreber) C. F. Reed. Being presented keys of identifications, diagnoses, as well as illustrations, distribution and comments of the species.

Key words: Amazon, taxonomy, Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae

5.1

Introdução

As Licófitas e Monilófitas,, constituem grupos vegetais amplamente distribuído no mundo, englobando uma riqueza estimada de 1.200 espécies de licófitas (Judd *et al.* 2002) e mais de 11.500 espécies de Monilófitas (Pryer *et al.* 2004). No Brasil, estima-se que os respectivos grupos estejam representados por cerca de 1.300 espécies, das quais, cerca de 550 espécies ocorram na amazônia brasileira (Prado, 2003).

Os pioneiros nos estudos sobre as Licófitas e Samambaias na Amazônia Brasileira foram propostos por Huber (1898; 1902a; b; 1906; 1913), Sampaio (1930), Cain *et al.* (1956), Egler (1960), Takeuchi (1960), Bautista (1974a; b), Bautista *et al.* (1975), Tryon & Conant (1975), Windisch (1979), Castellani & Freitas (1992), Pires (1992), Arévalo (1997), Edwards (1998), Costa *et al.* (1999).

Nos últimos anos, os estudos referentes às essas plantas, têm sido mais expressivos, sobretudo nos estados do Acre, Amazonas e Pará. Com a publicação dos trabalhos propostos por Souza *et al.* (2003), Pietrobon *et al.* (2004), Prado (2005a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o), Prado & Freitas (2005a,b), Prado & Labiak (2005), Costa & Prado (2005a,b), Freitas & Prado (2005), Freitas & Windisch (2005), Costa *et al.* (2006), Costa & Pietrobon (2007) Maciel *et al.* (2007), Maciel (2008), Zuquim *et al.* (2008), Silva & Rosário (2008), Prado & Moran (2009), Pietrobon *et al.* (2009) e Ferreira *et al.* (2009). Esses trabalhos visaram ampliar o conhecimento respeito da diversidade e distribuição geográfica das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes na amazônia brasileira, contudo, levando em consideração grande extensão do território amazônico, a quantidade de estudos realizados ainda são insipientes, evidenciando, portanto a necessidade de se realizar trabalhos que visem ampliar o conhecimento dos grupos respectivos grupos.

O presente trabalho, visa diminuir a escassez de estudos referentes das Samambaias da amazônia brasileira. É teve como objetivo inventariar as espécies de Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, essa localizada no município de Coari, estado do Amazonas, em plena amazônia central brasileira. Fornecendo subsídios para identificações, com a elaboração de chaves dicotômicas para todos os táxons bem, como comentários, e dados sobre a distribuição geográfica.

5.2

Material é Métodos

A Província Petrolífera de Urucu está inserida na amazônia central brasileira, no município de Coari, estado do Amazonas, aproximadamente a 630 km sudoeste de Manaus, entre as coordenadas geográficas

4°00'00'' - 5° 30'00'' S e 64° 50'00'' - 65°25'00'' W. Compreende a uma área de cerca de 120 Km², localizada na na bacia do Rio Urucu, afluente da margem direita do Rio Solimões (Lima *et al.* 2008).

A cobertura vegetal é composta por floresta ombrófila densa de terra firme e Várzea (Amaral 1996). O clima é classificado como B4rA'a', (clima úmido, megatérmico, com pequena deficiência de água no período seco), caracterizado por apresentar pequenas variações das temperaturas médias do ar entre os meses do ano, oscilando entre 25,2° C e 26,2° C (Lima *et al.* 2008). Os solos podem ser classificados como cambissolos álicos de textura média, ácidos, argilosos e de consistência dura, que ocorrem em relevo suave ondulado e ondulado (Brasil 1978). As coletas do material botânico foram realizadas em março 2007, janeiro, fevereiro e março de 2008 e agosto de 2009.

O material foi coletado de acordo com as técnicas descritas em Fidalgo & Bononi (1989) e encontra-se depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) com duplicatas enviadas para os herbários designados, segundo o Index Herbariorum (Holmgren *et al.* 1990) pelos acrônimos, IAN (da Embrapa Amazônia Oriental, Belém), MBM (do Museu Botânico Municipal, Curitiba), PACA (do Instituto Anchietano de Pesquisas/Unisinos) e RB (do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro).

As identificações foram realizadas com o auxílio de bibliografias especializadas. Neste trabalho foi adotada a circunscrição proposta por Smith *et al.* (2006), com exceção de Thelypteridaceae que segue Smith (1992), as abreviaturas dos autores corroboram com Pichi-Sermolli (1996). As diagnoses dos táxons foram elaboradas mediante a análise dos espécimes coletados na área de estudo.

5.3

Resultados

Na Província Petrolífera de Ururu, Aspleniaceae, Blechnaceae e Thelypteridaceae foram representadas por 13 espécies, distribuídas nos gêneros *Asplenium* L., *Salpichlaena* Hook. e *Thelypteris* Schmidel.

5.3 .1 Aspleniaceae Newman, Hist. Brit. Ferns 6: 1840.

Aspleniaceae é monogenérica constituída por cerca de 71 espécies, dessas 69 são conhecidas no Brasil (Sylvestre & Ramos 2005). Constitui uma família sub-cosmopolita, comum nos trópicos e subtrópicos (Smith *et al.* 2006), reconhecida pelo caule reptante, ereto ou subereto, com escamas clatradas, pecíolo com

dois feixes vasculares na base; soros paralelos e adjacentes às vênulas, frondes monomórficas, venas pinada ou furcada, usualmente livres, infreqüentemente reticulada venas livres inclusas ausente, apresentando indumentos formado por tricomas pluricelulares; lineares; escamas clatradas, soros alongados lineares ou semelunares ao longo das venas abrindo-se em direção à costa ou cóstula ou soros arredondados quase marginal formado em uma bolsa.

Chave para as espécies de *Asplenium* ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu

1. Lâmina 1-pinada ou 1-pinado-pinatífida; pinas basais e medianas com aurículas na porção acroscópica; raque com ápice radicante..... 2.
2. Caule ereto, com escamas linear-lanceoladas de base truncada; margem levemente lobada; venas proeminente no tecido laminar; indúsio elíptico, hialino..... *A. hallii*.
2. Caule reptante, com escamas, lanceoladas de base auriculada; margem inteira a levemente serreada; venas imersas ou parcialmente imersas no tecido laminar; indúsio linear, verde escuro..... *A. cirrahatum*.
1. Lâmina simples ou 1-pinada; quando pinada apresentando pinas basais e medianas sem aurículas; raque com ápice não radicante..... 3.
3. Caule com escamas de base truncada; lâmina ovalado-lanceolada , base truncada 4.
4. Pecíolo com 14-34 cm compr., verde ou castanho, revestido por escamas semelhantes às do caule, lâmina 1-pinada, apresentando 3-11 pares pinas, margem inteira..... *A. juglandifolium*.
4. Pecíolo com 1-15 cm compr., cinza-esverdeado, escamas ausentes; lâmina simples ou 1-pinada, quando apresentando 1-2 pares de pinas, margem inteira ou espaçadamente curto-serrada..... *A. pearcei*.
3. Caule com escamas de base auriculada, lâmina linear-lanceolada a linear-elíptica, base longamente decurrente 5.
5. Lâmina com 3-7 cm larg., margem inteira a serreada, com ápice acuminado, venas partindo da costa em ângulo de 55-75°..... *A. serratum*.
5. Lâmina 1-2,5 cm larg., margem inteira longamente sinuosa, com ápice da atenuado, venas partindo da costa em ângulo 30-50°..... *A. angustum*.

5.3.1.1 *Asplenium angustum* Sw., Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 38:66, t 4, fig. 1. 1817. (Figura 1. A-B)

Espécie reconhecida por apresentar caule ereto a ligeiramente curvo, com escamas clatradas, brilhantes, castanho-escuras a negras, margem inteira, base auriculada, ápice longo-acuminado; frondes eretas a levemente pendentes, monomorfos, pecíolos 1,5–2 cm compr., alados na porção distal, escamas ausentes; lâmina simples, 26-32cm compr., 1-2,5 cm larg., cartácea a coriácea, linear-lanceolada a linear-elíptica, base longamente decurrente, ápice atenuado, margem inteira a sinuosa, tecido glabro, costa com escamas esparsas em ambas as superfícies, linear-lanceoladas, castanho-escuras a nigrescentes, margem inteira a longamente fimbriada; venação aberta, venas imersas parcialmente no tecido laminar, partindo da costa em ângulo de 30-50°; soros medianos, lineares ao longo das venas, nunca atingindo a margem da lâmina; indúsio coriáceo, linear, margem inteira.

Na área de estudo, foi registrada em floresta de terra firme, epífita na base de tronco vivo no platô.

Asplenium angustum, apresenta tecido laminar com escamas escassas, costa e venas em ambas as superfícies (mais esparsamente) revestidas por escamas lanceoladas, castanho-escuras a nigrescentes, margem inteira a longamente fimbriada (Sylvestre 2001), entretanto, os espécimes analisados neste estudo não apresentaram tais caracteres.

Segundo Costa & Pietrobon (2007), os espécimes jovens de *Asplenium serratum* L. podem ser confundidos com os de *A. angustum* por apresentarem lâmina simples. Entretanto, mesmo um indivíduo jovem de *A. angustum* apresenta margem da lâmina inteira a sinuosa e pecíolo alado, e ângulo de 40-52° entre as venas e costa, características essas marcantes para sua identificação.

Espécie com distribuição sul americana, no Brasil foi citada para o Amapá, Amazonas, Pará, Acre e Rondônia (Tryon & Conant 1975; Sylvestre 2001; Prado 2005b; Maciel *et al.* 2007).

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 10/III/2007, M.R. Pietrobon 7069 (MG); 10/III/2007 M.R. Pietrobon 7079 (MG).

5.3.1.2 *Asplenium cirratatum* Rich. ex Willd., Sp. Pl. 5(1): 321. 1810. (Figura 1. C-D)

Asplenium cirratatum é reconhecida por apresentar caule reptante, com escamas clatradas, lanceoladas, base auriculada, ápice longo-acuminado; frondes pendentes, fasciculadas, monomórficas; pecíolo 6-13 cm compr., alado diminuta na porção distal; lâmina 1-pinada, cartácea a coriácea, lanceolada, base truncada ou levemente atenuado, margem inteira a levemente serreada, glabra; raque brilhante, negra,

estritamente alada sendo mais visível no ápice, com ápice radicante; pinas 11-18 pares, simples; pinas basais levemente reduzidas, pecioluladas, base aguda, levemente assimétrica, aurícula na porção acroscópica pouco desenvolvida, margem inteira a levemente serrada; pinas medianas, aurícula na porção acroscópica pouco desenvolvida; pinas apicais atenuadas, aurículas ausentes; venação aberta, venas imersa parcialmente no tecido laminar; soros medianos, lineares; indúsio membranáceo a papiráceo, linear, verde escuro, margem inteira ou sinuosa.

Espécie com distribuição americana, registrada. No Brasil é citada para Roraima, Amazonas, Acre, Rondônia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Sylvestre 2001; Zunquim *et al.* 2008; Prado & Moran 2009).

A espécie que mais se assemelha a *A. cirrahatum* e *A. radicans* Rich. ex Willd., por ambas apresentarem lâmina truncada na base, pecíolo com (5)10-26 cm compr. (Sylvestre 2001). Entretanto segundo Zunquim *et al.* (2008), *Asplenium cirrahatum*, apresenta algumas características marcantes, tais como, fronde com o ápice muito alongado, pinas reduzidas, pinas crenadas, raque com ápice radicante e por possui escamas desde o caule até a raque.

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 10/III/2007, *M.R. Pietrobom* 6924 (MG); 10/III/2007, *M.R. Pietrobom* 6954 (MG).

5.3.1.3 *Asplenium hallii* Hooker. Sp. Fil. 3: 202. 1860 [1859]. (Figura 1. E-F)

Asplenium hallii apresentar caule ereto, com escamas clatradas, linear-lanceoladas, base truncada, ápice longo atenuado; frondes eretas a pendentes, fasciculadas, monomórficas; pecíolo 0,7 -10 cm.compr., alado diminuta por toda sua extensão; lâmina 1-pinado-pinatífita, papirácea, oblongo-lanceolada, base atenuada, margem levemente lobada glabra; raque brilhante, castanho, estreitamente alada sendo mais visível no ápice, com ápice radicante; pinas 19-24 pares, pinado-pinatífidas; pinas basais, truncadas ou levemente reduzidas, pecioluladas, base cuneada, assimétrica, aurícula na porção acroscópica desenvolvida margem crenada; pinas medianas, aurícula na porção acroscópica pouco desenvolvida; pinas apicais atenuada, aurículas ausentes; venação aberta, venas proeminente no tecido laminar; soros próximos à costa, elípticos; indúsio membranáceo, elíptico, hialino, margem sinuosa a lacerada.

Espécie com distribuição sul americana, no Brasil foi citada para o Acre e Amazonas (Tryaon & Conant 1975; Prado & Moran 2009).

Segundo Sylvestre (2001), das espécies registradas no Brasil *A. rutaceum* (Willd.) Mett., e o que mais se assemelha a *A. hallii*, por ambos apresentarem raque com ápice do prolongado, radicante, lâmina reduzida na base e pecíolo com 0,5-4 cm comp. Entretanto, *Asplenium hallii* caracteriza-se por apresentar pinado-pinatífida, base truncada ou reduzida, em quanto que *Asplenium rutaceum* (Willd.) Mett. apresentar lâmina 2-pinado ou 2-pinado–pinatifida, base cueada.

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 06/III/2007 M.R. *Pietrobon* 6963 (MG); 10/III/2007 M.R. *Pietrobon* 6954 (MG).

5.3.1.4 *Asplenium juglandifolium* Lam., Encycl 2:307.1786. (Figura 1. G-H)

Espécie identificada por apresentar caule ereto, com escamas clatradas, lanceoladas, brilhantes, castanho-escuras, margem inteira, base truncada, ápice longo-atenuado; frondes eretas, fasciculadas, monomórficas; pecíolo 14-34 cm compr., verde ou castanho, fosco, com ala diminuta na porção distal, revestido por escamas semelhantes às do caule; lâmina 1-pinada, cartácea, ovalado-lanceolada, base truncada, com margem inteira a sinuosa, raque fosco, verde, ápice não radicante, estreitamente alada sendo mais visível no ápice; pinas 3-11 pares, pinas basais peciolulada, base cuneada, truncadas, assimétrica, sem aurículas; pinas medianas eretas ou levemente ascendentes, retangulares, sem aurículas; pinas apicais, ascendentes, conformes, aurículas ausentes; venação aberta, imersas no tecido laminar; soros percorrendo a pina desde a costa até quase a margem, lineares; indúsio membranaceo, linear, margem levemente irregular. Foi registrada em Floresta de terra firme, epífita na base de tronco vivo na encosta.

Espécie com distribuição americana, para o Brasil foi registradas para o Amapá, Amazonas, Acre e Rondônia (Tryon & Conant, 1975; Sylvestre, 2001).

Asplenium juglandifolium varia morfologicamente com relação ao número de pares de pinas por fronde (Prado 2005), apresentando lâmina geralmente pinada raramente apresenta-se simples e inteira (Sylvestre 2001).

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 15/III/2007 M.R. *Pietrobon* 7170 (MG); 10/III/2007 M.R. *Pietrobon* 6954 (MG).

5.3.1.5 *Asplenium pearcei* Baker in Hook. & Baker, Syn. Fil. Ed 2. 483. 1874. (Figura 1. I)

Asplenium pearcei é identificada pelo caule ereto, com escamas clatradas, lanceoladas, brilhantes, castanho-claras, margem inteira, base truncada, ápice atenuado; frondes eretas, fasciculadas, monomórficas;

pecíolo 1-15 cm compr., cinza-esverdeado, fosco, com ala na porção distal, glabro; lâmina simples ou 1-pinada, cartácea, ovalado-lanceolada, quando simples, apresenta base truncada, margem serrilhada; raque fosca, verde, ala diminuta desde a base, ápice não radicante; pinas 1-2 pares, sem aurículas; pínulas apical ascendente, conforme margem inteira ou espaçadamente curto-serrada, base truncada, mais longa que as laterais, base assimétrica, inteira, ou com pina sub-apical adnada; venação aberta, imersas no tecido laminar; soros percorrendo a pina desde a costa até quase a margem, lineares; indúcio membranaceo, linear, margem levemente sinuosa.

Foi registrada em floresta de terra firme e floresta de várzea, epífita na base de tronco vivo na margem do igarapé.

Espécie com distribuição sul americana, no Brasil foi citada para o Acre e Amazonas, (Zunquim *et al.* 2008; Prado & Moran 2009).

Asplenium pearcei pode ser reconhecida por apresentar caule com tricomas dourados, esporos com ornamentação na forma de espinhos, por possuir poucos pares de pinas de 1-4 pares. Os espécimes com folhas simples podem ser confundidos com *A. serratum*, porém, *A. pearcei* possui o pecíolo mais conspícuo e as venas mais espaçadas (Zunquim *et al.* 2008), em quanto que *A. serratum* apresenta pecíolo inconspícuo e as venas mais imbricadas.

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 06/III/2007 M.R. *Pietrobon* 6923 (MG); 12/III/2007 M.R. *Pietrobon* 7135 (MG).

5.3.1.6 *Asplenium serratum* L. Sp. Pl. 1079. 1753. (Figura 1. J-L)

Asplenium serratum reconhecida pelo caule ereto, com escamas clatradas, lanceoladas, castanho-escuras a negras, margem inteira, base auriculada, ápice longo-acuminado; frondes eretas a levemente pendentes, monomórficas; pecíolo 1–6,5 cm de compr., sulcado alado na porção distal, escamas esparsas; lâmina simples, 10-48 cm compr., 3-7 cm larg., cartácea a coriácea, linear-lanceolada a linear-elíptica, base longamente decurrente, ápice acuminado, margem inteira a serreada; tecido laminar com escamas escassas, costa e venas em ambas as superfícies mais esparsamente revestidas por escamas

lanceoladas, castanho-escuras a nigrescentes, com margem inteira a serreada; venação aberta, venas imersa parcialmente no tecido laminar, partindo da costa em ângulo de 60-70°; soros medianos, lineares, ao longo das venas, nunca atingindo a margem da lâmina; indúcio coriáceo, linear, margem inteira.

Espécie com distribuição americana, no Brasil foi citada no Roraima, Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Tryon & Conant 1975; Costa & Pietrobon 2007; Sylvestre 2001; Zunquim *et al.* 2008; Prado & Moran 2009).

A. serratum pode ser reconhecida pela lâmina com base cuneada e ápice variando de obtuso a agudo, às vezes caudado, venas secundárias em um ângulo de 65-70° com a costa (Prado 2005). A espécie que mais se assemelha a *A. serratum* é *A. pearcei* quando esse apresenta folhas simples (ver a discussão sobre *A. pearcei*).

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu. 06/III/2007 M.R. Pietrobon 6956 (MG); 08/III/2007 M.R. Pietrobon 7011 (MG); 09/III/2007 M.R. Pietrobon 7045 (MG); 11/III/2007 M.R. Pietrobon 7111 (MG); 12/III/2007 M.R. Pietrobon 7130 (MG); 15/III/2007 M.R. Pietrobon 7187 (MG).

5.3.2 Blechnaceae Newman, Hist. Brit. Ferns, ed. 2: 8. 1844.

Blechnaceae é uma família subcosmopolita, composta por cerca nove gêneros (Smith *et al.* 2006) dos quais somente três ocorrem nas Américas, sendo *Salpichlaena* Hook exclusivamente neotropical, *Woodwardia* Sm. na América Central e *Blechnum* L. ampla distribuição (Tryon & Tryon 1982) com cerca de 200 espécies (Smith *et al.* 2006), das quais, 48 espécies são conhecidas no Brasil (Prado 2003). Família facilmente reconhecida pelos soros abaxiais alongados, paralelos e adjacentes a costa, pelas vênulas medianas recobertas por indúsios abertos para o eixo dos segmentos. Apresenta plantas terrestres que algumas vezes se torna escandente (Shenen 1968).

5.3.2. 1 *Salpichlaena* Hook., Gen. Fil., t. 93. 1842.

Gênero, com distribuição neotropical (Smith 1995c), constituída por três espécies sendo, elas *Salpichlaena hookeriana*, *S. volubilis* (Smith 1995) e *S. thalassica* Grayum et R.C. Moran (Moran 1995).

Salpichlaena caracteriza-se pelo hábito terrestre-trepador e lâmina 2-pinada com soros contínuos, alongados em ambos os lados da vênula principal (Prado 2005).

5.3.2.1.1 *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston, Bull. Misc. Inform. 1932: 312. 1932. (Figura 1. M)

Salpichlaena hookeriana é reconhecida por apresentar frondes longo-trepador, dimórficas; pecíolo paleáceo, achatado; lâmina 2-pinada, cartácea a subcoriácea, lanceolada, verde-escura, glabra; raque, longa escandente, fosca, palea; pinas estéreis 3-pinada, 14-24 x ca. 3,5-6,5 cm.; pínulas 2-3 pares, inteiras, elípticas, subopostas, pecioluladas, base arredondada, levemente inequilateral, ápice agudo, margem inteira nas regiões basal e mediana, serreada na região apical com escamas sobre a costa abaxialmente, glabra adaxialmente; venação aberta, imersa parcialmente no tecido laminar, venas 1-2 furcada em ambas as superfícies; soros medianos, lineares, 2-14 na porção acroscópica; indúsio membranáceo a papiráceo, linear, verde-escura, margem inteira ou sinuosa.

Material examinado: **BRASIL. Amazonas**, Coarí, Província Petrolífera de Urucu, 06/III/2007, *M. R. Pietrobom* 7043 (MG); 08/III/2007, *M. R. Pietrobom* 7019 (MG).

Espécie com distribuição sul americana, no Brasil foi registrada no Amazonas Pará, (Costa & Pietrobom 2007; Prado 2005c).

As frondes estéreis jovens de *Salpichlaena hookeriana* podem variar de interias a pinadas (com 3 pinas) e com hábito terrestre, somente em um estágio posterior, as frondes desenvolvem a condição 2-pinada e o hábito trepador, encontrada em geral crescendo na margem de florestas (Prado 2005).

5.3.3 Thelypteridaceae Pic. Serm. Webbia 24:709. 1970.

Thelypteridaceae é constituída pelos gêneros *Macrothelypteris* (H. Ito) Ching. e *Thelypteris* Schmidel, e aproximadamente 900 espécies. Sendo a maioria oriunda das regiões tropicais e sub-tropicais, com menos de 2% ocorrendo nas regiões temperadas (Smith 1992). Família caracterizada pela presença de dois feixes vasculares em forma de “meia-lua” na base do pecíolo, que se unem mais acima formando um feixe em forma de U, bem como pela presença de tricomas unicelulares setosos na fronde, soros paralelos e adjacentes às vênulas, arredondados, alongados ou acrosticóides, indumento formado por tricomas unicelulares, aciculares, bifurcados ou estrelados, e escamas.

5.3.3.1 *Thelypteris* Schmidel, Icon. Pl., 3, tab. 11:1763.

Thelypteris é subcosmopolita, constituído por cerca de 1000 espécies, das quais aproximadamente 300 ocorrem nos neotrópicos (Mickel & Smith 2004), no Brasil ocorrem cerca de 84 espécies (Salino & Semir 2002). Segundo Salino & Semir (2002), o respectivo gênero pode ser reconhecidas por apresentar lâmina geralmente 1-pinada a 1-pinada-pinatífida, raramente simples ou 2-pinada a 2 -pinada-pinatífida, neste caso com a base da lâmina abruptamente reduzida, costa sulcadas na face adaxial, venas livres ou anastomosadas, sempre atingindo as margens dos segmentos (Salino & Semir 2002).

Thelypteris é subdividido em seis subgêneros (Smith 1992), dos quais cinco ocorrem no Brasil, *Amauropelta* (Kunze) A.R. Sm., *Cyclosorus* (Link) C.V. Morton, *Goniopteris* (C. Presl) Duek, *Steiropteris* (C. Chr.) Iwats. e *Meniscium* (Schreber) C. F. Reed. (Salino & Semir 2002).

Chave para os subgêneros de *Thelypteris* ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu

- 1. Lâmina 1-pinada; venas anastomosadas; indúcio presente, do tipo reniforme; esporângios glabros ou com tricomas setiformes presente na cápsula ou no pedicelo..... *Thelypteris* sub. *Meniscium*
- 1. Lâmina lâmina 1-pinada-pinatífida; venas livres; indúcio ausente; esporângios glabros ou com tricomas glandulares presentes no pedicelo..... *Thelypteris* sub. *Cyclosorus*

5.3.3.1.1 *Thelypteris* subg. *Cyclosorus* (Link.) C. V. Morton, Amer. Fern J. 53. 153. 1963.

O subgênero *Cyclosorus* possui cerca 75 espécies das quais oito ocorrem no Brasil (Salino & Semir 2002). Ainda, segundo os referidos autores, esse é reconhecido por apresentar caule ereto, decumbente ou reptante, com lâmina 1-pinada-pinatífida, indumento constituído por tricomas simples, setiformes ou glandulares (esses muitas vezes ausentes), sésseis ou pedicelados nas frondes, venas livres, simples as basais de segmentos adjacentes unindo-se na base ou no enseio a uma vênula excurrente, soros arredondados, indúcio reniforme e esporângios glabros ou com tricomas glandulares presentes no pedicelo.

Chave para espécies do sub. *Cyclosorus* que ocorreram na Província de Petrolífera

1. Indúcio com tricomas setosos; pinas proximais com 1 á 3 pares de pinas reduzidas, com auriculadas na porção acroscópica; venas e costa sem glândulas sésseis..... *T. conspersa*
1. Indúcio com glândulas e tricomas setosos esparsos; pinas proximais gradualmente reduzidas; auriculadas na porção acroscópica ausente; venas e costa revestida por glândulas sésseis,..... *T. opulenta*

5.3.3.1.1.1 *Thelypteris conspersa* (Schrud.) A. R. Sm., Univ. Calif. Publ. Bot. 59:60. 1971.

Espécie facilamete reconhecida pelo caule reptante; frondes monomorfa; pecíolo verde-escuro, escamas castanhas, linear-lanceoladas; lâminas 1-pinado-pinatífida, herbáceas ou cartáceas, apresentando de 1 á 3 pares de pinas proximais reduzidas, com auriculadas na porção acroscópica, ápice pinatífido, gradualmente reduzida; pinas sésseis ou curto pecioluladas, profundamente incisas, com 12-16 pares, ápice agudo; segmentos falcados a suboblíquos, linear-lanceoladas, as basais ligeiramente mais larga; venação aberta, venas basais de segmentos adjacente dirigindo-se ao sinus, conivente a este ou unidos abaixo dele, formando uma vênula excurrente, venas e costa sem glândulas; indumento abaxialmente constituídos por tricomas, simples, setiformes, e glandulares pedicelados, esses densos ou esparso, especialmente sobre raque, costa, vênulas e lâmina entre as venas, adaxialmente, com tricomas estrigosos esparsos, principalmente sobre cóstula e venas, dando um aspecto esbranquiçado à lâmina, tricomas glandulares, capitados e brilhantes sobre cóstula e venas; soros arredondados, marginais indúsios pardo pálido, com tricomas setosos.

Espécies encontradas em barrancos as margens de cursos de igarapés, interior da mata.

Material examinado: **BRASIL**. Amazonas: Coari, 07/III/2007, *M. R. Pietrobon* 7002 (MG).

Segundo Arantes *et al.*(2007) *Thelypteris conspersa* é morfologicamente muito semelhante a *T. dentata* (Forssk.) E. P. St. John e *T. hispidula* (Decne.) C. F. Reed, especialmente com relação ao padrão venação. No entanto, o aspecto estrigoso do indumento adaxial e a presença de tricomas glandulares no indúcio distinguem esta espécie de *T. dentata* e *T. hispidula*, que não apresentam tais caracteris.

Espécie foi registrada nas américas central (Panamá) e do Sul, no Brasil, é amplamente distribuída, ocorrendo na Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Salino & Semir 2002; Arantes *et al.* 2007)

5.3.3.1.2 *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg, Smithsonian Contr. Bot. 8: 3 1972.

Thelypteris opulenta distingue-se das demais espécies por apresentar caule reptante; frondes monomorfas; pecíolo verde-escuro, escamas castanhas, linear-lanceoladas; lâmina 1-pinado-pinatífida, herbáceas, pinas proximais gradualmente reduzidas, auriculadas na porção acroscópica ausente, ápice gradualmente reduzida, pinatífido; pinas curto-peciolulada, profundamente incisas, com 12-23 pares, ápice agudo, segmentos suboblíquos a falcados, linear-lanceoladas; venação aberta, venas basais de segmentos adjacente unindo-se a uma vênula excurrente abaixo do enseio ou ao enseio, venas e costa revestida por glândulas sésseis, amarelo azulado; indumento abaxialmente constituídos por tricomas esparsos nas costulas e vênulas, simples, setiformes e glandulares, e às vezes sobre o tecido laminar; adaxialmente constituídos por tricomas esparsos nas costulas e vênulas, simples, setiformes; soros arredondados, marginais; indúcio pardo pálido, com glândulas e tricomas setosos esparsos.

Espécies encontradas em barrancos as margens de cursos de igarapés e em interior da mata

Material examinado: **BRASIL. Amazonas:** Coari, 06/III/2007, *M.R. Pietrobon* 6976 (MG); 12/III/2008, *M.R. Pietrobon* 7100 (MG); 12/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7549 (MG); 16/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7694 (MG).

Espécie com distribuição circum-antártica, no Brasil foi registrada para o Amazonas, Acre (Zuquim *et al.* 2009; Prado & Moran 2009).

Thelypteris opulenta se distingue das demais espécies registradas na região norte do Brasil, por apresentar glândulas sésseis, amarelo azulado ao longo da costulas e vênulas, indúcio com glândulas e tricomas; lâmina, elíptica, base gradualmente reduzida, característica estas peculiares a esta espécie.

5.3.3.1.2 *Thelypteris* subg. *Meniscium* (Schreber) C. F. Reed, Phytologia 17: 254.

O subgênero *Meniscium* compreende aproximadamente 20 espécies neotropicais (Smith 1992), das quais oito ocorrem no Brasil (Salino & Semir 2004). Ainda segundo Salino & Semir (2004) o subgênero *Meniscium*, é reconhecido pelo caule reptante, lâmina geralmente pinada, raramente simples e inteira, indumento constituído por tricomas simples, setiformes, tricomas glandulares geralmente ausentes, venas regularmente anastomosadas, com venas transversais formando aréolas regulares em 4-25 fileiras entre a costa e a margem, com vênula excurrente, geralmente as vênulas originam-se ponto de união das venas

transversais, oblongos a lineares, indúcio ausente e esporângios glabros ou com tricomas setiformes presentes na cápsula ou no pedicelo.

Chave para as espécies do subg. *Meniscium* ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu

1. Caule longo-reptante; pedicelo do esporângios glabro; margens das pinas serreadas a uncinado-serreadas *T. serrata*
1. Caule curto-reptante; pedicelo do esporângios com tricomas setiformes; margens das pinas inteiras, crenadas.
 2. Pinas largamente elíptica a lanceoladas; lâmina discolor; ápice acuminado a levemente caudado *T. chrysodioides*
 2. Pinas lineares a estreito-elípticas; lâmina concolor; ápice longamente acuminado, agudo.
 3. Pinas proximais pecioluladas (0,05 cm até 1 cm); pínulas distais com base simétrica; face abaxial das pínulas com com tricomas; venas glabras nas faces abaxial e adaxial das pínulas; soros lineares *T. longifolia*
 3. Pinas proximais curto-pecioluladas (no maximo 0,05 cm); pínulas com base assimétrica; face abaxial das pínulas glabra, venas com tricomas na face abaxial e adaxial das pínulas; soros oblongos.....*T arborescens*

5.3.3.1.2.1 *Thelypteris arborescens* (Humb. & Bonpl. *ex* Willd.) C.V. Morton, Contr. U. S. Natl. Herb. 38: 50. 1967.

Thelypteris arborescens é reconhecida pelo caule curto-reptante; pecíolo glabro; frondes monomorfos; lâmina pinada, concolor; pinas lineares a estreito-elípticas, margens das pinas inteiras, crenadas; pinas proximais e medianas curto-pecioluladas (no maximo 0,5 cm), variando de simétrica a assimétrica; pinas distais sésseis, com base assimétrica, ápice agudo; tecido laminar abaxialmente e adaxialmente glabra; venas e costa com tricomas; soros oblongos, confluentes ou não na maturidade, pedicelo do esporângio com tricomas setiformes.

Espécie restrita a margem da mata como na margem do ramal.

Material examinado: **BRASIL**. Amazonas: Coari, 06/III/2007, *M.R. Pietrobon* 6971 (MG); 06/III/2007, *M.R. Pietrobon* 6973 (MG); 11/III/2007, *M.R. Pietrobon* 7096 (MG); 12/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7550 (MG); 14/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7630 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, no Brasil foi registrada para o Amazonas Acre, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas gerais e São Paulo (Salino & Semir 2004; Prado 2005o; Prado & Moran 2009).

Prado (2005c), afirma que *T. arborescens* e eventualmente confundida com *T. longifolia* (Desv.) R.M. Tryon, porém diferindo desta por apresentar pina basais com peciólulo com até 1 cm compr. e base das pinas medianas cuneadas. O referido autor ainda relaciona a *T. arborescens*, *T. chrysodioides* (Fée) C.V. Morton var. *goyazensis* (Maxon & C. V. Morton), a qual é reconhecida por apresentar pinas maiores (com cerca de 3,5-8,0 cm de larg.) C.V. Morton.

5.3.3.1.2.1.2 *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton var. *goyazensis* (Maxon & C.V. Morton) C.V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 51. 1967.

Thelypteris chrysodioides var. *goyazensis* é reconhecida por apresentar caule curto-reptante; frondes variando de monomorfas a dimorfas, quando dimorfas as frondes férteis são menores e mais estreitas; lâmina largamente elíptica a lanceoladas; discolor, base arredondada, curtamente cuneada ou às vezes obliquas, margens inteiras, crenadas, pinas proximais e medianas curto-pecioluladas (no máximo 0,5 cm) base assimétrica; pinas distais sésseis, com base simétrica, ápice acuminado a levemente caudado, abaxialmente com tricomas nodosamente ou densos, adaxialmente glabrescente ou apresentando tricomas esparsos, especialmente na costa; soros oblongos a lineares, podendo se ou não confluentes na maturidade; pedicelo do esporângio com tricomas setiformes.

Espécie restrita às margens da mata e margem do ramal.

Material examinado: **BRASIL**. Amazonas: Coari, 06/II/2007, *M.R. Pietrobon* 6974 (MG); 16/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7685 (MG); 16/II/2008, *M.R. Pietrobon et al.* 7686 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, no Brasil foi registrada para o Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e São Paulo (Salino & Semir 2004; Prado & Moran 2009).

A espécie que mais se semelhante a *T. chrysodioides* var. *goyazensis* é *T. membranaceae* (Mett.) R.M. Tryon, por ambas compartilharem o mesmo padrão de venação, bem como na forma e tamanho dos soros. Entretanto, *T. membranaceae* caracteriza-se por apresentar tricomas adpressos na face abaxial da lâmina foliar (Smith 1992).

5.3.3.1.2.3 *Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon, Rhodora 69:777. 1967.

Espécie identificada por apresentar caule curto-reptante; frondes monomorfas;; lâmina pinada, lanceolada, concolor; pinas sésseis, com exceto as proximais que varam de cuto a longo pecioluladas (0,5 cm até 1 cm), simétrica, lineares a estreito-elípticas, de base oblíqua a longo-cuneada, exto as proximais que são cuneadas, com margens inteiras, crenadas ápice longamente acuminado, face adaxial glabra ou tricomas, esses sobre as costa, venas glabras, face abaxial das pínulas com com tricomas, venas glabras; soros lineares, apresentando pedicelo do esporângio com tricomas setiformes.

Espécie restrita a áreas com intervenção humana, encontrada na margem da mata e ramal.

Material examinado: **BRASIL**. Amazonas: Coari, 16/ II/2008, *M. R. Pierobom et al.* 7688 (MG); 16/ II/2008, *M. R. Pierobom et al.* 7693 (MG).

Espécie com distribuição Sul-americana, no Brasil foi registrada para o Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná E Santa Catarina (Salino & Semir 2004; Salino 2005).

Segundo Salino & Semir (2004), *T. longifolia* é relacionada com *T. maxoniana* A. R. Sm. e *T. arborescens* (Willd.) C. V. Morton . Entretanto, *T. maxoniana* caracteriza-se por possui tricomas glandulares curto-pedicelados e capitados, presentes em toda a face abaxial das pinas. Já a diferença entre *T. arborescens* e *T. longifolia* são desprezíveis, estando viculadas basicamente ao tamanho da fronde e das pinulas (Smith, 1992).

5.3.3.1.2.4 *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston, Kew Bull. 1932: 309. 1932.

Thelypteris serrata difere das demais espécie por apresentar caule longo-reptante, frondes levemente dimorfas, as férteis apresentando pinas mais estritas; pecíolo glabrecente a revestido por tricomas; lâmina pinada, lanceolada esta gradualmente reduzida em direção ao ápice; pinas sésseis a longo pecioluladas, elípticas a lanceoladas, com base arredondada, truncada ou levemente cuneada, margens serreadas a uncinado-serreadas, ápice geralmente agudo; tecido laminar adaxialmente glabro, apresentando tricomas somente na costa, esses esparsados a moderados, adaxialmente geralmente apresenta tricomas nas costas, venas costais e tecido laminar este esparsos a moderados; soros oblongos a lineares, geralmente confluentes na maturidade com pedicelo do esporângio glabro.

Espécie restrita as margens da mata, ramal e em barrancos de cursos de igarapés no interior da mata.

Material examinado: **BRASIL**. Amazonas: Coari, 11/III/2007, *M.R. Pietrobon 7113* (MG); 15/II/2008, *M.R. Pietrobon et al. 7660* (MG).

Espécie registrada para a América Central e do Sul, para o Brasil Amapá, Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, Ceará, Paraíba, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Tryon & Conant 1975; Salino & Semir 2004; Prado & Moran 2009).

Thelypteris serrata distingui-se das demais espécies ocorrentes no Brasil por apresentar pinas com margens serreadas a unicado-serreadas, pelo menos no terço superior, pinas lanceoladas ou elípticas, pinas ápicas reduzidas, com agudo, pinas curto-pecioluladas, exceto as basais, e por apresentar venas e tecido laminar com tricomas (Prado & Semir 2004).

Agradecimentos

Os autores agradecem a REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) pela bolsa concedida ao primeiro autor; a Rede CTPetro Amazônia pelo auxílio nas viagens de coleta; e ao Museu Paraense Emílio Goeldi/Coordenação de Botânica pela infraestrutura fornecida.

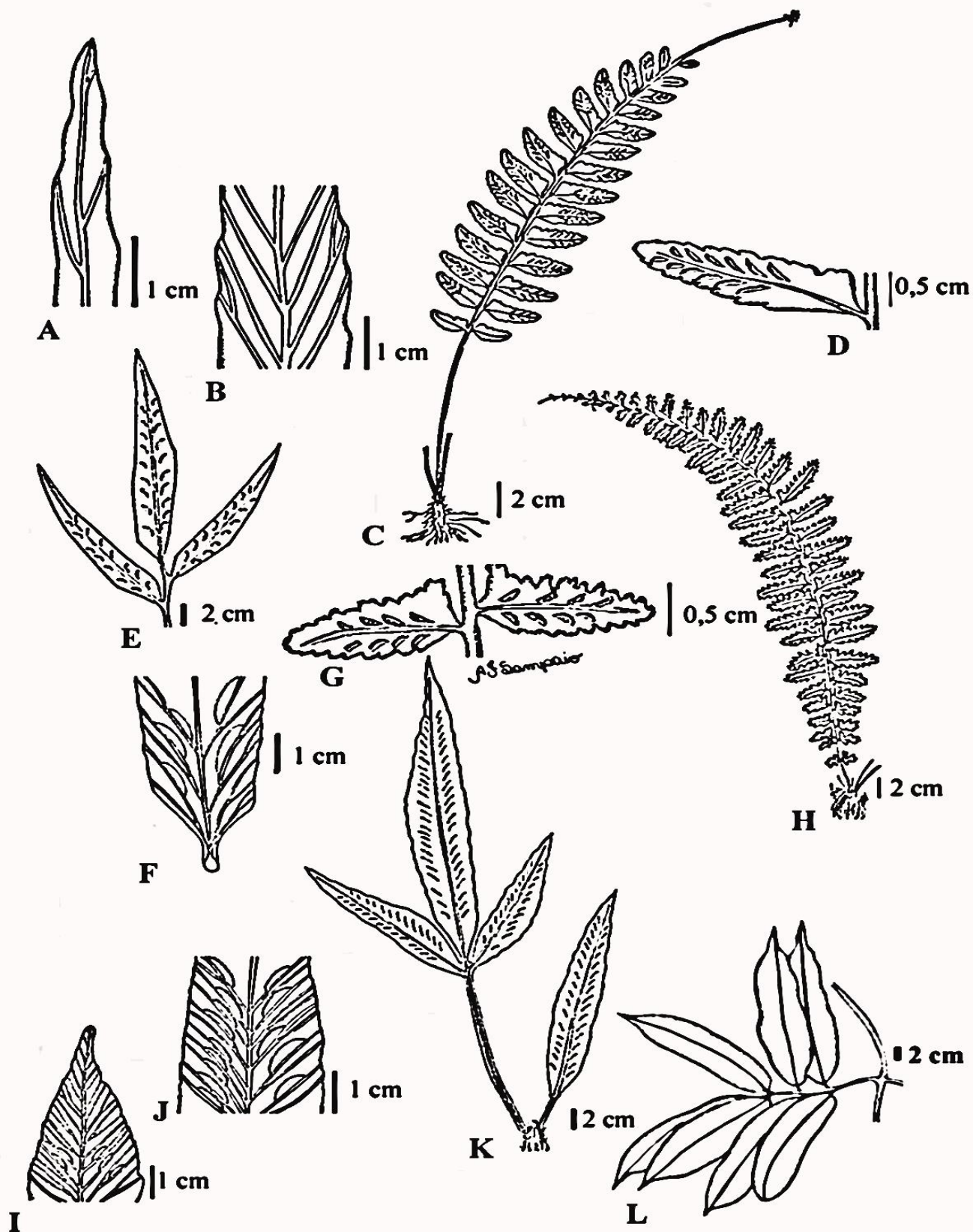


Figura 1. -A-B- *Asplenium angustum* Sw. -A. detalhe lâmina, evidenciando o ápice atenuado; B. detalhe do padrão de venação (M.R. Pietrobon 7079). C-D- *Asplenium cirrahatum* Rich. ex Willd. -C. hábito; D. detalhe de um pínula (M.R. Pietrobon 6924). E-F- *juglandifolium* Lam. -E. detalhe da lâmina com ápice conforme; F. base da pínula (M.R. Pietrobon 6954).G-H- *Asplenium hallii* Hooker. - G. detalhe da pínula; H. hábito (M.R. Pietrobon 6954). I-J- *Asplenium serratum* L. -I. detalhe lâmina, evidenciando o ápice cuneado; J. detalhe do padrão de venação (M.R. Pietrobon 7187). K- *Asplenium pearcei* Baker in Hook. & Baker. -K. hábito (M.R. Pietrobon 7135). -L. *Salpichlaena hookeriana* (Kuntze) Alston. L. detalhe pina fértil (M. R. Pietrobon 7019).

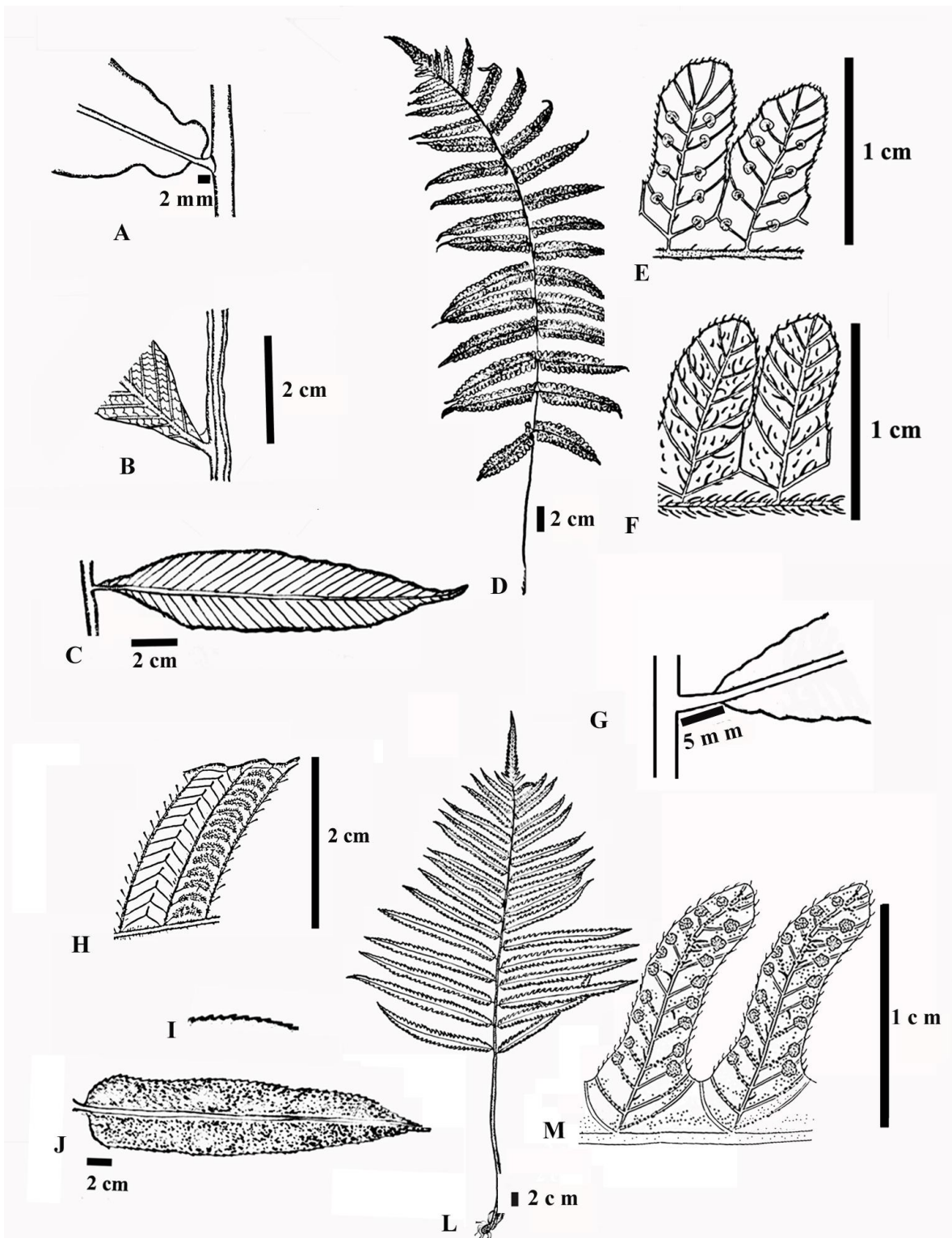


Figura 2. -**A**- *Thelypteris arborescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) C.V. -**A**. base da pina proximal Morton (M.R. Pietrobon 6971). **B-C**- *Thelypteris chrysodioides* (Fée) C.V. Morton var. *goyazensis* (Maxon & C.V. Morton) C.V. Morton -**B**. base da pínula distal; **C**. pina proximal (M.R. Pietrobon et al. 7685). **D-E-F**- *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm. -**D**. Hábito; **E**. detalhe da face abaxial do seguimento; **F**. detalhe da face adaxial do seguimento (M. R. Pietrobon 7002). **G**-*Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon -**G**. base da pínula proximal (M.R. Pietrobon et al. 7685). **H-I**-*Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg -**H**. hábito; **I**. detalhe da face abaxial do seguimento (M.R. Pietrobon 6976). **J-L**- *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston -**J**. pínula proximal; **L**. detalhe da face abaxial de uma pínula fértil (M.R. Pietrobon 7113).

Referência

- Arévalo, M.F. 1997. Caracterização Florística e estrutural das Pteridófitas em uma área de Floresta do Campus da Universidade do Amazonas – Manaus (AM). **Dissertação de Mestrado**. p.114. Universidade do Amazonas – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- Amaral, I.L. 1996. **Diversidade florística em floresta de terra firme, na região de Urucu – AM**. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) / Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas p. 104.
- Bautista, H.P. 1974a. Uma *Selaginella* (Pteridophyta) do T. F. Roraima. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, Belém, v. 15, n. 1, p 3-37.
- Bautista, H.P. 1974b. Duas espécies novas de *Selaginella* da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, Belém, n.45. p 1-5.
- Bautista, H.P.; van den Berg, M.E. & Cavalcante, P.B. 1975. Flora Amazônica. I – Pteridófitas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi** (48) 1-41.
- Brasil. 1978. Levantamento de recursos naturais. Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro. Projeto Radam Brasil. **Folha SB-20**, Purus, v. 17, p 573.
- Cain, S. A.; Castro, G. M. O.; Pires, J. M. 1956. Composition and struture of Terra Firme rain forest at Mocambo, Belém, Pará. **American Journal of Botany**, v. 43, p. 915-941.
- Castellani, E.D. & Freitas, C.A. 1992. Selagineláceas da Reserva Florestal Ducke (Manaus – AM). **Acta Botanica Brasílica**, 6(1): 41-48.
- Costa, M.C. As pteridófitas.2009. In: Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combú e Algodão-Maiandeuá. **Museu Paraense Emílio Goeldi Coleção Adolpho Ducke**. p. 213-226.
- Costa, J. M.; Pietrobom, M. R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 2(3): 45-55.
- Costa, M.A.S.; Prado, J.; Windsch, P.G.; Freitas, C.A.A.; Labiak, P. 1999. Pteridophyta. In. Ribeiro, J.E.L.S.; Hopkins,M.J.G.; Vicentini, A.; Sothers,C.A.;Costa, M.A.S.; Brito, J.M. de; Souza, M. A. D. de; Martins, L.H.P.; Lohmann, L.G.; Assunção, P. A.C.L.; Pereira, E.C.; Silva, C.F.da; Mesquita, M.R.; Procópio, L.C. (Ed.).Flora da Reserva Florestal Ducke. **Guia de identificação de plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. Manaus : INPA/DFID, p.97-117.
- Costa, M.A.S. & Prado, J. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Metaxyaceae.

Rodriguésia 56(86): 72-73.

Costa, M.A.S. & Prado, J. 2005b. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Ophioglossaceae. *Rodriguésia* 56(86): 74-75.

Costa, J. M.; Souza, M. G. C.; Pietrobon, M. R. 2006 . Levantamento florístico das Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). **Rev. Biol. Neotrop.** 3(1): 4-12.

Egler, W. A. 1960. Contribuição ao conhecimento dos campos da Amazônia. I – Os campos do Ariramba. . **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, Belém, n. 4. p. 1-40.

Edwards, P.J. 1998. The pteridophytes of the ilha de Maracá. In : Millken, W.; Ratter, J. A. (Ed.). **Maracá: the biodiversity and environment of an Amazonian rainforest**. John Wiley & Sons Latd. p.113-129.

Ferreira, S. L. F.; Costa, M. C.; Pietrobon, M. R. 2009. As Pteridófitas In: Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental Ilhas do Combu e Algodal-Maiandeuá Pará, Brasil. **Museu Paraense Emílio Goeldi**. Coleção Adolpho Ducke. p. 13-40.

Fidalgo, O. & Bononi, V. L. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. **Instituto de Botânica**, São Paulo. (Manual n. 4).

Freitas, C.A.A. & Prado, J. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dryopteridaceae. **Rodriguésia** 56(86): 49-52.

Freitas, C. A. A. & Windisch, P. G. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta - Lycopodiaceae. **Rodriguésia** 56(86): 67-68.

Holmgren, P. K., Holmgren, N. H.; Banett, L. G. 1990. **Index Herbariorum**. Part 1: The herbaria of the world. 8th ed. Memoirs of the New York Botanical Garden, New York. p. 452.

Huber, 1898. J. Materiais para a Flora Amazônica. I. Lista das Plantas Colligidas da Ilha de Marajó no Ano de 1896. **Boletim do Museu Paraense História Natural e Ethnografia**. p. 288-32.

Huber, J. 1900-1902a. Materiais para a Flora Amazônica. III. Fetos do Amazonas Inferior e de algumas regiões Limítrofes, colecionados pelo Dr. J. Huber e determinados pelo Dr. Hermann Christ, Basiheia (Suíça). **Boletim do Museu Paraense História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** 3(1/4): 60-64.

Huber, J. Materiais para a Flora Amazônica. V. Plantas Vasculares Colligidas ou observadas na região dos furos de Breves em 1900 e 1901. **Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** 3(1/4): 400-446, 1900-1902b.

- Huber, J. 1900-1906. Vegetação na beira d'um igarapé d'água preta perto de Bragança. **Arboretum Amazonicum**, (Museu Goeldi) p. 40.
- Huber, J. 1913. Sobre uma coleção de plantas da região de Cupaty (Rio Japaurá-Caquetá). **Boletim Museu Paraense de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** 7: p. 283-307.
- Judd, W.S.; Campbell, C.S; Kellogg, E.A.; Stevens, P. F; Donoghue, M. J. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 2002.
- Lima, S. O. F.; Martins, M. B; Prudente, A. C.; Montag, L. F. A; Monnerat, M. C. & Cabral, P. R. 2008. **Biodiversidade na Província Petrolífera de Urucu** – Rio de Janeiro: Petrobras. CENPES.
- Pichi-Sermolli, R. E. G. 1996. Authors of Scientific names in Pteridophyta. **Royal Botanical Garden**, Kew.. p. 78.
- Maciel, S.; Pietrobon, M.R. & Souza, M.G. 2007. Licófitas e monilófitas do Bosque Rodrigues Alves Jardim Botânico da Amazônia, município de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Belém, Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 2, 69-83.
- Maciel, S.R. 2008. “Lycophyta e Monilophyta do Campo Experimental da EMBRAPA Amazônia Oriental, Município de Moju, Estado do Pará, Brasil. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. p. 144.
- Mickel, J. T.; Smith, A. R. 2004. **The Pteridophytes of Mexico**. Memoirs of the New York Botanical Garden, v.88. p.1055.
- Pires, M. J. A. 1992. A check-list on the invasive species of Forestry plantation in lower Amazonnon, NW. **Acta Amazonica**, Manaus v. 22, n. 1, p. 3-15.
- Prado, J. 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: chave para as famílias; 2. Blechnaceae. **Hoehnea** 31(1): 1-10.
- Prado, J. 2003. Revisões e monografias como base para análise da diversidade, o quanto conhecemos sobre a nossa flora. p. 278-279. In: **Congresso Nacional de Botânica**, 54, Belém. Belém: MPEG, UFRA; EMBRAPA.
- Prado, J. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Chave para as famílias. **Rodriguésia** 56(86): 27-28.
- Prado, J. 2005b. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Aspleniaceae. **Rodriguésia** 56(86): 29-32.

- Prado, J. 2005c. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Blechnaceae. **Rodriguésia** 56(86): 33-34.
- Prado, J. 2005d. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Davalliaceae. **Rodriguésia** 56(86): 38-42.
- Prado, J. 2005e. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Dennstaedtiaceae. **Rodriguésia** 56(86): 43-48.
- Prado, J. 2005f. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Gleicheniaceae. **Rodriguésia** 56(86): 53-55.
- Prado, J. 2005g. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Grammitidaceae. **Rodriguésia** 56(86): 56-58.
- Prado, J. 2005h. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Lomariopsidaceae. **Rodriguésia** 56(86): 59-66.
- Prado, J. 2005i. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Marattiaceae. **Rodriguésia** 56(86): 69-71.
- Prado, J. 2005j. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Polypodiaceae. **Rodriguésia** 56(86): 76-84.
- Prado, J. 2005k. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Pteridaceae. **Rodriguésia** 56(86): 85-92.
- Prado, J. 2005l. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Schizaeaceae. **Rodriguésia** 56(86): 93-97.
- Prado, J. 2005m. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Selaginellaceae. **Rodriguésia** 56(86): 98-102.
- Prado, J. 2005n. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Tectariaceae. **Rodriguésia** 56(86): 103-104.
- Prado, J. 2005o. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Thelypteridaceae. **Rodriguésia** 56(86): 105-107.
- Prado, J. & Freitas, C.A.A. 2005a. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Cyatheaceae. **Rodriguésia** 56(86): 35-37.
- Prado, J. & Freitas, C.A.A. 2005. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro,

Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. **Acta bot. bras.** 19(2): 399-406.

Prado, J. & Labiak, P.H. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Pteridophyta – Vittariaceae.

Rodriguésia 56(86): 108-113 p., 2005.

Prado, J. & Moran, R. C. 2009. Checklist of the ferns and Lycophytes of Acre state, Brazil. *Fern Gaz.* 18(5):230:263.

Pietrobon, M. R.; Barros, I. C. L.; Silva, A. J. R. DA; Pessoni, L. A. 2004. Ocorrência de *Enterosora trifurcata* (L.) L.E. Bishop (Grammitidaceae – Pteridophyta). **Bradea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 65-68.

Pietrobon, M. R.; Maciel, S.; Costa, J. M.; Souza, M.G.C.; Trindade, M.J.; Fonseca, M. S.S.F. 2009. Licófitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará, Brasil: Lycopodiaceae e Selaginellaceae. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, 4(1) 37-45.

Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Wolf, P. G.; Schneider, H.; Smith, A. R.; Cranfill, R. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. **American Journal of Botany**, v. 91, n. 10, 1582–1598.

Salino, A. & Semir, J. 2002. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do estado de São Paulo: *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subgêneros *Cyclosorus* e *Steiropteris*. *Lundiana* (3):9-27.

Salino, A. & Semir, J. 2004. *Thelypteris* subg. *Meniscium* (Thelypteridaceae - Pterophyta) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, (27)103-114.

Sampaio, A.J. Eufilicinas do Rio Cuminá. **Arquivos do Museu Nacional**. p. 8-60, 1930.

Sehnem, A. 1968. Blechnaceae. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, Santa Catarina, Brasil. v. 1. p. 3-90.

Silva, M.R. P.; Rosário, S. M. Licófitas e monilófitas (Pteridophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará, Brasil: chave para as famílias e as espécies de Aspleniaceae e Blechnaceae. 2008. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, 3,(2)151-163.

Smith, A.R. 1992. Thelypteridaceae. In: Pteridophyta of Peru. Part. III (Tryon, R. M. & Stolze, R. G. eds.). *Fieldiana, Botany, new series*. 29: 1-80.

Smith, A. R.; Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H.; Wolf, P. G. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n. 3, 705-731.

Souza, M.C.; Guillaumet, J-L. & Aguiar, I.J.A. 2003. Ocorrência e distribuição de pteridófitas na Reserva Florestal Walter Egler, Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazônica** 33(4): 555-562.

Sylvestre, L.S. 2001. Revisão taxonômica das espécies de Aspleniaceae A.B. Frank ocorrentes no Brasil. **Tese de Doutorado**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 571p. Sylvestre, L. S. & Ramos, C. G. V. 2005. Aspleniaceae, pp. 111-120. In: Flora do distrito Federal. Vol. 4.

Takeuchi, M. O. 1960a. A estrutura da vegetação na Amazônia. I – A mata pluvial tropical. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Botânica, Belém, n.6, p.1-37.

Takeuchi, M.O 1960b.Gênero *Schizaea* na Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, Belém, n. 5, p. 1-3.

Tryon, R. M. & Conant, A. S.1975. The ferns of Brazilian Amazonica. **Acta Amazonica** 5(1): 23-34 .

Windisch, P.G. 1979. Adições ao Inventário das Pteridófitas do Acre. **BRADEA** – Boletim do Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, 3(5): 29-30.

Zuquim, G.; Costa, F. R. C.; Prado, J. & Toumisto, H. 2008. **Guia de samambaiase Licófitas da Rebio Autumã. Amazônia Central**. Manaus. Amazonas. p. 316.

Anexo: Acta Botanica Brasília

NORMAS PARA AS PUBLICAÇÕES

1. A **Acta Botanica Brasilica** (**Acta bot. bras.**) publica em Português, Espanhol e Inglês artigos originais, comunicações curtas e resumos de dissertações e teses em Botânica.
2. Os artigos devem ser concisos, em 4 vias, com até 30 laudas, sequencialmente numeradas, incluindo ilustrações e tabelas (usar letra Times New Roman, tamanho 12, espaço entre linhas 1,5; imprimir em papel tamanho carta, com todas as margens ajustadas em 1,5 cm). A critério da Comissão Editorial, mediante entendimentos prévios, artigos mais longos poderão ser aceitos, sendo que o excedente será custeado pelo(s) autor(es).
3. Palavras em latim no título ou no texto, como por exemplo: *in vivo*, *in vitro*, *in loco*, *et al.*, devem estar em itálico.
4. O título deve ser escrito em caixa alta e centralizado.
5. Os nomes dos autores devem ser escritos em caixa alta e baixa, alinhados à direita, com números sobrescritos que indicarão, em rodapé, a filiação Institucional e/ou fonte financiadora do trabalho (bolsas, auxílios, etc.).
6. A estrutura do trabalho deve, sempre que possível, obedecer à seguinte sequência:
 - **RESUMO** e **ABSTRACT** (em caixa alta e negrito) - texto corrido, sem referências bibliográficas, em um único parágrafo e com cerca de 200 palavras. Deve ser precedido pelo título do artigo em Português, entre parênteses. Ao final do resumo citar até cinco palavras-chave. A mesma regra se aplica ao Abstract em Inglês ou Espanhol.
 - **Introdução** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): deve conter uma visão clara e concisa de: a) conhecimentos atuais no campo específico do assunto tratado; b) problemas científicos que levaram o(s) autor(es) a desenvolver o trabalho; c) objetivos.
 - **Material e métodos** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): deve conter descrições breves, suficientes à repetição do trabalho; técnicas já publicadas devem ser apenas citadas e não descritas.

- **Resultados e discussão** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): podem ser

acompanhados de tabelas e de figuras (gráficos, fotografias, desenhos, mapas e pranchas), estritamente necessárias à compreensão do texto.

- As figuras devem ser todas numeradas seqüencialmente, com algarismos arábicos, colocados no lado inferior direito; as escalas, sempre que possível, devem se situar à esquerda da figura.
- As tabelas devem ser seqüencialmente numeradas, com algarismos arábicos e numeração independente das figuras.
- Tanto as figuras como as tabelas devem ser apresentadas em folhas separadas ao final do texto (originais e três cópias). Para garantir a boa qualidade de impressão, as figuras não devem ultrapassar duas vezes a área útil da revista que é de 12cm larg. x 18cm alt.
- As ilustrações devem ser apresentadas em tinta nanquim, sobre papel vegetal ou cartolina.
- As fotografias devem estar em papel brilhante e em branco e preto. Fotografias coloridas poderão ser aceitas a critério da Comissão Editorial e se o(s) autor(es) arcar(em) com os custos de impressão.
- As figuras e as tabelas devem ser referidas no texto, em caixa alta e baixa, de forma abreviada e sem plural (Fig. e Tab.). Todas as figuras e tabelas apresentadas devem, obrigatoriamente, ter chamada no texto.
- As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, devem ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).
- Usar unidades de medida apenas de modo abreviado. Ex.: 11cm; 2,4mm.
- Escrever por extenso os números de um a dez (não os maiores), a menos que sejam referentes a medida ou venha em combinação com outros números. Ex.: quatro árvores; 6,0mm; 1,0-4,0mm; 125 exsiccatas.
- Em trabalhos taxonômicos, os materiais botânicos examinados devem ser selecionados de maneira que sejam citados apenas aqueles representativos do táxon em questão e na seguinte ordem: **PAÍS. Estado:** Município, data (dd/mm/aaaa), fenologia, *coletor(es) e n°* (sigla do herbário).

Ex.: **BRASIL. São Paulo:** Santo André, 03/XI/1997, fl. fr., *Milanez 435* (SP).

- No caso de dois coletores, citar ambos, ligados por &.
- No caso de três ou mais coletores, citar o primeiro, seguido de et al. (atentar para o que deve ser grafado em CAIXA ALTA, Caixa Alta e Baixa, caixa baixa, **negrito**, *itálico*)

- Chaves de identificação devem ser, preferencialmente, indentadas. Nomes de autores de táxons não devem aparecer. Os táxons da chave, se tratados no texto, devem ser numerados, seguindo a ordem

alfabética.

Ex.:

1. Plantas terrestres
2. Folhas orbiculares, mais de 10cm diâm. 4. *S. orbicularis*
2. Folhas sagitadas, menos de 8cm compr. 6. *S. sagittalis*
1. Plantas aquáticas
3. Nervuras paralelas
4. Flores brancas 1. *S. albicans*
4. Flores roxas 5. *S. purpurea*
3. Nervuras furcadas
5. Frutos oblongos 2. *S. furcata*
5. Frutos esféricos 3. *S. nanuzae*

O tratamento taxonômico no texto deve reservar o itálico e negrito apenas para os nomes de táxons válidos. Basiônimo e sinonímia aparecem apenas em itálico. Autores de nomes científicos devem ser citados de forma abreviada, de acordo com o índice taxonômico do grupo em pauta (Brummit & Powell 1992, para fanerógamas). Ex.:

1. *Sepulveda albicans* L., Sp. pl. 2:25. 1753.
 - Pertencia albicans* Sw., Fl. bras. 4:37, t. 23, f. 5. 1870.
 - Cabralia zeleyensis* Anisio, Hoehnea 33(2):65. 1995.
- Fig. 1-12.

Subdivisões dentro de **Material** e **métodos** ou de **Resultados** devem ser escritas em caixa alta e baixa, seguida de um traço e o texto segue na mesma linha.

Ex.:

- Área de estudo - localiza-se ...

- **Discussão** deve incluir as conclusões.
- **Agradecimentos** (em caixa alta e baixa, negrito, deslocado para a esquerda): devem ser sucintos.
- Referências bibliográficas ao longo do texto: seguir esquema autor, data. Ex.:

Silva (1997), Silva & Santos (1997), Silva *et al.* (1997) ou
 Silva (1993, 1995), Santos (1995, 1997) ou
 (Silva 1975/Santos 1996/Oliveira 1997).

- Ao final do artigo: em caixa alta e baixa, deslocado para a esquerda; seguir ordem alfabética e cronológica de autor(es); nomes dos periódicos, títulos de livros, dissertações e teses devem ser grafados por extenso e em negrito.

Exemplos:

Santos, J. 1995. Estudos anatômicos em Juncaceae pp. 5-22. In **Anais do XXVIII Congresso Nacional de Botânica**, Aracaju 1992. HUCITEC Ed., São Paulo.

Santos, J.; Silva, A. & Oliveira, B. 1995. Notas palinológicas: Amaranthaceae. **Hoehnea** **33**(2):38-45.

Silva, A. 1996. **A família Urticaceae no Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Paraná, Londrina.

Silva, A. 1997. O gênero *Pipoca* L. no Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **2**(1):25-43.

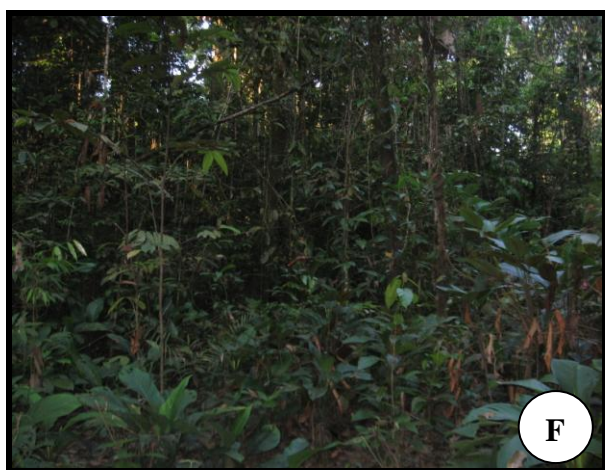
Silva, A. & Santos, J. 1997. Rubiaceae pp. 27-55. In F.C. Hoehne (ed.). **Flora Brasilica**. Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, São Paulo.

APÊNDICE :

Apêndice A:. Aspectos da área de estudo: A, B, C: Barrancos ao longo das margens dos igarapés; D: ponte; E: Margem da mata; F: Barrancos na margem os ramais.



Apêndice B:. Aspectos da área de estudo: A: Clareira; B Trihlas de dutos de água e gás; C, D, E, F: Áreas de terra firme, aspecto do sub- bosque.



Apêndice C: Licófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu.



Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm



Selaginella lechleri Hieron.



Selaginella amazonica Spring



Selaginella parkeri (Hook. & Grev.) Spring

Apêndice D: Monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu



Lindsaea guianensis (Aubl.) Dryand.



Asplenium cirrahatum Rich. ex Willd.



Trichomanes tanaicum Hook. ex J.W. Sturm.



Trichomanes trollii Bergdolt



Gleichenella pectinata (Willd.) Ching



Schizaea elegans (Vahl) Sw.



Elaphoglossum glabellum J. Sm.



Asplenium juglandifolium Lam.



Trichomanes martiusii C. Presl



Trichomanes hostmannianum (Klotzsch.)
Kunze



Serpocaulon dasyleuron (Kunze) A.R. Sm



Anetium citrifolium (L.) Splitg.



Oleandra articulata (Sw.) C. Presl



Lygodium volubile Sw.



Triplophyllum angustifolium Holttum



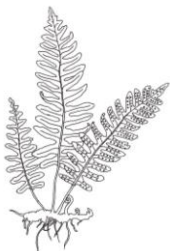
Saccoloma inaequale (Kunze) Mett.



Lomogramma guianensis (Aubl.) Ching.



Lindsaea coarquetata K.U. Kramer



GLOSSÁRIO

Abaxial: Superfície da folha ou órgão laminar que encontra-se mais afastado do eixo principal.

Adaxial: Superfície da folha ou órgão laminar que encontra-se mais próxima do eixo principal.

Ânulo: anel de células com paredes inteira ou parcialmente reforçadas e finas presentes na cápsula do esporângio, responsáveis pela contração ou rompimento que permiti a abertura da cápsula e a descarga de seus esporos.

Arborescente: espécies detentoras de um tipo de “tronco” fibroso, constituído pelo entrelaçamento dos restos das bainhas foliares, que circunda os feixes vasculares revestidos por parênquima. No ápice, o vegetal possui seu conjunto de folhas. Comumente este “tronco” é formado a partir de um rizoma espesso e ramificado.

Aréola: espaço de tecido laminar delimitado por nervuras que se anastomosam.

Articulado: provido de articulações, juntas ou regiões de uma estrutura em que fragmentações podem ocorrer mais facilmente. Estruturas ligadas a outras de maneira não articulada são referidas como contínuas entre si.

Auriculado: portando um lobo arredondado ou aurícula, por vezes alongado, geralmente na base da lâmina, pina ou pínula.

Axila: região da união de duas partes ou órgãos.

Basioscópica: Dize-se da estrutura que está voltada ou dirigida em direção à base do eixo sobre o qual a estrutura se insere.

Caule anisotomicamente ramificado: Diz-se do caule dividido em ramos desiguais.

Caule isotomicamente ramificado: Diz-se do caule dividido em ramos iguais.





Clatrada: tipo de escama com paredes celulares laterais (adjacentes) espessas e paredes superficiais finas, tal como em escamas do caule de *Asplenium* e de algumas Polypodiaceae.

Comisura: Referi-se a junção ou sutura; em filicíneas, uma vênula comissural liga venas paralelas, até então livres, ao longo da margem da lâmina e frequentemente fica por baixo de um cenosoro marginal contínuo.

Conforme: Diz-se da estrutura que se assemelha a outros na forma e no tamanho, geralmente aplicado a uma pina apical em comparação com as pinas laterais da mesma lâmina.

Costa: Referi-se ao eixo principal de uma pina, aqui aplicado também à nervura mediana de uma fronde simples.

Cóstula: Referi-se ao eixo principal de uma pínula.

Cuneada: Diz-se da estrutura em forma de cunha.

Dilacerado: Termo utilizado para designar uma folha com margem rasgada de maneira regular.

Dimorfos: Diz-se da estrutura que apresenta duas formas ou tamanhos, geralmente aplicada a lâmina foliar fértil em relação a estéril.

Enseio: Refere-se a região que união dois segmentos em uma pinula com margem insisa. (=sino).

Epifítico: Diz-se da espécies fixadas sobre outra planta (forófito), sem parasitá-la, e que aí completam o seu ciclo de vida.

Escamas: Diz-se da expansão epidérmica multicelular, geralmente plana, em geral com muitas células de largura, ao menos na base, podendo às vezes apresentar somente uma célula de largura distalmente ou no ápice.

Escamas achatadas: Dize-se do tipo de escamas sem projeções na superfície.





Escamas buladas: Dize-se do tipo de escamas com processos similares a bolhas ou bolsas de ar em sua superfície.

Escandente: Dize-se do caule usualmente tênue que cresce sobre superfícies verticais por intermédio de raízes gramipiformes, gavinhas ou espinhos.

Espinhos: Tipo especial de raiz lateral. Espinhos são sempre órgãos modificados, portanto possuem vascularização.

Esporófilo: Diz-se da folha sobre ou junto a qual se desenvolve(m) o(s) esporângio(s). Trata-se, portanto, da folha fértil que pode ou não ser diferente em vários graus da folha estéril.

Estolonífero: Dize-se do eixo caulinar lateral, usualmente com entrenós, longo e paralelo á superfície do substrato (acima ou abaixo deste). Pode emitir raízes adventícias e uma nova parte aérea, geralmente uma nova planta ao desligar-se.

Estróbilo: Refere-se aos conjuntos de esporófilos dispostos densamente na porção terminal dos ramos. Formam-se nas Lycopodiaceae e Selaginellaceae.

Excurrente: Termo usualmente utilizado para descrever uma estrutura continua .

Flabelados: Dize-se da folha que apresenta limbo foliar em forma de leque.

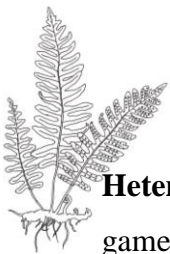
Glabra: Referi-se a superfície sem tricomas.

Herbáceo: Referi-se a espécies herbáceas fixadas ao chão da floresta e que completam seu ciclo de vida sem utilizar outras plantas como suporte, nunca perdendo o contato com o substrato terroso.

Hemiepifítico: Referi-se a espécies que nascem no chão da floresta ou sobre outra planta e, através do crescimento do caule, ascendem sobre o tronco do forófito, fixando-se através de raízes caulinares, podendo ou não perder o contato com o solo com o decorrer da idade.

Hemitelióide: Dize-se da estrutura rasa, em forma de pires ou leque, geralmente firme, completamente ou paecialmente rodeando o soro, encontram-se em certas Cyatheaceae.





Heterosporada: Referi-se a produção de esporos de dois tamanhos, cada um originando gametófitos de um único sexo.

Hialina: Diz-se de regiões ou estruturas despigmentadas e algo translúcidas, normalmente ocorrentes nas margens ou ápice de folhas ou outros órgãos.

Icisa: Termo usado para designar a margem da lamina foliar cortada profundamente, regular e abruptamente.

Imbricadas: Dize-se das folhas, escama que se sobrepõe completamente depois de expandidas, nunca deixando parte do eixo caulinar visível.

Inconspícuos: Dize-se da estrutura, geralmente indumentos que são visíveis.

Indúsio: Referi-se a uma membrana epidérmica, em geral fina, que cobre ou envolve, inteira ou parcialmente, os esporângios, protegendo-os durante a maturação. O indúsio pode ser persistente ou caduco.

Inerme: Referi-se a superfície em qualquer órgão vegetal que encontra-se destituída de quaisquer processos pontiagudos como espinhos, acúleos ou outras projeções epidérmicas pontiagudas.

Isófilo: Referi-se aos micrófilos de um único formato e tamanho. O termo é aplicado tanto aos ramos que portam os micrófilos como aos próprios micrófilos.

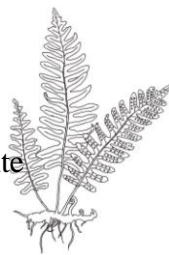
Microfilos: Referi-se a folhas que apresentam uma única vênula.

Microfilos aciculares: Dize-se do folhas de limbo bastante reduzido, similar a uma agulha.

Microfilos homófilos: Dize-se dos microfilos que são semelhantes, no formato ou tamanho.

Megafilos: Referi-se as folhas que apresentam vênulas ramificada, aberta ou areolada.

Monomorfo: Diz-se da estrutura que apresenta a mesmas formas ou tamanhos, geralmente aplicada a lâmina foliar fértil em relação a estéril.





Mucilaginoso: Diz-se da estrutura coberto por um exsudado grudento e gelatinoso, formado por tricomas ou glândulas encontradas em algumas samambaias, especialmente quando jovens.

Nódulos: Termo que designa porções intumescidas das do pecíolo.

Obtuso: Dize-se de uma base ou ápice de um órgão laminar quando suas margens aproximam-se entre si em um ângulo maior que 90° , podendo estas margens serem retas ou arredondadas.

Paráfise: Dize-se da estrutura semelhante a um tricoma simples, uni ou multicelular, formada no receptáculo do soro entre os esporângios.

Pina: Dize-se da estrutura foliar que corresponde a um folíolo, sendo uma divisão primária, peciolulada ou séssil de uma lâmina composta e que, ao menos, é estreitada na base.

Pinada: Dize-se da estrutura foliar com duas ou mais divisões em cada lado da raque que não partem de um único ponto. Desta forma, lâminas 1-pinadas apresentam pinas, as 2-pinadas apresentam pinas divididas em pínulas e assim sucessivamente.

Pinado-pinatífida: Dize-se da lâmina dividida em pinas pinatífidas.

Pinatífida: Dize-se da lâmina com incisões estendendo-se quase até ao eixo do segmento, sendo que estes não apresentam contração junto à base. Desta forma, lâminas 1-pinatífidas apresentam segmentos, as 2-pinatífidas apresentam segmentos pinatífidos e assim sucessivamente.

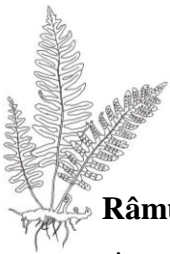
Pinatilobadas: Dize-se da folha simples, de venação pinada, dividida em segmentos por incisões superficiais ou profundas.

Pinatissecta: Dize-se da lâmina com incisões até o eixo (raque), ou seja, mais profundas que nas pinatífidas. Neste caso, os segmentos não apresentam contração junto à base.

Pínula: Dize-se da lamina foliar corresponde a um foliólulo, sendo uma divisão peciolulada ou séssil de uma pina que é estreitada na base.

Proeminentes: Dize-se da estrutura que pode ser notada pela cor constratante e/ou posição elevad em relação ao tecido que o circunda.





Râmulos subdecussados: Diz-se do râmulo disposto em quatro fileiras em dois planos que se situam em um ângulo sudereto um em relação ao outro.

Raque: Dize-se eixo principal de uma lâmina pinatífida ou mais decomposta.

Raquíola: Dize-se eixo principal de uma pina pinatífida ou mais decomposta.

Reptante: Dize-se da estrutura que estende-se horizontalmente no interior ou sobre o solo e enraizado em toda extensão, frequentemente produzindo uma fileira de frondes.

Rizóforo: Referi-se a uma raiz aérea especializada de *Selaginella* que parte das axilas das ramificações do caule e se ramifica repetidamente quando em contato com o substrato.

Segmento: Referi-se a uma porção da lâmina, pina ou pínula que está completamente adnada ao eixo (raque, raquíola) e com um profundo enseio de cada lado, situado a mais da metade da distância entre o ápice do segmento e o eixo. Por vezes, mesmo pinas e pínulas pecioluladas podem ser denominadas genericamente por segmentos caso seja conveniente.

Sésseis: Termo normalmente utilizado para designar uma estrutura vegetal qualquer diretamente ligada ao eixo principal, sem pecíolo ou pedicelo visível.

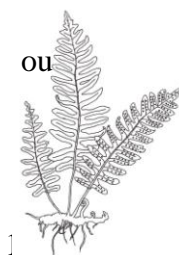
Septados: Referi-se ao tricoma provido de septos, ou dividido por septos, tendo paredes transversais espessadas e óbvias entre as células.

Sinângio: Referi-se a um grupo de esporângios parcialmente ou inteiramente fundidos por suas paredes laterais, apresentando lóculos (câmaras) onde os esporos se desenvolvem, tal como em Psilotaceae e em algumas espécies de Marattiaceae.

Soro: Referi-se a um conjunto de esporângios fixos num receptáculo apresentando contorno definido.

Tricoma (ou pêlo): Referi-se a expansão epidérmica unicelular, com poucas células ou multicelular, sendo linear ou menos freqüentemente ramificada.

Tricoma aciculares: Referi-se ao tipo de tricoma bastante reduzido, simiar a uma agulha.





Umbonado: Dize-se de uma saliência mamiforme que pode ser encontrada no centro de algumas estruturas.

Vena: Referi-se a um fino feixe de tecido vascular, principalmente quando na lâmina.

Venação meniscioides: Referi-se a um vênulas regularmente anastomosadas, com nervuras transversais formando aréolas regulares em 4-25 fileiras entre a costa e a margem, com uma vênula excurrente, geralmente as vênulas originam-se do ponto de união das nervuras transversais.

