



**MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**



**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA SERRA DOS MARTÍRIOS / ANDORINHAS,
SÃO GERALDO DO ARAGUAIA, PARÁ, BRASIL**

MARA SOUZA DOS SANTOS FONSECA

BELÉM

2010

MARA SOUZA DOS SANTOS FONSECA

**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA SERRA DOS MARTÍRIOS / ANDORINHAS,
SÃO GERALDO DO ARAGUAIA, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada ao curso de Pós Graduação em Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, área de concentração Taxonomia Vegetal, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de **MESTRE**.

Orientador:

Dr. MARCIO ROBERTO PIETROBOM

BELÉM

2010

MARA SOUZA DOS SANTOS FONSECA**LICÓFITAS E MONILÓFITAS DA SERRA DOS MARTÍRIOS / ANDORINHAS,
SÃO GERALDO DO ARAGUAIA, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada ao curso de Pós Graduação em Botânica Tropical, da Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, área de concentração Taxonomia Vegetal, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de **MESTRE**.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Marcio Roberto Pietrobom (Orientador)
Museu Paraense Emílio Goeldi

Dra. Ana Cristina Andrade de Aguiar Dias
Museu Paraense Emílio Goeldi

Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges
Museu Paraense Emílio Goeldi

Prof. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Museu Paraense Emílio Goeldi

Dra. Flávia Cristina Araújo Lucas (Suplente)
Universidade Estadual do Pará - UEPA

Aos meus pais ELMIRA e MOACIR (*in memorian*), por me mostrarem as belezas das florestas paraenses aos sete anos de idade, despertando em mim o interesse pela Biologia.

A ADRIANO por toda paciência do mundo e MARINA, por iluminar a minha vida

A você que dedica seu precioso tempo na leitura deste trabalho

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi por me prepararem para a importante missão de botânica, sistemata e taxonomista.

Ao CNPq pela bolsa concedida no período de Fevereiro de 2008 a Março de 2010.

Ao Coordenador do Curso, Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos, pela dedicação, compromisso para com os alunos do curso de Mestrado e por participar da minha pré-banca e banca examinadora.

Ao meu orientador, Dr. Márcio Roberto Pietrobom e M. Sc. Sebastião Maciel pela co-orientação e pela oportunidade de descobrir as licófitas e as monilófitas.

Às Dras. Ana Cristina Andrade de Aguiar Dias, Anna Luiza Ilkiu-Borges e Flávia Cristina Araújo Lucas e por aceitarem avaliar a minha dissertação e pelas sugestões, meus sinceros agradecimentos.

À Coordenadora de Botânica, Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges, aos pesquisadores, docentes e funcionários da Coordenação de Botânica (CBO) do MPEG, por permitirem a utilização de sua infra-estrutura durante o mestrado, sem a qual não seria possível realizar esta dissertação.

Ao curador do Herbário João Murça Pires, Dr. Ricardo de Souza Secco e a todos seus funcionários, em nome da Sra. Ione Bemerguy, muito obrigada pela atenção.

As Sras. Fátima Lemos Teles e Maria das Graças Figueiredo, funcionárias da Biblioteca Domingos Soares Ferreira Penna, do MPEG, pelo auxílio com as bibliografias.

Aos Drs. (as) Alexandre Salino, Jefferson Prado, Lana Sylvestre, Luciana Melo e Vinícius Dittrich pelas contribuições, identificação e confirmação de algumas das espécies de *Adiantum*, *Asplenium*, *Blechnum* e *Elaphoglossum*.

Aos Drs. Inocêncio Gorayeb, Paulo Sérgio Gorayeb e Dário Dantas do Amaral e Dra. Cristina Senna, pelas indicações de bibliografias, contribuições e incentivo muitíssimo obrigada!

Às Secretárias da Pós-graduação Sra. Dagmar Mariano e Sra. Patrícia Barroso, sempre eficientes e atenciosas conosco.

À Equipe do Laboratório de Pteridologia, especialmente às Biólogas M. Sc. Adeilza Sampaio, Flávia Miranda e M. Sc. Goreti Souza pelo auxílio nas coletas de campo; ao M. Sc. Jeferson Costa, por compartilhar sua experiência com *Hymenophyllaceae*; companheirinha Gisele Teixeira; M. Sc. Rozijane Fernandes; Laura Lisboa; Rozilene Tavares e Luiz Armando Neto, pelas tantas conversas nos momentos de identificação das espécies e discussão de textos. Grata por sua amizade e por me fazerem rir (e chorar também!) tantas vezes.

À Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) por permitir os estudos na área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia e do Parque Estadual Serra dos Martírios / Andorinhas, em nome da Sra. Giselle Parise, gestora desta Unidade de Conservação.

Ao Sr. Franklin Matos Barros e família pelo apoio em São Geraldo do Araguaia; a Sra. Neide e família pela hospedagem em Vila Santa Cruz dos Martírios; ao Sr. José Lopes da Silva (Sr. Peixe Frito) e família pela acolhida em Vila Sucupira; ao Sr. Luisinho e Sr. José Spanner pelo auxílio nas trilhas nos momentos da coleta.

Aos Engenheiros Ambientais Matheus Soares e Genilson Pompeu pelo auxílio com GPS e mapas, obrigada.

A Leo e Neto pelo ajuda na revisão e elaboração do “Abstract”.

À minha irmã Malena e meu cunhado Fernando, pelo incentivo e estímulo e por terem me ajudado a cuidar de Marina enquanto terminava a graduação, dedicava-me às coletas e ao Mestrado.

À equipe de apoio que sempre me ajudou nos momentos de sufoco: minhas tias Hilda Souza e Altamira Borges, pelas muitas orações feitas enquanto estive enferma ou em campo e ao Sr. Aristides Borges. Sem vocês não seria possível me ausentar de casa para as viagens. As palavras seriam poucas para lhes agradecer...

À amiga Elaine Pessoa com quem dividi gargalhadas e lágrimas durante nossa jornada de estudantes de graduação e mestrado, sem nunca desistirmos de nossos projetos, apesar de todas as dificuldades, conciliando estudo, trabalho, viagens e cuidando de nossas filhinhas.

Aos (as) amigos (as) da Turma 2008 de Mestrado pelos bons momentos de descontração durante as viagens e ombro amigo: Ana Carolina, Ana Cristina, Alessandra, Alexandre, Carla Castro, Francismeire, Gisele Luz, Leão, Leonardo, Lícia, Luciana, Mônica, Osvanda, Pedro, Suelen, Tony, Vanda, Zélia (pelo abraço nos momentos de tristeza).

Aos amigos (as) que conquistei durante minha estada na Coordenação de Botânica no período do almoço durante o qual dividimos nossas marmitas, sobremesas, trocamos tantas receitas, brigamos pelos docinhos de café da Lu e demos boas gargalhadas...

À minha família, por todos os abraços nos momentos de desespero e todas as gargalhadas nos momentos de alegria, pelo apoio e união. Por compreender as várias mulheres que existem em mim: cientista, esposa, mãe, dona de casa, estudante. Grata por todo amor!

Aos amigos de fé que estiveram sempre ao meu lado durante esta fase tão importante de minha vida, cheia de dificuldades e sucesso. Vocês podem contar sempre comigo. Grata pelas orações, pelas palavras de conforto e pela amizade verdadeira.

“As dificuldades são como as montanhas.

Elas só se aplaoram quando avançamos sobre elas”

Provérbio japonês

RESUMO

A Serra dos Martírios/ Andorinhasé uma Unidade de Conservação caracterizada pela Floresta Amazônica em seus diferentes estágios sucessionais. Apresenta uma região de ecótono entre Amazônia e Cerrado, com ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, na qual as samambaias eram pouco conhecidas. O presente estudo teve por objetivo estudar as licófitas e monilófitas ocorrentes nesta área de preservação, situada em São Geraldo do Araguaia, sudeste do Pará, com altitudes que chegam a 600 m. Foram registradas 21 famílias, 50 gêneros e 103 espécies (oito spp. de licófita e 95 de monilófita). As famílias e gêneros mais representativos foram Pteridaceae (20 spp.), Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae e Thelypteridaceae (todas com 10 spp.), *Adiantum* (12 spp.) e *Thelypteris* (9 spp.). Houve predomínio do padrão de distribuição geográfica Americana (59 spp.); 21 espécies Sul-Americanas, seis Pantropicais; Pacífica, Amazônica, Centro das Guianas e restrita ao Brasil, uma cada. A maioria das espécies foi coletada em ambiente da mata ciliar (82 spp.), 21 espécies ocorrem na mata de encosta, 10 espécies são de ambiente de cerrado/paredão rochoso e seis espécies ocorrem em ambiente brejoso/pastagem. Em relação ao tipo de substrato, a maioria é terrestre (56 spp.), seguidas de rupícolas (28 spp.); 11 sobre tronco vivo, seis observadas como rupícola/terrestre, duas em ambiente paludososo/palustre. Quanto ao hábito, predominaram as herbáceas (86 spp.), nove epífíticas, duas hemiepífíticas, duas arborescentes, duas escandentes, uma aquática flutuante e uma anfíbia. São citadas nove espécies como primeiro registro para o estado do Pará [*Anemia millefolia* (Gardner) C. Presl, *Campyloneurum abruptum* (Lindman) B. León, *Ctenitis refulgens* (Klotzsch ex Mett.) C. Chr. ex Vareschi, *Elaphoglossum scalpellum* (Mart.) T. Moore, *Lindsaea divaricata* Klotzsch, *L. pallida* Klotzsch, *Selaginella erythropus* (Mart.) Spring, *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A.R. Sm. e *T. longifolia* (Desv.) R.M. Tryon], 10 espécies para a região Norte [*Anemia elegans* (Gardner) C. Presl, *A. pastinacaria* Moritz ex Prantl, *A. trichorrhiza* Gardner, *Blechnum gracile* Kauf., *Blechnum occidentale* L. e *B. polypodioides* Raddi, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Prantl, *Selaginella marginata* (Humb. & Bompl. ex Willd.) Spring e *Tectaria trinitensis* Maxon] e duas espécies para o Brasil [*Ctenitis nigrovenia* (H. Christ) Copel. e *Polybotrya cyathifolia* Fée]. Ressaltar-se a necessidade de se intensificar os estudos da flora pteridofítica paraense em locais pouco amostrados localizados no sul do Pará, como a Serra dos Martírios/ Andorinhas, que possui áreas prioritárias para conservação, onde muitas espécies não têm ainda seu registro em herbários.

Palavras-chave: Samambaias, Transição Amazônia / Cerrado, Unidade de Conservação.

ABSTRACT

The Martírios/ Andorinhas Chain is a conservation area characterized by the Amazon forest at different successional stages. Presents an ecotone area between Amazon and with the natural ecosystems of great ecological significance and scenic beauty, where the ferns remain unbroum. This study aimed to studing the licophyte and monilophyte of this preservation area, located in São Geraldo do Araguaia, southeastern Pará, with altitudes ranging up 600 m. We recorded 21 families, 50 genera and 103 species (8 licophyte and 95 monilophyte). The most representative families and genera were Pteridaceae (20 spp.) Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae and Thelypteridaceae (the latter three with 10 spp. each), *Adiantum* (12 spp.) and *Thelypteris* (9 spp.). There were more American pattern of geographic distribution (59 spp.), 21 South American species, six Circum-Antártica; Pacific, Amazon, the Guianas and restricted to Brazil, one each. Most species were collected in the environment of the riparian forest (82 spp.), 21 species occur in hillside forest, 10 species are of the cerrado environment / rocky cliff and six species occur in environmental wetland / pasture. Regarding the type of substrate, most are terrestrial (56 spp.) followed by rupícolas (28 spp.), 11 on the trunk, as observed six rupicola / terrestrial environment in two swamp / marsh. As for the habit, the predominant herbaceous (86 spp.), nine epiphytic, two hemiepiphytas, two arborescents, two scandent, a floating aquatic and amphibious. Are cited nine species. as a first record for the state of Para [*Anemia millefolia* (Gardner) C. Presl, *Campyloneurum abruptum* (Lindman) B. Leon, *Ctenitis refulgens* (Klotzsch ex Mett.) C. Chr ex Vareschi, *Elaphoglossum scalpellum* (Mart.) T. Moore, *Lindsaea divaricata* Klotzsch, *L. pallida* Klotzsch, *Selaginella erythropus* (Mart.) Spring, *Thelypteris conspersa* (Schrad.) AR Sm and T. *longifolia* (Desv.) RM Tryon], 10 species for the northern [*Anemia elegans* (Gardner) C. Presl, A. parsnip Moritz ex Prantl, *A. trichorhiza* Gardner, *Blechnum gracile* Kauf., *Blechnum occidentale* L. and *B. polypodioides* Raddi, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Prantl, *Selaginella marginata* (Humb. & Bompl. ex Willd.) Spring and *Tectaria trinitensis* Maxon] and two species in Brazil [*Ctenitis nigrovenia* (H. Christ) Copel. and *Polybotrya cyathifolia* Féé]. Underscore the need to intensify studies of the pteridophyte flora of Para in poorly sampled and difficult to access, such as of the Martírios/ Andorinhas Chain, who have conservation priority areas, where many species, not yet have their record in herbarium.

Keywords: Ferns, Transition Amazonia / Cerrado, Conservation Unit.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	20
	3.1. Localização e caracterização da área de estudo.....	20
	3.2. Coleta e herborização.....	26
	3.3. Identificação do material.....	26
	3.4. Sistema de classificação.....	27
	3.5. Distribuição geográfica.....	28
	3.6. Grupos ecológicos.....	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
	Chave para as famílias ocorrentes na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	31
	4.1. Licófitas.....	35
	Lycopodiaceae.....	35
	Selaginellaceae.....	36
	4.2. Monilófitas.....	38
	Anemiacae.....	38
	Aspleniaceae.....	42
	Blechnaceae.....	44
	Cyatheaceae.....	48
	Dennstaedtiaceae.....	48
	Dryopteridaceae.....	49
	Gleicheniaceae.....	53
	Hymenophyllaceae.....	54
	Lindsaeaceae.....	57
	Lomariopsidaceae.....	59
	Lygodiaceae.....	61
	Marattiaceae.....	62
	Metaxyaceae.....	62
	Polypodiaceae.....	63
	Pteridaceae.....	65
	Salviniaceae.....	72
	Schizaeaceae.....	73
	Tectariaceae.....	74
	Thelypteridaceae.....	75
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
6	REFERÊNCIAS.....	90

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa da Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	20
Figura 2. Fisionomias vegetacionais da Serra doa Martírios/ Andorinhas.....	22
Figura 3. Serra dos Martírios/ Andorinhas.	23
Figura 4. Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia.....	24
Figura 5. Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil.....	25
Figura 6. Localidades onde foram efetuadas as coletas.....	27
Figura 7. Famílias mais representativas inventariadas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	30
Figura 8. Anemiaceae inventariadas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	41
Figura 9. Blechnaceae inventariadas na Serra doa Martírios/ Andorinhas.....	47
Figura 10. <i>Anemia elegans</i> (Gardner) C. Presl (Anemiaceae) e <i>Blechnum gracile</i> Kauf (Blechnaceae)..	80
Figura 11. Padrão de distribuição geográfica das espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	81
Figura 12. Primeiros registros para o Estado do Pará:.....	82
Figura 13. Espécies citadas para a Região Norte.....	83
Figura 14. <i>Polybotrya cyathifolia</i> Fée, citada para o Brasil.....	84
Figura 15. Tipos de ambientes observados para as espécies de licófitas e monilófitas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	84
Figura 16. Tipos de hábitos observados para as espécies de licófitas e monilófitas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	85
Figura 17. Tipos de substratos observados nas espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas.....	85
Figura 18. Tipos de hábito e substrato.....	86
Figura 19. Tipos de hábito e substrato observados nas espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas..	87

1. INTRODUÇÃO

A floresta amazônica é uma das poucas reservas naturais que ainda detém os maiores níveis de biodiversidade do mundo, ocupando, aproximadamente, 6.000.000 km² da América do Sul, sendo constituída por diferentes tipos de vegetação (OLIVEIRA & AMARAL, 2004).

Segundo Braga (1979), os tipos de vegetação que ocorrem na Amazônia brasileira, como floresta de terra firme, floresta de várzea, campos de terra firme, campina, vegetação serrana e vegetação de restinga abrigam, uma diversidade vegetal pouco conhecida, contendo muitas espécies ainda não estudadas, distribuídas nos mais variados habitats e ameaçada por alterações ambientais impactantes.

Dentre essas alterações ambientais, destacam-se a exploração madeireira predatória, a agricultura mecanizada de grãos e a pecuária extensiva, às quais têm contínuo incremento ao longo da última década e são responsáveis por aproximadamente 75% das florestas desmatadas na região. Essas atividades que representam uma ameaça à preservação da biodiversidade e patrimônio genético dos ecossistemas (ALENCAR *et al.*, 2004).

Muitas dessas florestas abrigam grupos taxonômicos vegetais relativamente conhecidos e estudados, sendo que a maioria dos trabalhos trata sobre as fanerógamas. Cerca de 30 a 50% destas espécies ainda precisam ser devidamente estudadas e muitas delas correm riscos de entrar em processo de extinção. A escassez de catálogos taxonômicos, lista de espécies e guias de campo, aliados a irrisórios investimentos na taxonomia contemporânea, sugerem um gigantesco descompasso entre a escassa mão de obra existente e a pesada carga de trabalho exigida para se conhecer os padrões de distribuição por toda a bacia amazônica em uma escala significante (PERES, 2005).

No que se refere às plantas vasculares sem semente, estas florestas apresentam alta diversidade de licófitas e monilófitas (samambaias), especialmente, nas montanhas tropicais, que são ambientes frescos e úmidos, excelentes para a ocorrência dessas plantas (TRYON, 1985).

No mundo ocorrem entre 11.500 e 13.600 espécies de samambaias (PRYER *et al.*, 2004; MORAN, 2008; ROSS 1996). Deste total, cerca de 3.250 ocorrem nas Américas, sendo 3.000 exclusivas dos neotrópicos (TRYON & TRYON, 1982). Cerca de 30% destas podem ser encontradas no território brasileiro, que abriga um dos centros de endemismo e especiação do continente (Windisch, 1990), localizado principalmente no domínio da Mata Atlântica da região Sudeste do Brasil.

Prado (1998) estima que 1200 a 1300 espécies de pteridófitas ocorram no território nacional (correspondendo a cerca de 10% das espécies conhecidas para o mundo). Dentre estas são estimadas para a Amazônia brasileira cerca de 550 espécies entre as altitudes de 0 a 500 m

(PRADO, 2003). Para a região Norte, a diversidade estimada de samambaias é de 1258 espécies, referidas para o estado do Pará cerca de 283 espécies (PIETROBOM & SOUZA, 2008).

Estudos sobre este grupo vegetal evoluíram na Região Norte, porém dentre os trabalhos que tratam exclusivamente sobre licófitas e monilófitas em diferentes ecossistemas no Pará, destacam-se os estudos de Rodrigues *et al.* (2004), Costa *et al.* (2006a,b), Costa & Pietrobom (2007), Maciel *et al.* (2007), Maciel (2008), Ferreira *et al.* (2009) e Maciel & Pietrobom (2010). Contudo, estes estudos restringem-se à Mesorregião Metropolitana de Belém.

Áreas como o sul e sudeste do Pará carecem de estudos relacionados às licófitas e monilófitas. Nessas regiões, grande parte da cobertura vegetal natural foi substituída por pastagens e pequenas agriculturas, sendo a maioria dessas atividades implantadas com o uso ilegal do fogo (IBAMA – MMA. 2000). Visando a proteção dos recursos naturais, foram criadas Unidades de Conservação (UCs) nessas áreas, como é o caso da Serra dos Martírios/ Andorinhas (LOBATO & COSTA, 2008).

A Serra dos Martírios/ Andorinhas, localizada nos limites dos estados do Pará e Tocantins, caracteriza-se por ser uma área de grande relevância fitogeográfica e paisagística, com endemismo restrito (AMARAL *et al.* 2008), além de notável biodiversidade, distribuída em uma variedade de ecossistemas em diferentes altitudes, sendo considerada uma área de prioridade B para preservação, segundo Capobianco *et al.* (2001).

As UCs presentes na serra foram criadas a partir da Lei nº 5.982, de 25 de julho de 1996, com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais paraenses das alterações ambientais, conciliando a proteção integral dos recursos naturais e a utilização da área para fins científicos. Estão localizados na transição entre os biomas Cerrado do Brasil Central e Floresta Amazônica, compondo um mosaico de ecótonos com elevada diversidade biológica e paisagística (AMARAL *et al.* 2008).

Dentre os estudos voltados à florística realizados na serra, à exceção da flora orquidológica realizada por Atzingen *et al.* (1996) e o trabalho sobre a composição florística, fitossociologia e estrutura das tipologias vegetacionais de cerrado e floresta submontana desenvolvido por Amaral *et al.* (2008), não há trabalhos destinados exclusivamente ao estudo das espécies vegetais, incluindo licófitas e monilófitas.

Além da necessidade de intensificar os estudos florísticos e taxonômicos em locais pouco amostrados e de difícil acesso, como é a Serra dos Martírios/ Andorinhas, indispensável um estudo aprofundado sobre a riqueza de grupos de espécies, considerando a sua importância para o ambiente.

Diante desse contexto, o presente estudo teve por objetivos realizar o levantamento das espécies de licófitas e monilófitas ocorrentes na Serra dos Martírios/ Andorinhas, Estado do Pará, bem como apresentar distribuição geográfica, comentários para todos os táxons, determinar as formas de vida, ambientes de ocorrência e ilustrações das espécies. Trará informações necessárias para promover a conservação desses importantes grupos vegetais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desde o século XIX foram realizados vários estudos sobre as licófitas e monilófitas nas diversas zonas fitogeográficas do Brasil, mas só a partir de meados do século XX, ocorreu uma considerável intensificação dos mesmos, em sua maioria, de caráter florístico-taxonômico, concentrados principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país.

Em relação à região Norte do Brasil, os primeiros trabalhos publicados sobre as licófitas e monilófitas com caráter florístico-taxonômico são os contidos na *Flora Brasiliensis* (MARTIUS & EICHLER, 1840-1884), nos quais são referidas 205 espécies. Estes trabalhos nortearam os estudos voltados às criptógamas vasculares nesta região do país.

Posteriormente, Huber (1900-1902a) registrou 47 espécies de fetos do Amazonas inferior e de algumas regiões limítrofes. Ainda Huber (1913) citou uma coleção de plantas da região de Cupaty (Rio Japurá-Caquetá) nos Estados do Pará, Amapá e Amazonas, dentre elas três espécies de monilófitas, *Trichomanes martiusii* C. Presl, *Gymnogramme reniformis* [= *Pterozonium reniforme* (Mart.) Féé] e *G. cyclophylla* [= *Pterozonium cyclophyllum* (Backer) Diels].

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

Trabalhando a dinâmica da vegetação do Brasil, Andrade-Lima (1969), com base principalmente em informações da *Flora Brasiliensis*, listou 105 espécies de licófitas e monilófitas que ocorrem tanto em Estados da Região Amazônica quanto da região extra-amazônica.

Bautista (1974a) descreveu a espécie *Selaginella brevispicata* Hieron. ex H. P. Bautista, 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: *Selaginella terezoana* H.P. Bautista e *S. manausensis* H.P. Bautista.

No ano seguinte, Bautista *et al.* (1975) deram início à formulação de um inventário de

plantas vasculares ocorrentes na Amazônia Legal, contribuindo com uma lista de 51 espécies de licófita (13 spp. de Lycopodiaceae, 37 de Selaginellaceae e uma de Isoetaceae) e duas espécies de monilófita (Psilotaceae e Equisetaceae, uma para cada). 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 IPEAN, em Belém, Tryon & Conant (1975) elaboraram uma lista de espécies de licófitas e monolífitas ocorrentes na Região Amazônica, incluindo distribuição geográfica para os estados da região; apresentaram como resultado 12 famílias, 58 gêneros e 279 espécies, sendo quatro endêmicas. Estes autores comentaram que a biogeografia da flora pteridofítica da Amazônia é marcada por um endemismo muito baixo ou talvez ausente, numa área muito grande.

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

Com base nas amostras coletadas durante uma expedição realizada em 1979, Naumam (1985) listou 18 novos registros de monilófitas para o Amapá, aumentando de 118 para 136 o número de espécies registradas para o referido estado. Os resultados deste trabalho complementaram o estudo de Tryon & Conant (1975), citado anteriormente.

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

Castellani & Freitas (1992) registraram a presença de *Selaginella amazonica* Spring, *S. breynii* Spring, *S. conduplicata* Spring e *S. parkeri* (Hook. & Grev.) Spring para a Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazonas, além de apresentarem suas respectivas descrições, distribuição geográfica, habitats e ilustrações. Das quatro espécies listadas, apenas *Selaginella breynii* e *S. parkeri* tinham sido citadas pela listagem de Tryon & Conant (1975) como ocorrentes na referida reserva.

Em um estudo, na Reserva Florestal Walter Egler (Amazonas), Souza *et al.* (2003) registraram a ocorrência e a distribuição de licófita e monilófita ao longo de uma topossequência, listando 17 espécies para a referida área. As espécies mais representativas foram *Triphophyllum discksonioides* (Fée) Holttum, *Trichomanes pinnatum* Hedw e *Lindsaea divaricata* Klotzsch,

comuns nos ambientes de baixio, vertente e platô, respectivamente.

No ano seguinte, Pietrobom *et al.* (2004) registraram a ocorrência de *Enterosora 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.

Em 2005, a pteridoflora da Reserva Ducke foi publicada uma série de 21 artigos, 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. (PRADO, 2005a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n; PRADO & FREITAS, 2005a, b; FREITAS & PRADO, 2005a; FREITAS & WINDISCH, 2005; COSTA & PRADO, 2005a, b; PRADO & LABIAK, 2005).

Contribuindo com o conhecimento da flora da Amazônia brasileira, Freitas & Prado (2005) publicaram uma lista das licófita e monilófita ocorrentes no Município de Santa Isabel do Rio Negro (Amazonas). Os autores citam que o predomínio é das florestas inundáveis, podendo-se reconhecer dois ambientes, os igapós e os sub-bosques. Nestes, registraram 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.), sendo que a maior diversidade de espécies foi encontrada no ambiente de sub-bosque e que algumas espécies epífitas podem ser encontradas nos dois ambientes.

Sampaio (2010) realizou levantamento das espécies de licófita e monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Estado do Amazonas e registrou 114 espécies.

Especificamente para o Estado do Pará, os trabalhos direcionados às espécies de licófita e monilófita foram iniciados por J. Huber de 1898 a 1906, o qual apresentou uma lista das plantas coletadas na Ilha do Marajó. Citou para as monilófitas três espécies: *Ceratopteris thalictroides* Brogn., *Polypodium aureum* L. [= *Phlebodium aureum* (L.) J. Sm.] e *Marsilea polycarpa* Hook. & Grev; na região dos “furos” de Breves, o autor (1902) citou nove espécies de monilófitas; nas proximidades de Bragança, em vegetação de igarapé, citou (1906) *Alsophila ferox* Presl [= *Cyathea micodonta* (Desv.) Domin].

Mais de duas décadas depois, Sampaio (1930) apresentou uma lista das espécies eufilicíneas do Rio Cuminá (afluente do Rio Trombetas), como sendo a primeira coletânea de eufilicíneas da Amazônia. O autor faz comentários taxonômicos e de distribuição geográfica das espécies.

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

de vida e tamanho foliar.

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

A partir do ano 2000 houve um avanço nos estudos florísticos e taxonômicos das espécies de licófita e monilófita ocorrentes no Pará, com trabalhos concentrados principalmente na Microrregião Metropolitana de Belém, como o de Rodrigues *et al.* (2004), que registraram 38 espécies na Área de Pesquisas Ecológicas do Guamá, em Belém, mediante coletas e levantamento feito nos Herbários da região. Os autores analisaram a distribuição das espécies por três ecossistemas da área: terra firme, várzea e igapó, constatando que a maior diversidade específica ocorre na mata de igapó.

Costa *et al.* (2006a) citam a ocorrência de *Trichomanes pinatinervium* Jenmam (Hymenophyllaceae) para o Brasil e em (2006b), apresentam uma lista das espécies de licófita e monilófita 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 heterodom* (Schrad.) T. Moore var. *abbreviatum* (C. Presl) A.R. Sm. e *Thelypteris chrysodiooides* (Fée) C.V. Morton são novas referências para a região Norte.

Costa & Pietrobom (2007) realizaram um levantamento florístico das espécies de licófita e monilófita 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 para o 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). A última espécie é nova referência para a região Norte.

Neste mesmo período, Maciel *et al.* (2007) publicaram um estudo realizado sobre as espécies de licófita e monilófita 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 pinnatinervium* Jenman são restritas para o norte da América do Sul e para a Amazônia brasileira.

Maciel (2008) realizou um estudo sobre as licófita e monilófita 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, são novas referências para o Pará, *Adiantum dolosum* Kunze e *A. multisorum* A. Samp., sendo o último citado pela segunda vez para a região Norte.

Dando continuidade aos estudos, Maciel & Pietrobom (2008) publicaram duas famílias de monilófitas ocorrentes na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará: Aspleniaceae, Blechnaceae 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. Registraram na área três espécies de Aspleniaceae, e duas de Blechnaceae.

Continuando a série de publicações a respeito das espécies de licófita e monilófita ocorrentes na Floresta de Caxiuanã, Pietrobom *et al.* (2009) publicaram quatro espécies de licófita (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 monilófita, 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 monilófita na Área de Proteção Ambiental Algodoal-Maiandeua, Município de Maracanã, Pará. A área é caracterizada por restingas, sendo o primeiro estudo realizado em áreas de restinga amazônica.

No ano seguinte, Maciel & Pietrobom (2010), apresentaram o tratamento taxonômico para Pteridaceae ocorrentes no Campo Experimental da Embrapa Amazonia Oriental, situada no município de Moju, Estado do Pará, com o registro de 14 espécies, das quais *Adiantum dolosum* Kunze e *A. multisorum* A. Samp. são novas referências para o Pará.

No mesmo ano, Fernandes (2010) realizou um estudo florístico-taxonômico das espécies de licófita e monilófita ocorrentes nas Zonas de Preservação da Vida Silvestre da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará. Os dados obtidos demonstraram a ocorrência de 18 famílias, 37 gêneros e 82 espécies sendo as famílias com maior riqueza de espécies de Pteridaceae (21 spp.), Hymenophyllaceae (10 spp.) e Thelypteridaceae (6 spp.). A autora registrou quatro novas referências para o Pará, *Danaea nodosa* (L.) Sm., *Didymoglossum ovale* Fourn., *Pecluma hygrometrica* (Spligt.) Price, *Ctenitis refulgens* (Klotesch ex Mett.) C.Chr. ex Vareschi.

Pode-se observar que os estudos florísticos e taxonômicos sobre licófitas e monilófitas vêm aumentando nos últimos anos no Pará, entretanto, existem áreas que ainda necessitam ser pesquisadas como é o caso do local onde foi realizado o presente estudo, região sudeste do estado do Pará, onde está localizada a Serra dos Martírios/ Andorinhas, para se obter um conhecimento mais completo da diversidade da pteridoflora paraense.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e caracterização da área de estudo

O Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas (29.655 ha) e a Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia (APA-Araguaia, 24.897 ha) estão localizados na Mesorregião Sudeste paraense, Microrregião Redenção, município de São Geraldo do Araguaia, cuja sede municipal é a cidade de São Geraldo do Araguaia, localizada na margem esquerda do rio Araguaia, distante aproximadamente 760 km da cidade de Belém (LOBATO & COSTA, 2008). (Figura 1).

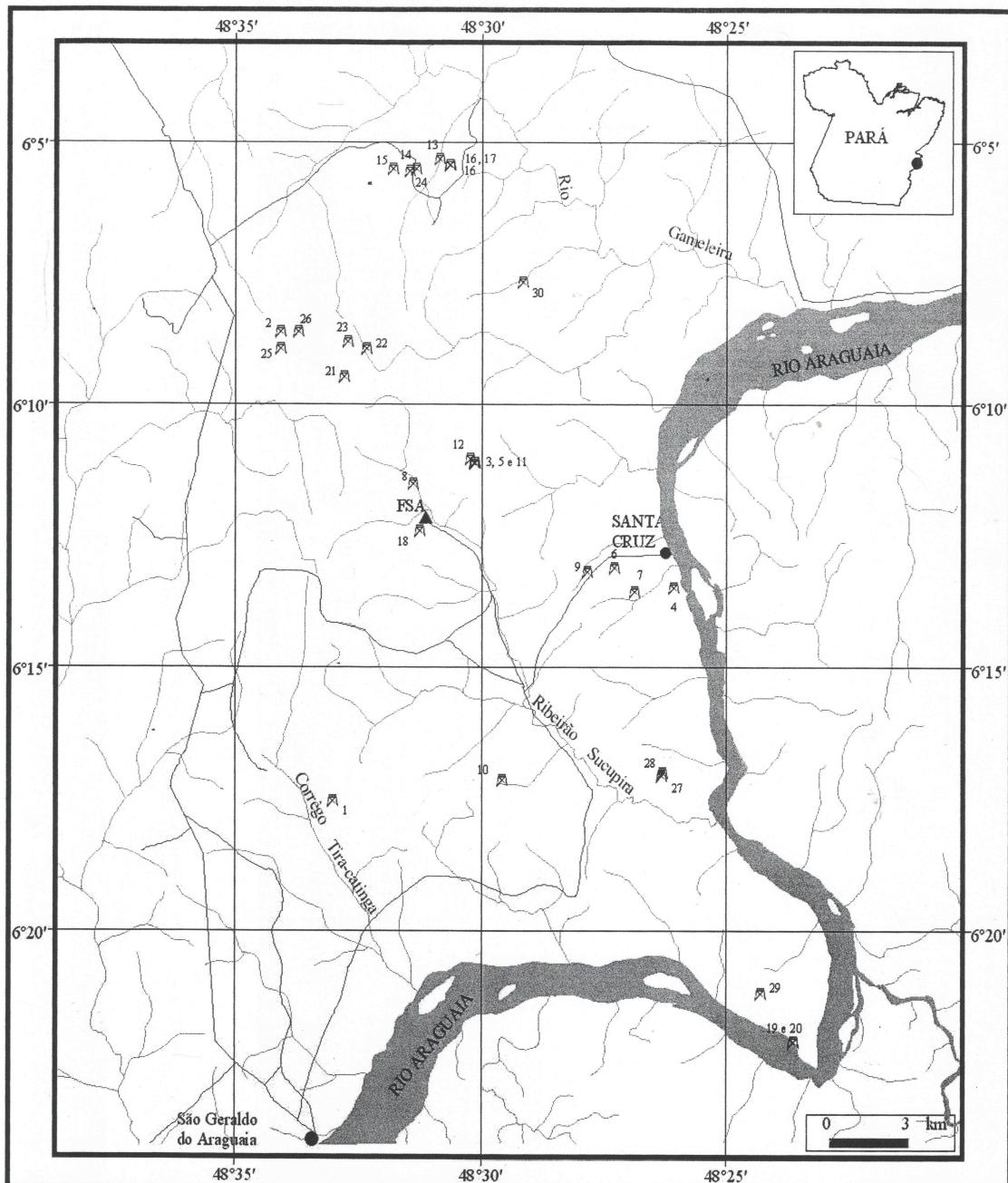


Figura 1. Mapa da Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil, com detalhes da área de estudo. Fonte: Pinheiro *et al.*, 2008.

A área onde foram criados o Parque Martírios/ Andorinhas e a APA-Araguaia está situada aproximadamente entre as coordenadas geográficas $06^{\circ}04'$ e $06^{\circ}23'$ de Latitude Sul e $48^{\circ}23'$ e $48^{\circ}35'$ W.Gr. Tem a forma de um polígono irregular, medindo cerca de 28 km da maior extensão ortogonal leste-oeste, e 37 km no eixo norte-sul. Começa cerca de 20 km da cidade de São Geraldo do Araguaia, a partir da foz do córrego Tira Catinga, de onde segue a jusante cerca de 110 km, acompanhando a margem esquerda do Rio Araguaia, a partir do local conhecido como “Remanso dos Botos”, seguindo para o norte até a foz do Rio Gameleira, cerca de 7 km a montante da cachoeira de Santa Isabel até a foz do córrego Água Fria, onde alcança a rodovia BR – 153. A topografia é de relevo bastante acidentado e a altitude máxima chega a quase 600 m (ATZINGEN *et al.* 1996; SECTAM/PA, 2006 e LOBATO & COSTA, 2008).

Graças às gravuras rupestres nas proximidades da vila de Santa Cruz e também por ter sido palco e testemunha da Guerrilha do Araguaia, a região da Serra dos Martírios/ Andorinhas ocupa importante espaço na História do Brasil (MATTOS & MATTOS, 2008).

A cobertura vegetacional da área de estudo é classificada como atípica aberta, que predominam por ordem de maior extensão: floresta esclerótica (cerrado/cerradão), floresta pluvial subperenifólia aberta mista (floresta mista), floresta pluvial subperenifólia densa (floresta densa), floresta decídua (carrasco), floresta ciliar (galeria), parque (veredas), campo litológico, floresta pluvial perenifólia hidrófila (floresta de várzea). Além destas áreas naturais, há também áreas já alteradas como pastagens, roçados e florestas secundárias (ATZINGEN *et al.*, 1996). (Figuras 2 e 3).

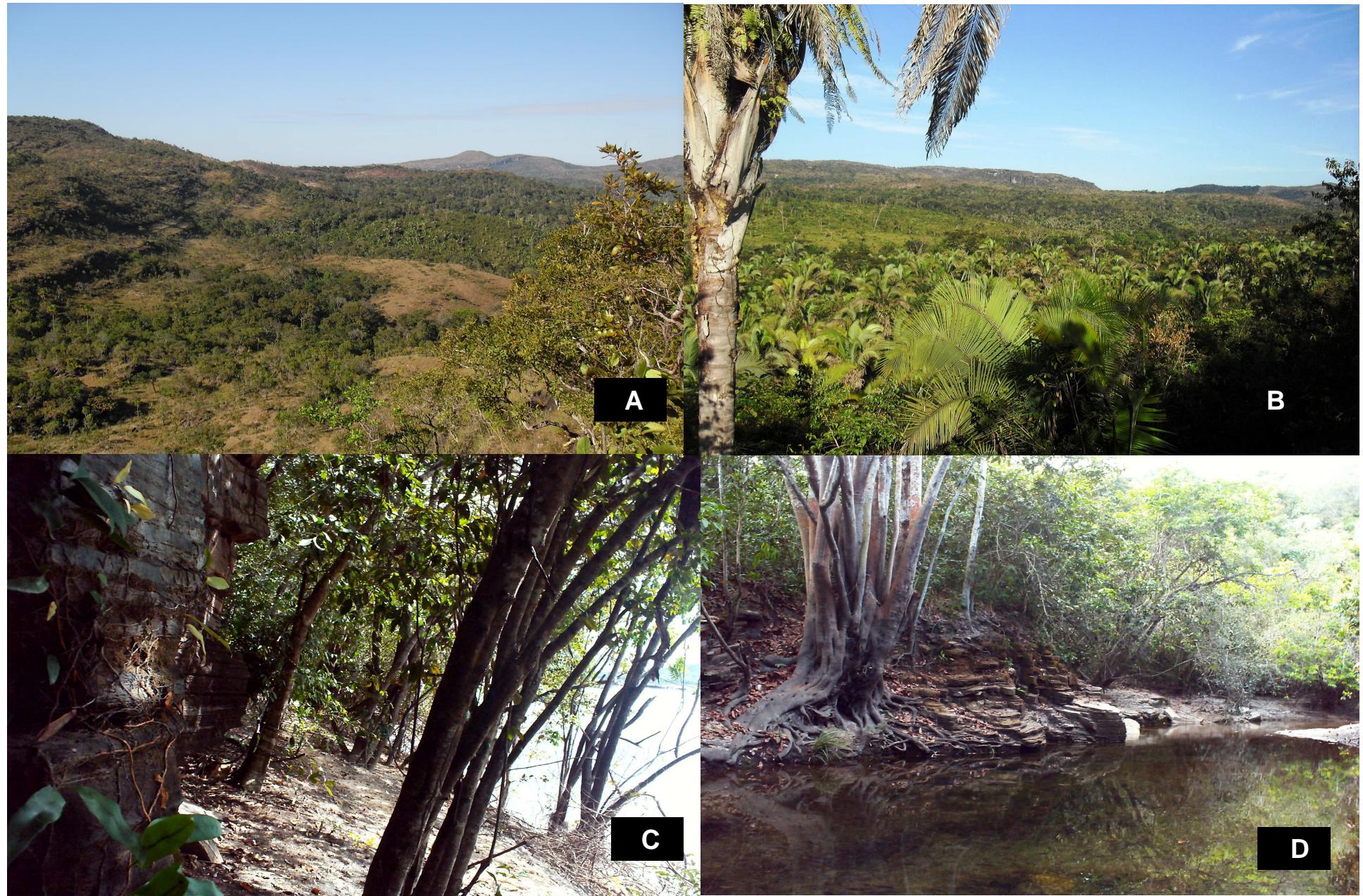


Figura 2. Serra doa Martírios/ Andorinhas. São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil, com suas diferentes fisionomias vegetacionais. **A.** Vista geral da vegetação. **B.** Floresta de palmeiras. **C.** Margem do Rio Araguaia. **D.** Margem do igarapé Santa Cruz. Fotos: Mara Santos. Junho, 2008.

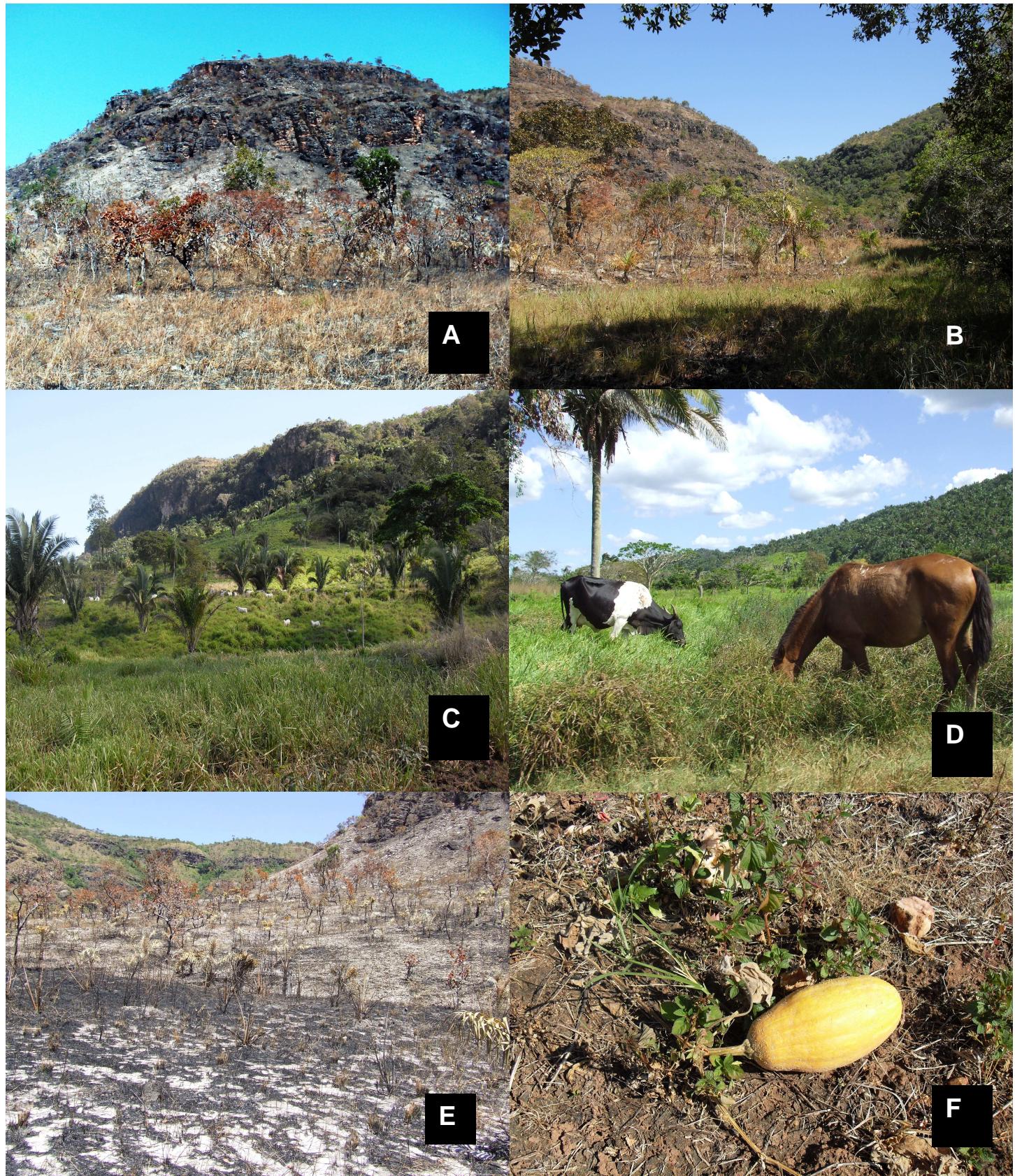


Figura 3. Serra dos Martírios/ Andorinhas. São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. **A e B.** Cerrado; **C e D.** pastagens ao redor da Serra; **E.** Indícios de queimada; **F:** Roça de morador local. Fotos: Mara Santos. Julho,

As áreas amostradas foram caracterizadas considerando duas principais fisionomias vegetacionais: cerrado e floresta submontana, cada uma com suas formações estruturais, tomando-se por base a classificação da vegetação contida nos trabalhos de VELOSO, 1991 e 1992; GELLI, 2004; SANTIAGO, SILVA JÚNIOR & LIMA, 2005; OLIVEIRA & FELFILI, 2005 e AMARAL *et al.* (2008).

A floresta submontana apresenta formação em relevo acidentado, situado nas encostas e/ou serras, destacando-se as seguintes formações: 1. afloramentos rochosos: para designar os terrenos com aglomerados de rochas com diferentes estruturas; 2. paredão rochoso: para indicar a formação em terrenos com inclinações suaves a íngremes (Figura 4).



Figura 4. Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. **A.** Afloramento rochoso no ramal de estrada Sucupira – Santa Cruz dos Martírios; **B.** paredão rochoso, em Altos Montes, próximo à Vila Sucupira. Fotos Mara Santos e Flávia Miranda. Julho, 2009.

O cerrado apresenta formações estruturais: 1. vegetação aluvial inundável, caracterizada por um ambiente composto por lajedo plano, inundado sazonalmente pelas águas do rio Araguaia; 2. mata de galeria, caracterizada por formações florestais cujas copas das árvores encontram – se formando túneis sobre o curso d'água, com solos ricos em nutrientes e afloramentos rochosos, de coloração escura devido à decomposição em quantidade de matéria orgânica acumulada; 3. mata ciliar: formações que acompanham cursos d'água de médio e grande porte onde a copa das árvores não forma galerias sobre a água, cuja camada de material orgânico é sempre mais rasa que a encontrada nas matas de galeria; 4. grotão: formação para indicar sulcos que aparecem em encostas íngremes, cavados pela erosão fluvial; 5. brejo: terreno baixo, alagadiço de águas rasas e semiparadas povoado com variedades de ervas (Figura 5).



Figura 5. Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. **A.** Vegetação aluvial inundação às margens do Rio Araguaia; **B.** Mata de galeria da cachoeira do Riacho São Félix; **C.** Mata ciliar ao longo do igarapé da Vila Santa Cruz; **D.** Grotão. **E.** Ambiente brejoso, na Trilha Brejo dos Padres. Fotos Mara Santos. Junho, 2008; Adeilza Sampaio e Flávia Miranda. Julho, 2009.

O clima da área de estudo enquadra-se na categoria de equatorial super-úmido, tipo Am, na classificação climática de Köppen, no limite de transição para o Aw. Possui temperatura média anual de 26,35° C, apresentando a média máxima em torno de 32,0° e mínima de 22,7° C. A umidade relativa é elevada, apresentando oscilações entre a estação

mais chuvosa e a mais seca, que vão de 90% a 25%, sendo a média real de 78%. O período chuvoso ocorre, notadamente, de novembro a maio, e o mais seco de junho a outubro, estando o índice pluviométrico anual em torno de 2.000 mm (PESAM, 2006).

3.2. Coleta e herborização

Foram realizadas duas expedições para a coleta de material botânico. A primeira em junho de 2008 e a segunda em julho de 2009, com duração de 10 dias cada. O trabalho consistiu em explorar o maior número possível de micro-ambientes ocorrentes nas formações vegetacionais, como por exemplo, áreas próximas aos cursos d'água, solos brejosos, cachoeiras, mata ciliar, mata de galeria, bem como formações rochosas.

As coletas foram efetuadas nas localidades de Vila Santa Cruz dos Martírios (S 06°14'0,7"S - 38°18'0,07"W), Vila Sucupira (S 06°15'24"S - 38°18'0,07"W), Córrego Tira Catinga e Cachoeira Três Quedas (06°17'20,5"S - 3°19'24,5"W) caracterizadas por áreas de cerrado, floresta submontana e floresta aluvial inundável. (Figura 6).

Foi feito o registro de espécimes de licófitas e monilófitas no momento da coleta, bem como a observação do comportamento quanto aos tipos de substratos, hábito e tipos de ambientes ocupado por estas.

As amostras foram coletadas e herborizadas seguindo a metodologia padrão para as plantas vasculares segundo Fidalgo & Bononi (1989) e Windisch (1992). O material testemunho foi depositado no Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG). As duplicatas serão enviadas para os principais herbários do país como doação e/ou permuta.

3.3. Identificação do material

A identificação do material botânico foi realizada mediante bibliografia especializada como as Floras do Equador (STOLZE, 1986; TRYON, 1986; SMITH, 1993; ØLLGAARD, 1988, 2001), do Peru (SMITH, 1992; TRYON & STOLZE, 1989 a, b, 1991, 1993, 1994), das Guianas (KRAMER, 1978; SMITH, 1983; CREMERS & KRAMER, 1991, 1993A,B; CREMERS *ET AL.*, 1993; CREMERS, 1997; LELLINGER, 1994), da Guiana Venezuelana (SMITH, 1995) e Mesoamericana (MORAN & RIBA, 1995), do México (MICKEL & SMITH, 2004), Flora do Distrito Federal (PIETROBOM & BARROS, 2005; PRADO, 2005P), além das revisões para família e/ou gêneros como Alston *et al.* (1981), Boer (1962), Brade (2003), Hensen (1990), Kramer (1957), León (1993), Lellinger (1988), Moran (1987, 2000) e Sylvestre (2001), entre outras, e por comparação com exemplares do Herbário MG.

Os comentários diagnósticos das espécies foram embasados na bibliografia específica.

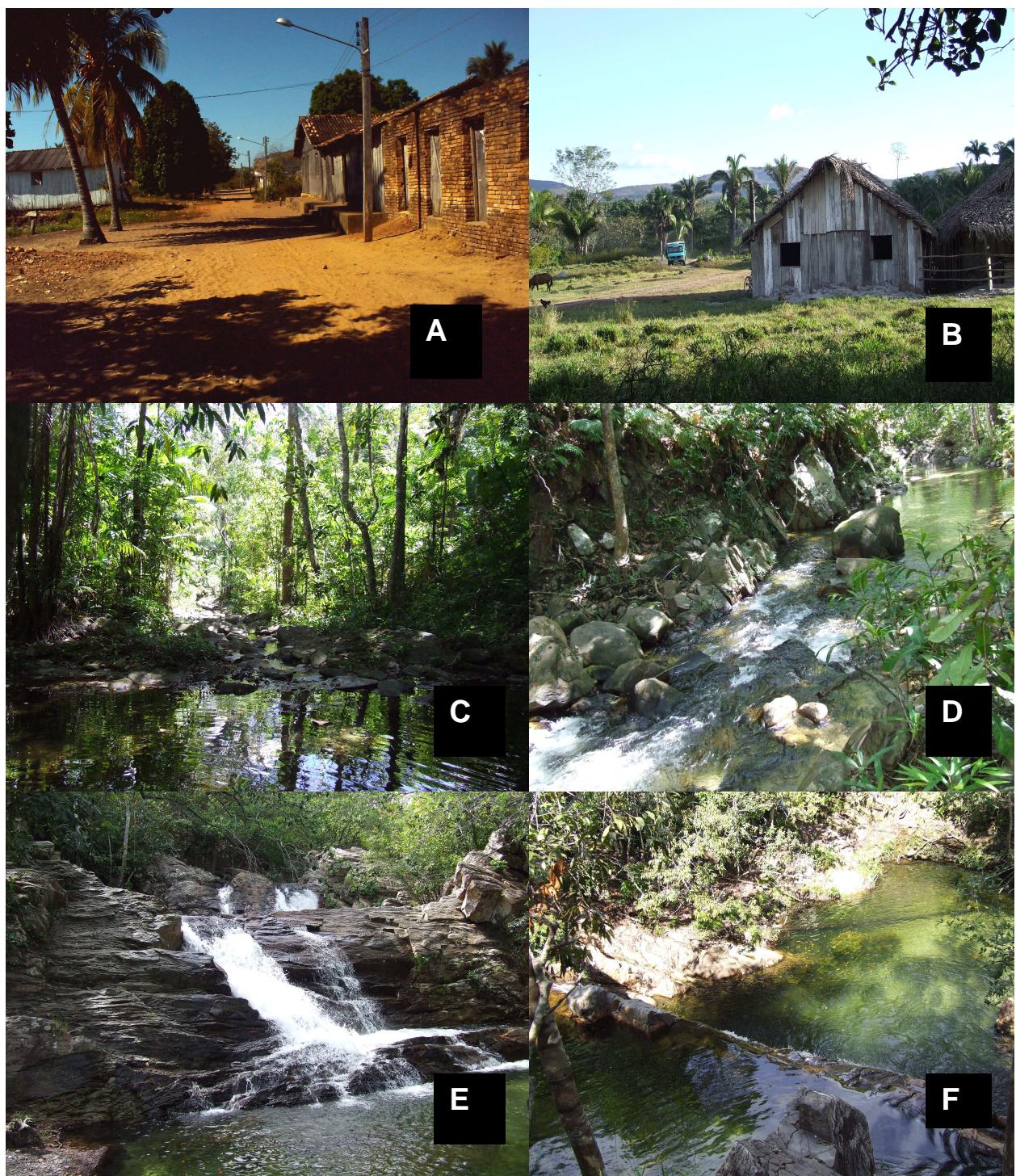


Figura 6. Localidades onde foram efetuadas as coletas. **A.** Vila de Santa Cruz dos Martírios; **B** Vila Sucupira; **C e D** Córrego Tira Catinga; **E e F** Cachoeira Três Quedas. Fotos Mara Santos, Adeilza Sampaio e Flávia Miranda. Julho, 2009.

3.4. Sistema de classificação

Para a apresentação das famílias e gêneros de monilófitas foi adotado o sistema de classificação proposto por Smith *et al.* (2006), entretanto para o tratamento dos gêneros das famílias Cyatheaceae e Thelypteridaceae foram seguidos Lellinger (1987) e Smith (1992), respectivamente.

Para as licófitas, a circunscrição das famílias e gêneros seguiu Kramer & Green (1990).

Todos os táxons foram organizados em ordem alfabética.

Para as abreviações dos nomes dos autores dos táxons segui-se Pichi-Sermolli (1996).

3.5. Distribuição geográfica

A distribuição geográfica das espécies nos países do continente americano, bem como sua ocorrência em outros continentes foi feita com base em Moran & Riba (1995), Smith (1995), Mickel & Smith (2004), além de trabalhos de revisões para os distintos táxons.

Para a distribuição das espécies nos estados brasileiros foram utilizados trabalhos de floras regionais e as demais obras relacionadas aos táxons na identificação das espécies.

A sequência de apresentação dos países e de cada estado brasileiro segue a orientação Norte/Sul e Oeste/Leste, com as siglas correspondentes a cada estado.

Para a análise da distribuição geográfica das espécies estudadas, foram adotados os padrões de distribuição propostos por Parris (2001), Moran & Smith (2001) e Schwartsburd & Labiak (2007), com pequenas modificações, enquadrando as espécies nas seguintes categorias:

- **Circum-Antártica:** espécies presentes nas regiões austrais e/ou tropicais da América, África, Ásia ou Oceania;
- **Pacífica:** espécies presentes na América, Ásia ou Oceania;
- **Americana:** espécies presentes no trópico americano desde o sudeste dos E.U.A. até o norte da Argentina;
- **Sul-Americana:** espécies presentes apenas nos países da América do Sul;
- **Amazônica:** espécies ocorrentes nos países que compõem a Amazônia Continental - Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, República da Guiana, Suriname e Guiana Francesa (SUDAM, 2010);
- **Centro Guianas:** espécies restritas ao Centro de Endemismo Guianas, composto pela Venezuela, Guianas e Brasil;
- **Brasil :** espécies restritas ao Brasil.

3.6. Grupos ecológicos

Para as espécies aqui apresentadas foram considerados os tipos de hábito e formas de vida, classificando-as em grupos ecológicos de acordo com Zuquim *et al.* 2008 e Paciencia (2008). Este autor uma classificação baseada em Kornás (1977), o qual diz que a tradicional classificação de Raunkier (1905) só pode ser utilizada às licófitas e monilófitas de locais em que a temperatura possui variação bem definida, ou se houver déficit hídrico comum nas regiões temperadas. Como este não é o caso da área escolhida para este estudo, foram utilizadas as seguintes definições para os grupos:

- **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 solo;
- **Epífitas:** espécies fixadas sobre outra planta (forófito), sem parasitá-la, e que aí completam o seu ciclo de vida, não entrando em contato direto com o solo;
- **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 caulinares, podendo ou não perder o contato com o solo com o decorrer da idade;
- **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;
- **Escandente:** 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.
- **Aquáticas:** foram consideradas as seguintes categorias segundo Irgrand *et al.* (1984):
 - **aquática flutuante livre:** espécies que são flutuantes sobre a lâmina d’água e são livres;
 - **anfíbia:** emersas fixas, grupo de espécies aquáticas que vivem dentro d’água, nos períodos de cheia, mas conseguem sobreviver por períodos variáveis no solo livre de inundação durante o período de seca.

Quanto à preferência pelo substrato foram consideradas as seguintes categorias:

- **Terrestre:** espécies que se desenvolvem diretamente no solo, onde permanecem durante todo o ciclo de vida;
- **Rupícola:** ocorrem sobre a rocha nua ou com pequena espessura de solo ou húmus;
- **Paludoso/palustre:** espécies que vivem em ambiente brejoso ou flutuando em lâmina d’água em represas, açudes ou qualquer tipo de água represada naturalmente ou não.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área do Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas e na Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia foram registradas 21 famílias, 50 gêneros e 103 espécies. Dentre estas, oito espécies de licófitas e 95 de monilófitas. As famílias mais representativas na área foram Pteridaceae com 20 espécies, Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae com 10 espécies cada e Thelypteridaceae com 9 espécies (Figura 7).

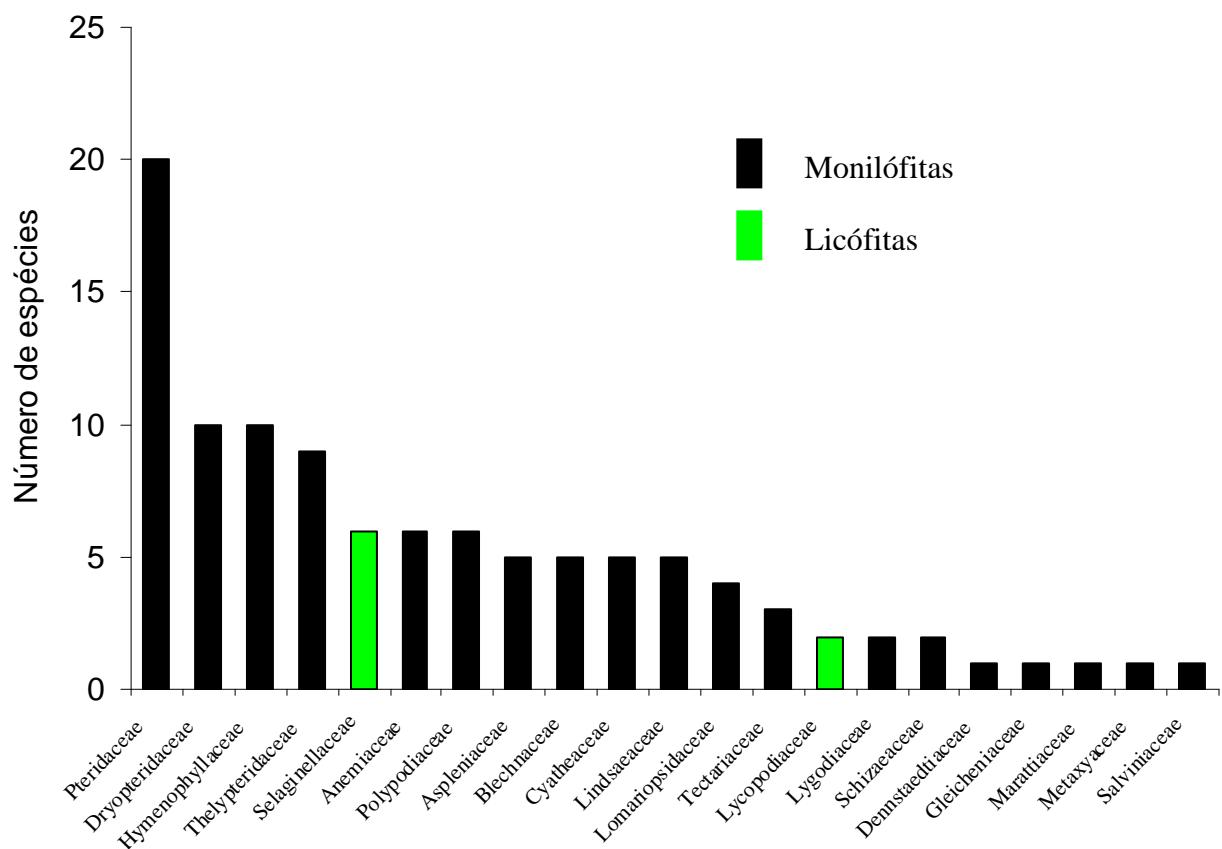


Figura 7. Famílias mais representativas inventariadas na Serra dos Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil.

Em estudos realizados para a microrregião de Belém, Pará (MACIEL *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2006, 2007; FERREIRA *et al.*, 2009), Pteridaceae é uma das famílias com maior representatividade. Costa (2009) também cita Pteridaceae como a família mais representativa na restinga da Ilha de Maiandeua, Maracanã, Pará.

CHAVE PARA AS FAMÍLIAS OCORRENTES NA SERRA DOS MARTÍRIOS/ ANDORINHAS

1. Folhas com uma nervura não ramificada(micrófilo), 1-29(-50) cm compr., até 1,5 cm larg., esporângios únicos localizados na axila do lado adaxial dos micrófilos ao longo dos ramos ou formando estróbilo no ápice dos ramos **LICÓFITA**
2. Esporângios ao longo da porção distal do ramo, não formando estróbilos ou esporângios formando estróbilos cilíndricos na extremidade dos ramos; folhas estéreis em 2 a muitas fileiras em espiral, comumente todas similares e igualmente dispostas ao redor do eixo; plantas homosporadas **LYCOPODIACEAE**
2. Esporângios sempre em estróbilos achatados ou quadrangulares na extremidade dos ramos; folhas estéreis de 3 tipos, 2 fileiras ventrais, laterais e opostas, maiores, 2 dorsais menores sobre os ramos e 1 ventral sobre a furca dos ramos (axilar); plantas heterosporadas **SELAGINELLACEAE**
1. Folhas com nervuras ramificadas (megáfilo), (0,5-3) até 3m compr., geralmente > 1,5 cm larg.; esporângios numerosos sobre a superfície abaxial da lâmina, marginais ou ainda esporângios em estruturas na base ou margem da lâmina **MONILÓFITA**
3. Plantas aquáticas flutuantes ou as vezes anfíbias enraizadas na lama.
 4. Lâmina pinada ou lobada, dimorfas, as férteis com esporângios marginais contínuos pela margem da lâmina modificada ou esporângio recobrindo toda a superfície abaxial da lâmina; homosporada **PTERIDACEAE** (*Acrostichum, Ceratopteris*)
 4. Lâmina 3-foliolada, monomorfas, 2 folhas flutuantes, arredondadas, ovaladas a oblongas, e 1 submersa, pendente, altamente ramificada, recoberta por tricomas septados (semelhante a uma raiz); esporângios em estrutura especializada denominadas esporocarpos, globosos, ovóide a reniforme; heterosporada **SALVINIACEAE**
 3. Plantas terrestres, epífitas, rupícolas ou hemiepífitas.
 5. Esporângios unidos lateralmente, formando sinângios, abrindo em poros, estípula presente na base do pecíolo **MARATTIACEAE**
 5. Esporângios separados entre si, não formando sinângios, abrindo distal ou lateralmente através de um anel presente na cápsula diferenciadamente apical, vertical, horizontal ou oblíquo em relação ao pedicelo curto ou longo.
 6. Esporângios sésseis ou subsésseis; anel horizontal, oblíquo ou apical não interrompido pelo pedicelo.
 7. Esporângios com anel apical.
 8. Frondes trepadeiras, de crescimento indeterminado; cada esporângio recoberto pela margem da lâmina modificada em falso indúsio **LYGODIACEAE**
 8. Frondes não trepadeiras, de crescimento determinado; esporângios em segmentos marginais nus (não recoberto por falso indúsio) ou em panículas em porções especializadas de segmentos ou pinas modificadas e reduzidas.
 9. Lâmina 1-pinada ou mais dividida; esporângios em lobos modificados ou pinas basais modificadas, neste caso, eretas e paniculadas ou frondes dimorfas; esporos

- triletes ANEMIACEAE
9. Lâmina flabeliforme, dicotomicamente dividida ou linear, sem expansão foliar, não pinadamente dividida, monomorfas; esporos triletes SCHIZAEACEAE
7. Esporângios com anel horizontal a oblíquo, não interrompido pelo pedicelo.
10. Soros marginais; indúsio tubular, cônico ou bivalvado; esporos com clorofila; lâmina membranácea, geralmente com 1-2 células em espessura, translúcida HYMENOPHYLLACEAE
10. Soros abaxiais, entre a costa e a margem da lâmina; indúsio globoso completo a escamiforme ou ausente; esporos sem clorofila; lâmina cartácea a papirácea, com várias células em espessura, opacas.
11. Frondes pseudodicotomicamente divididas, com gemas dormentes pilosas ou escamosas entre os ramos laterais, geralmente escandente sobre a vegetação circundante; esporângios comumente 3-10(-15) por soro GLEICHENIACEAE
11. Frondes pinadas ou mais divididas, sem gemas dormentes, não escandente e pseudodicotomicamente furcada; esporângios > 15 por soros.
12. Lâmina 1-2-pinado-pinatífida; caule e pecíolo escamosos, as vezes com tricomas, geralmente com espinhos, as vezes ausentes; plantas arborescentes CYATHEACEAE
12. Lâmina 1-pinada; caule e pecíolo piloso, escamas e espinhos ausentes; plantas herbáceas METAXYACEAE
6. Esporângios pedicelados; anel vertical interrompido pelo pedicelo.
13. Pecíolo com 2 feixes vasculares na base.
14. Indúsio ou falso indúsio ausente; soros com paráfises; pecíolo articulado POLYPODIACEAE (*Microgramma*)
14. Indúsio ou falso indúsio presente ou ausente; soros sem paráfises; pecíolo não articulado.
15. Soros marginais, protegidos por falso indúsio PTERIDACEAE (*Adiantum*)
15. Soros entre a costa e a margem da lâmina, protegidos por indúsio verdadeiro ou ausente.
16. Indumento formado por tricomas unicelulares, aciculares, bifurcados ou estrelados; soros arredondados a alongados (não lineares) ou esporângios formando soros acrosticóides THELYPTERIDACEAE
16. Indumento formado por tricomas pluricelulares ou raramente ausentes; soros lineares, oblíquos em relação a costa ASPLENIACEAE
13. Pecíolo com 1, 3 ou mais feixes vasculares na base.
17. Esporângios em soros alongados a lineares, paralelos e adjacentes à costa BLECHNACEAE

17. Esporângios em soros arredondados, ou não formando soros distintos, desta forma esporângios do tipo acrosticóides ou ao longo da nervura não acrosticóides, se alongados ou lineares, paralelos e próximos da margem ou na margem da lâmina.
18. Caule reptante, com duas fileiras de frondes no lado dorsal do caule; pecíolo articulado; lâmina geralmente pinatisecta a 1-pinada, inteira ou subdicotomicamente furcada POLYPODIACEAE (em parte)
18. Caule ereto a subereto, ascendente, geralmente com frondes dispostas em espiral ou caule reptante, neste caso longo trepador e com esporângio tipo acrosticóide ou esporângios formando soros indusiados ou, ainda, caule longo-reptante subterrâneo; pecíolo não articulado, soros indusiados ou não, se articulado, então, esporângios tipo acrosticóide; lâmina inteira, pedata, palmada até 5-pinada ou raramente furcada.
19. Lâmina inteira a pinatífida ou mais raramente furcada na porção apical ou, apenas 1-pinada com pinas não dimidiadas.
20. Esporos triletes com clorofila POLYPODIACEAE (gêneros gramitidóides)
20. Esporos triletes ou monoletes sem clorofila.
21. Frondes 1-pinadas LOMARIOPSIDACEAE
21. Frondes inteiras ou raramente furcada na porção apical.
22. Esporângios em soros acrosticóides; frondes dimorfas DRYOPTERIDACEAE (*Elaphoglossum*)
22. Esporângios em soros lineares a alongados, marginais ou sobre as nervuras anstomosadas, entre a costa e margem da lâmina; frondes monomorfas PTERIDACEAE (gêneros vitarióides)
19. Lâmina 1-2-pinada, com pinas dimidiadas ou pedata, palmada a 1-4-pinado-pinatífida.
23. Esporângios em soros entre a costa e a margem da lâmina, arredondados, alongados a lineares ou esporângios não formando soros definidos, desta forma do tipo acrosticóides ou esporângios ao longo das nervuras.
24. Esporângios não formando soros definidos, mas tipo acrosticóides ou ao longo das nervuras
25. Esporângios apenas ao longo das nervuras PTERIDACEAE (*Hemionitis, Pityrogramma*)
25. Esporângios acrosticóides DRYOPTERIDACEAE (em parte)
24. Esporângios em soros definidos entre a costa e a margem da lâmina, de forma variada.
27. Raque, costa e cóstula conspicuamente sulcadas adaxialmente, sulcos decorrentes entre si DRYOPTERIDACEAE (em parte)

27. Raque, costa e cóstula não sulcadas adaxialmente ou levemente sulcadas, sulcos não decorrentes entre si TECTARIACEAE
23. Esporângios em soros marginais a submarginais, lineares, cônicos ou em forma de taça.
28. Indúsio verdadeiro presente, submarginais, abrindo-se em direção à margem da lâmina (extrorso); soros lineares, formados na confluência de duas ou mais nervuras unidas por uma comissura vascular; paráfises geralmente presentes LINDSAEACEAE
28. Indúsio verdadeiro ausente, frequentemente protegido pela margem do segmento reflexo (falso indúsio), a vezes outro indúsio geralmente obscuro, formado pela porção interna do falso indúsio (duplo indúsio).
30. Caule geralmente longo-reptante, piloso; indúsio duplo, o adaxial formado pela margem fortemente recurvada do segmento (falso indúsio), o abaxial interno muito inconstícuo, hialino, aparentemente nem sempre presente DENNSTADTIACEAE (*Pteridium*)
30. Caule geralmente ereto ou subereto a curto-reptante, compacto, escamoso; indúsio único, formado apenas pela margem fortemente recurvada do segmento (falso indúsio) PTERIDACEAE (*Adiantopsis*, *Pteris*)

4.1. LICÓFITAS

LYCOPODIACEAE

1. *Lycopodiella caroliniana* (L.) Pic. Serm.

Planta herbácea terrestre, coletada em solo úmido entre gramíneas, em ambiente aberto, na margem da mata ciliar, próxima à barragem do igarapé Santa Cruz.

Lycopodiella caroliniana caracteriza-se por possuir caule prostrado, estróbilos eretos situados no ápice de um ramo ereto e microfilos dimorfos. Assemelha-se à *L. alopecuroides* (L.) Cranfill por apresentar caracteres semelhantes, no entanto, esta possui microfilos monomorfos, abundantes e imbricados (ASSIS & LABIAK, 2009).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Oeste dos Estados Unidos da América, México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (RR, AP, AM, PA, PE, BA, DF, MG, RJ, SP, PR, SC, RG).

Material selecionado: **BRASIL, Pará: munic. São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 159* (MG).

2. *Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm.

Planta herbácea terrestre, coletada entre gramíneas em solo úmido, área aberta, na margem da mata ciliar, próxima à barragem do Igarapé Santa Cruz.

Lycopodiella cernua é próxima de *L. camporum* B. Øllg. & P.G. Windisch por apresentar caule ereto; estróbilos pendentes situados no ápice dos ramos laterais; microfilos monomorfos; difere desta pelos últimos râmulos divaricados a agregados, espalhados a horizontais, usualmente com extremidades curvadas, microfilos menos densamente dispostos. Em *L. camporum* os últimos râmulos são rigidamente ascendentes ou suberetos, densamente agregados; os râmulos apresentam estróbilos usualmente reflexos na extremidade ou somente os estróbilos reflexos e microfilos muito densamente dispostos (PIETROBOM *et al.*, 2009).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sudeste dos Estados Unidos, México, América Central, Caribe (Antilhas), Guyana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AM, MA, PE, BA, MS, MT, MG, RJ, SP, PR).

Material selecionado: **BRASIL, Pará: munic. São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila de Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 160* (MG).

SELAGINELLACEAE

1. *Selaginella asperula* Spring inserir referências de descrição e ilustração Ex. Prado 2000, Moran e Riba 1900.

Planta herbácea terrestre, coletada tanto em área alterada em trilha de solo pedregoso bem como próximo à cachoeira, em local pouco iluminado. Na área estudada foi observada tanto em floresta de encosta como em mata ciliar.

Selaginella asperula caracteriza-se pelo caule principal 1-pinado, ramos laterais dicotômicos e pelos microfilos laterais com duas aurículas basais curtas e de tamanhos diferentes (PRADO & FREITAS, 2005).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AM, PA, AC, RO, TO, GO, MG).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 207 (MG)*.

2. *Selaginella erythropus* (Mart.) Spring

Planta herbácea terrestre, coletada em solo arenoso, na margem do igarapé, em local pouco iluminado no interior da mata ciliar.

Selaginella erythropus caracteriza-se por possuir a base do caule avermelhada, microfilos e esporofilos longo-ciliados, com base não articulada, microfilos medianos esparsos e contíguos na extremidade dos ramos (ASSIS & LABIAK, 2009).

Espécie com distribuição Americana, com registros na Costa Rica, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, BA, CE, PI, MT, MS, DF, MG, RJ e citada como primeiro registro para o Pará).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 278 (MG)*.

3. *Selaginella marginata* (Humb. & Bonpl. et Willd.) Spring

Planta herbácea terrestre, coletada em solo arenoso, próxima à margem de rio, local pouco iluminado. Observada tanto na mata ciliar como na mata de encosta.

Selaginella marginata caracteriza-se por apresentar os microfilos auxiliares peltados com uma aurícula longo-decorrente e microfilos laterais peltados com uma longa aurícula na base paralela ao caule, ciliadas (ASSIS & LABIAK, 2009).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Venezuela, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina, Uruguai e Brasil (MA, PI, BA, MT, GO, MS, DF, RJ, SP, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Santa Cruz, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca et al.* 73 (MG).

4. *Selaginella muscosa* Spring

Planta herbácea rupícola, coletada em paredão rochoso, no interior da mata ciliar, local pouco iluminado.

Selaginella cf. muscosa caracteriza-se por possuir microfilos laterais assimétricos, base do lado acroscópico arredondada, margens denteadas ou serreadas, microfilos dorsais com margens hialinas e ápice aristado (PRADO & HIRAI, 2000).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Caribe (Trinidad, Tobago), Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (AM, MT, CE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para o Pará).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz, 20/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 350 (MG).

5. *Selaginella producta* Baker

Planta herbácea rupícola, coletada na margem do igarapé. Observada tanto na mata de encosta como na mata ciliar.

Selaginella producta caracteriza-se por possuir hábito prostrado, as microfilas laterais contíguas, cordadas e ciliadas na base, as medianas cuspidadas, não articuladas, estróbilos cilíndricos ou subquadrangulares (FRAILE, 1995).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Panamá, Caribe (Trinidad, Tobago), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil (AM, PA).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal de estrada Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 264 (MG).

6. *Selaginella radiata* (Aubl.) Spring

Planta herbácea rupícola, coletada em paredão rochoso, na mata de encosta e junto de grotão da cachoeira na mata ciliar.

Selaginella radiatta por apresentar microfilos medianos com uma longa arista, aurículas ausentes, microfilos axilares lanceolados, margem superior dos microfilos laterais com longos cílios, densos (ALSTON *et al.*, 1981).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Colômbia e Brasil (AP, AM, PA, MT, GO).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, margem do Rio Araguaia, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca et al.* 89 (MG).

4.2. MONILÓFITAS

ANEMIACEAE

1. *Anemia buniifolia* (Gardner) T. Moore. Figura 8B

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, em ambiente de cerrado.

De acordo com Mickel (1962), existe uma similaridade entre *Anemia buniifolia* e *A. millefolia* (Gardner) C. Presl, contudo, a primeira difere da segunda por possuir tricomas laranja, flexíveis e cilíndricos no caule, pinas anádromas, dicotomicamente ramificadas, enquanto que a segunda caracteriza-se pelas frondes pinadas e caule com tricomas rígidos e achatados.

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros no Suriname, Venezuela, Colômbia e Brasil (PA, MT, GO, DF, BA).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 173 (MG).

2. *Anemia elegans* (Gardner) C. Presl. Figura 8A

Planta herbácea rupícola, coletada em paredão rochoso íngreme, em ambiente de cerrado.

Anemia elegans caracteriza-se por possuir frondes monomorfias em forma de roseta achatada, pinatidicamente subsésseis, com esporângios nos lobos basais e caule quase ausente (MICKEL, 1962; SILVA & BARROS, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registro no Caribe (Cuba) e Brasil (MT, GO, DF, BA, MG e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 172 (MG).

3. *Anemia millefolia* (Gardner) C. Presl. Figura 8C

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de rochas em paredão rochoso, local iluminado em ambiente de cerrado.

Anemia millefolia caracteriza-se pelas frondes cespitosas, dimorfas, estritamente pinadas, as estéreis cilíndricas, aprox. 1 mm de espessura, oblongo-ovaladas, tripinadas a quadripinadas, coriáceas e caule com tricomas rígidos e achatados (MICKEI, 1962; SILVA & BARROS, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Panamá, Venezuela, Colômbia e Brasil (AM, MT, GO, DF e citada como primeiro registro para o Pará).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. de São Geraldo do Araguaia, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Vila Santa Cruz, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 409* (MG).

4. *Anemia oblongifolia* (Cav.) Sw. Figura 8D.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, local iluminado, em ambiente de cerrado.

De acordo com Silva & Barros (2005), *Anemia oblongifolia* é próxima de *A. presliana* Prantl, diferindo desta pelas pinas glabras ou pubescentes, com tricomas 0,5-1,3mm compr., margens levemente crenuladas ou inteiras e coriáceas, enquanto que *A. presliana* possui tricomas < 0,5mm compr., lâmina cartácea à subcoriácea e margens denteado-crenuladas.

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, norte da Argentina e Brasil (RR, PA, MT, GO, DF, PI, PE, SE, BA, MG, RJ, SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 74* (MG).

5. *Anemia pastinacaria* Moritz ex Prantl. Figura 8E.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco, local parcialmente iluminado, próximo do grotão da cachoeira, margem da mata ciliar.

Anemia pastinacaria caracteriza-se pelas pinas geralmente inteiras ou crenuladas ou com poucos lobos profundos basais nas pinas proximais e pinas levemente falcadas (SILVA & BARROS, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (GO, DF, MA, PB, PE e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, igarapé Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 414* (MG).

6. *Anemia trichorhiza* Gardner. Figura 8F.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, local iluminado em ambiente de cerrado.

Anemia trichorhiza caracteriza-se pelas pinas férteis horizontais a suberetas, geralmente não ultrapassando em compr. a lâmina, lanosa especialmente no lado abaxial (SILVA & BARROS, 2005).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros no Paraguai e Brasil (MT, GO, DF, MG, SP e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 360* (MG).

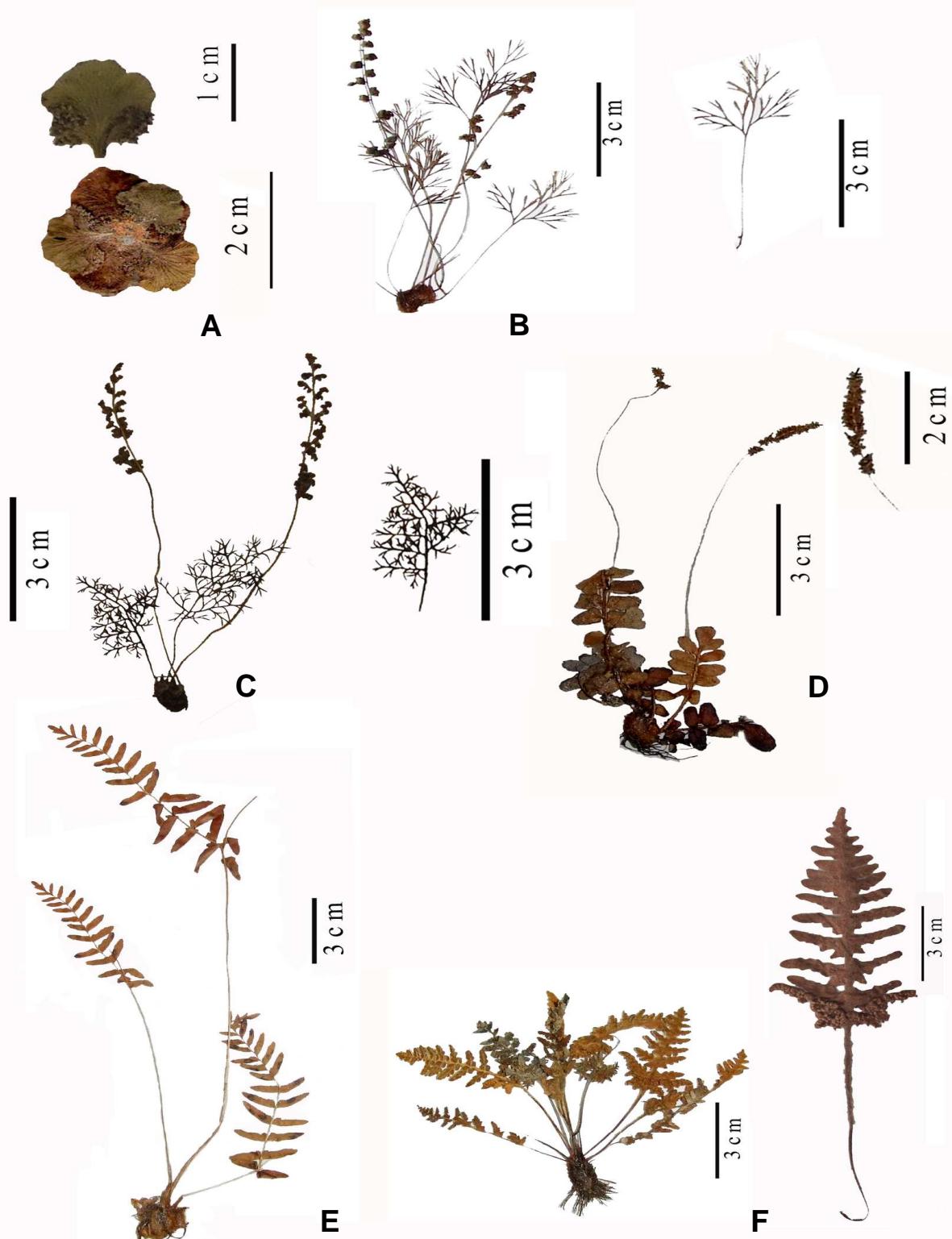


Figura 8.: Anemiaceae inventariadas na Serra dos Martírios – Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. **A** *Anemia elegans* (Gardner) C. Presl, destacando a pina fértil. **B** *A. buniifolia* (Gardner) T. Moore, e a dicotomia das pinas e pínulas.; **C** *A. millefolia* (Gardner) C. Presl, evidenciando a ramificação das pinas estéreis; **D** *A. oblongifolia* (Cav.) Sw., com a pina fértil; **E** *A. pastinacaria* Moritz ex Prantl e **F** *A. trichorhiza* Gardner, com uma pina fértil em destaque.

ASPLENIACEAE

1. *Asplenium delitescens* (Maxon) L.D. Gómez

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta, local pouco iluminado, próximo a curso d'água.

Asplenium delitescens caracteriza-se por possuir pinas basais maiores que as demais, pinas laterais distais com ápice agudo emarginado, pina apical pinatífera sub-inteira.

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sul do México, América Central, Caribe (Cuba), Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (AC, PA, MT).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, M.S. Fonseca *et al.* 404 (MG).

2. *Asplenium hostmanii* Hieron.

Planta herbácea rupícola/terrestre, coletada em barranco na margem do igarapé, no interior da mata ciliar.

Asplenium hostmanii caracteriza-se por possuir pinas profundamente serreadas, lâmina oblonga, curva e ápice longo acuminado (SYLVESTRE, 2001).

Espécie com distribuição no Centro de Endemismo das Guianas, com registros na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil (AP, AM, PA).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Vila Santa Cruz dos Martírios, 21/VII/2009, M.S. Fonseca *et al.* 371 (MG).

3. *Asplenium salicifolium* L.

Planta herbácea rupícola, coletada em afloramento rochoso próxima ao igarapé, local pouco iluminado, no interior da mata ciliar.

Asplenium salicifolium caracteriza-se por apresentar base acroscópica das pinas com aurícula arredondada a obtusa, geralmente sobrepondo a raque, lado basioscópico cuneado, pina apical inteira, conforme, com base alargada e nervuras das pinas laterais geralmente furcadas (SYLVESTRE, 2001).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil (RR, AP, PA, AM, MT, MS, GO, CE, PE).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, povoado do Brejão, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 256 (MG).

4. *Asplenium serratum* L.

Planta herbácea rupícola/epífita, coletada na margem do igarapé, local pouco iluminado, no interior da mata ciliar.

Asplenium serratum caracteriza-se por possuir frondes inteiras alongadas, elípticas, tecido laminar glabro, margem irregular, levemente serreada a inteira, costa abaxialmente e basioscopicamente com escamas pequenas, lanceoladas, negras e soros próximos da costa até a porção mediana da lâmina (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, MS, GO, MA, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 139 (MG).

5. *Asplenium stuebelianum* Hieron.

Planta epífita, coletada entre raízes de palmeira em barranco junto do igarpé, no interior da mata ciliar.

Asplenium stuebelianum caracteriza-se por possuir a base da lâmina estreitando-se abruptamente, tornando-se longo decurrente, pela face abaxial da costa com escamas minúsculas e esparsas e lâmina membranácea a herbácea (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros para a Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AM, PA, AC, RO, MT, MS, GO, MG, ES, SP, PR).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 276 (MG).

BLECHNACEAE.

1. *Blechnum asplenoides* Sw.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, próximo de igarapé, na mata de encosta.

Blechnum asplenoides caracteriza-se por possuir pinas medianas deltóides, fortemente ascendentes; pinas basais semicirculares e ápice arredondado (DITTRICH *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (PA, MT, GO, DF, MS, MG, RJ, SP, PR).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 318 (MG).

2. *Blechnum gracile* Kaulf.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, na mata ciliar, próxima à cachoeira, local pouco iluminado.

Blechnum gracile caracteriza-se por possuir frondes pinatífidas a pinadas, glabras, sem escamas, venação livre-furcada, pinas não articuladas, as basais com a base superior auriculada e pinha terminal com ápice conforme, mais longa que as demais (MICKEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros para o Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 336 (MG).

3. *Blechnum* sp. *Blechnum lanceola* Sw. Figura 9E.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso na mata ciliar, próximo à margem do rio, local pouco iluminado e próximo à cachoeira.

Blechnum sp. possui 4 a 10 cm altura, frondes membranáceas, glabras, divididas em 3-5 lobos, arredondados, venação uma vez furcada, escamas do pecíolo de coloração clara; indumento semelhante a tricomas na margem da lâmina.

Blechnum sp. possui caracteres entre *Blechnum lanceola* Sw. e *B. minutulum* H. Christ. As semelhanças taxonômicas entre *Blechnum* sp. e *B. lanceola* são as seguintes: ápice da lâmina acuminado; venação livre e furcada, muitas vezes com anastomoses, soros próximos à costa,

indúsios lineares, esporos. De acordo com Dittrich *et al.* (2007) *B. lanceola* é a única espécie do gênero que apresenta folhas simples e inteiras ou com um par de pinas basais.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 82 (MG); poço Altos Montes, Vila Sucupira, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 335 (MG).

4. *Blechnum occidentale* L.

Planta herbácea terrestre/rupícola, coletada em barranco, na margem do igarapé, em local pouco iluminado, no interior da mata ciliar.

Blechnum occidentale caracteriza-se pela lâmina lanceolada à deltóide, 1-pinada na base; pinas sésseis, base truncada e com o lado acroscópico auriculado, conferindo um aspecto falcado às pinas; pinas proximais totalmente pinadas (completamente livres acroscópica e basiscopicamente); pinas distantes entre si na metade proximal da lâmina, pinas proximais apenas ligeiramente reduzidas e ápice da lâmina pinatífido (MICKEL & SMITH, 2004; ARANTES *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina e Brasil (RR, AC, CE, MT, GO, MS, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 112 (MG).

5. *Blechnum polypodioides* Raddi

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, local pouco iluminado, no interior da mata ciliar.

Blechnum polypodioides possui pinas proximais reduzidas, triangulares a arredondadas. Pode ser confundida com *B. asplenoides* diferindo desta pela lâmina estreita e praticamente séssil, 1-pinado-pinatífida, elíptica, glabra e cartácea, além do tecido laminar com tricomas diminutos, gradualmente reduzida na base, com pinas triangulares, pinas basais sucurrentes, ápice agudo, enquanto que em *B. asplenoides* apresentam-se semicirculares, de ápice arredondado (PRADO, 2004; DITTRICH *et al.*, 2007)

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, (Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (MT, GO, MS, DF, PI, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS, SP e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 146* (MG).

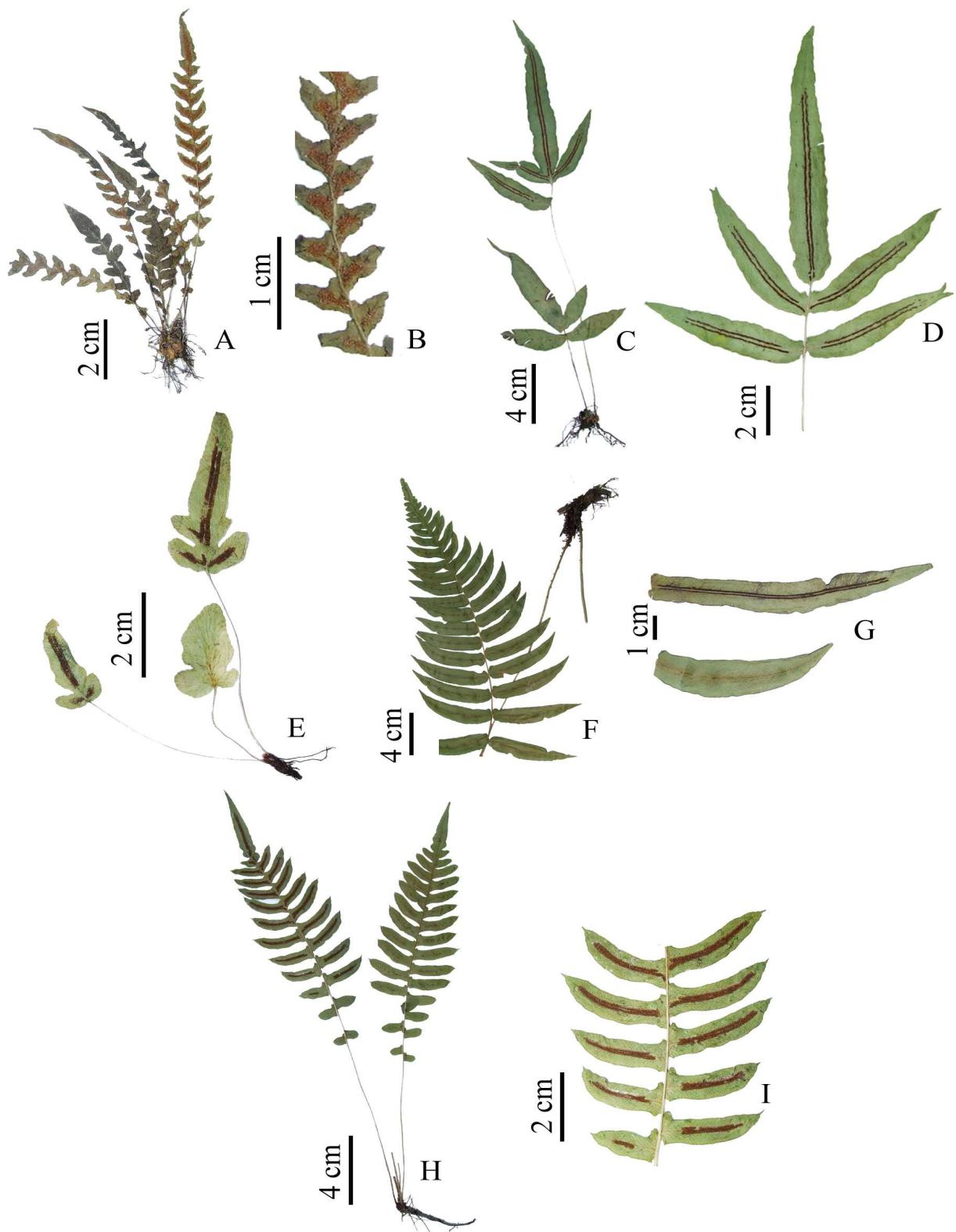


Figura 9. Blechnaceae inventariadas na Serra doa Martírios/ Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. **A e B** (pina fértil) *Blechnum asplenoides* Sw, **C e D** *B. gracille* Kauf., **E** *Blechnum* sp **F e G** (pínula fértil) *B. occidentale* L e **H e I** (pina fértil) *B. polypodioides* Raddi.

CYATHEACEAE

1. *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin

Planta arborescente terrestre, coletada em barranco junto de igarapé, na mata ciliar, próximo à cachoeira.

Cyathea microdonta caracteriza-se por possuir espinhos grandes e fortes no pecíolo e na raque da piná, pínulas denteadas, indumento alvacento na face abaxial, sem indúsios (MORI *et al.*, 1997; FERNANDES, 2003; MYNSSEN & WINDISCH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Grandes Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (AP, AM, PA, AC, TO, MT, GO, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 345* (MG).

2. *Cyathea pungens* (Willd.) Domin

Planta arborescente terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Cyathea pungens caracteriza-se por apresentar as escamas da base do pecíolo fortemente bicolores (com margem castanho-clara bem evidente, raque inerme as vezes com espinhos menores que os do pecíolo, raquíolas sem espinhos e paráfises mais curtas que os esporângios (COSTA, 2007).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros no Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Equador, Peru e Brasil (RR, AM, PA, AC, MT, GO, MS, CE, PE, SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 183* (MG).

DENNSTAEDTIACEAE

1. *Pteridium arachnoideum* (Kauf.) Maxon

Planta herbácea terrestre, coletada próxima ao paredão rochoso íngreme, local iluminado, em ambiente de cerrado.

Pteridium arachnoideum caracteriza-se por possuir caule longo-reptante, ramificado, frondes 2 a 4-pinado-pinatífera, monomorfas, 1-7 m compr. escandentes; lâmina coriácea,

quebradiças, pubescentes, com tricomas aracníóides na face abaxial; soros marginais contínuos e alongados; paráfises ausentes, esporângios dispostos entre um falso indúcio externo, formado pela margem modificada retroflexa e outro verdadeiro membranoso (SIQUEIRA & WINDICSH, 1998; ASSIS & SALINO, 2007).

De acordo com Tryon & Stolze (1989b) *P. arachnoideum* apresenta alta capacidade prolífera por meio de ramificações do caule subterrâneo, formando grandes populações, que podem ser na verdade poucos indivíduos com caule inúmeras vezes ramificado.

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (AP, RR, AM, PA, AC, RO, MT, CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 177* (MG).

DRYOPTERIDACEAE

1. *Bolbitis nicotianifolia* (Sw.) Alston

Planta herbácea rupícola, coletada em barranco rochoso junto do garapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Bolbitis nicotianifolia caracteriza-se por possuir frondes dimorfas; as estéreis pinadas, 2-5 pares de pinas, inteiras, com nervuras secundárias formando arcos em direção à margem da pina e as terciárias formando aréolas entre os arcos; as férteis com pinas menores que as estéreis, 3-4 pares de pinas; caule longo-reptante, espesso (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (AM, PA, AC)

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA de São Geraldo do Araguaia, igarapé Tira Catinga, 22/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 398* (MG).

2. *Bolbitis serratifolia* (Mert. ex Kaulf.) Schott

Planta herbácea rupícola, coletada em barranco junto de igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Bolbitis serratifolia possui frondes dimorfas, as estéreis 8-15 pares de pinas, alternas, com as margens crenuladas a serreadas e base levemente assimétrica; as férteis, apenas 1 por

indivíduo, espessas, menores que as estéreis, 3-8 pares de pinas; caule reptante, com escamas 4-6 mm compr., 1-2 mm largura, concoides e inteiras (TRYON & STOLZE, 1991).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Nordeste da Argentina e Brasil (AM, PA, MT, GO, MG, ES, RJ, SP, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 137 (MG)*.

3. *Ctenitis nigrovenia* (H. Christ) Copel.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Dentre as características distintivas de *Ctenitis nigrovenia* estão a presença de frondes 1-pinada-pinatisectas, com diminutas glândulas amarela ou laranja na superfície abaxial das pinas e a presença de tricomas sobre as margens dos segmentos, a raque e costula com escamas filiformes a lanceoladas; indúcio laranja a marrom avermelhado diminuto e geralmente persistente (TRYON & STOLZE, 1991).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Trinidad), Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e citada como primeiro registro para o Brasil.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 110 (MG)*.

4. *Ctenitis refulgens* (Klotzsch ex Mett.) C. Chr. ex Vareschi

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso, local pouco iluminado na margem do igarapé, próximo à cachoeira, na mata ciliar.

Ctenitis refulgens é próxima de *C. submarginalis* Langsd. & Fisch. na qual diferencia-se desta pelas pinas incisas 1/3-2/3 da costa, raque e costa abaxialmente com densas e rígidas escamas espalhadas enquanto que *C. submarginalis* possui pinas incisas 3/4 da costa ou mais, raque e costa abaxialmente com escamas ± adpressas, escassas e laxas (MICHEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central (Guatemala, Panamá), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AM, AP, AC e citada como primeiro registro parao Pará).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 118* (MG).

5. *Cyclodium meniscioides* (Willd.) C. Presl var. *meniscioides*

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco pouco iluminado, na margem do igarapé, na mata ciliar.

Cyclodium meniscioides var. *meniscioides* caracteriza-se pelas nervuras anastomosadas, pinas férteis longas, estreitas, coriáceas e quebradiças, com as margens inteiras, irregulares; indúcio peltado, azulado no início do desenvolvimento (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros no Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Nordeste da Argentina e Brasil (AP, AM, PA, AC, TO, MT, GO, MS, DF, PI, CE, PE, BA, MG, ES, SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 155* (MG).

6. *Dryopteris patula* (Sw.) Underw.

Planta herbácea rupícola, coletada em paredão rochoso, local pouco iluminado na margem do igarapé, próximo da cachoeira, na mata ciliar.

Dryopteris patula é amplamente variável em sua morfologia. Exemplares mais típicos caracterizam-se pelas escamas do caule longas (9-25mm compr.), com margem fortemente denteada e crispada, com ápice filiforme e retorcido, frondes 3-pinado-pinatífidas, soros no ápice dos segmentos, poucas nglândulas, distribuídas principalmente na base das pínulas sobre o eixo principal (MICKEL & SMITH, 2004; MORAN, 1995).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Jamaica, Hispaniola), Venezuela, Colômbia, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia, Paraguai, Nordeste da Argentinae Brasil (AP, PA, AC, RO, MT, MG).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 167* (MG).

7. *Elaphoglossum scalpellum* (Mart.) T. Moore

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de barranco rochoso junto do igarapé, na mata ciliar.

Elaphoglossum scalpellum caracteriza-se pela lâmina esparsamente escamosa, escamas somente na face adaxial, ausentes nas margens; escamas estreladas, castanho-claras ou escuras, lâmina ovóide-oblonga, curtamente cuneiforme na base, ápice obtuso, margem da lâmina cartilaginosa (BRADE, 2003; NOVELINO, 1998; ARANTES *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Colômbia e Brasil (AM, GO, DF, MG, SC e citada como primeiro registro para o Pará).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila Sucupira, ramal para Vila Sucupira, casa do Sr. Peixe frito, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 254 (MG).

8. *Polybotrya caudata* Kunze

Planta hemiepífita, coletada na base de tronco vivo em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Polybotrya caudata caracteriza-se pelas escamas opacas, adpressas ao pecíolo, fronde fértil com ápice das pínulas longo-caudadas, as margens das pinas estéreis subentíras, base recurvada e espessas, com alguns tricomas semelhantes a cílios; as da região mediana da fronde com a primeira pínula voltada para baixo (MORAN, 1987).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AM, PA, AC, MT).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal da estrada Vila Sucupira, casa do Sr. Peixe frito, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 385 (MG).

9. *Polybotrya cyathifolia* Fée

Planta herbácea rupícola, coletada em paredão rochoso, em grotão, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Polybotrya cyathifolia caracteriza-se por possuir escamas castanho-avermelhadas no pecíolo, lâminas membranáceas com glândulas punctadas resinosas na face abaxial, sulcos das costas e cóstulas densamente cobertos por tricomas longos, especialmente nas junções, segmento acroscópico basal das pínulas geralmente com um lóbulo basal em ambas as margens (MORAN, 1987).

Espécie com distribuição Americana, citada por Moran (1987) como endêmica do Caribe (ilhas de Guadalupe e Martinica), no entanto foi registrado um exemplar desta espécie na área estudada e citada como primeiro registro para o Brasil.

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, ramal para Vila Sucupira, casa do Sr. Peixe frito, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 308 (MG)*.

10. *Polybotrya sorbifolia* Kuhn

Planta herbácea terrestre/rupícola, coletada em barranco na margem do igarapé, na mata ciliar.

Polybotrya sorbifolia caracteriza-se por possuir a lâmina estéril 1-pinada, pinas com margem inteira a serreada e lâmina fértil 1-pinado-pinatissecta (MORAN, 1987).

Espécie com distribuição Americana, com registros na Costa Rica, Venezuela, Colômbia e Brasil (RR, PA, PE, MT, MS, GO, MG e SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal da estrada para a Vila Sucupira, casa do Sr. Peixe frito, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 302 (MG)*.

GLEICHENIACEAE

1. *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local muito iluminado, na margem da mata ciliar.

Dicranopteris flexuosa caracteriza-se por possuir um par de pinas acessórias desenvolvidas abaixo de cada bifurcação; pecíolo laranja-avermelhado, brilhante, sem tricomas ou escamas, soros com 6–11 esporângios (BARROS & SILVA, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Alabama, Flórida), Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AP, AM, MT, GO, DF, CE, PE BA, MG, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, cachoeira Três Quedas, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 210 (MG)*.

HYMENOPHYLLACEAE

1. *Didymoglossum angustifrons* Fée

Planta herbácea rupícola, coletada sobre a rocha junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Didymoglossum angustifrons caracteriza-se pela cóstula percorrente até a borda da lâmina e uma única fileira de células com paredes escuras na borda do indúsio (BOER, 1962; WINDISCH, 1996).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central (Guatemala, Costa Rica), Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AM, PA, MT, PE, RJ, SP, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz dos Martírios, 21/VII/2009, *M.R. Fonseca et al. 372 (MG)*.

2. *Didymoglossum krausii* (Hook. & Grev.) C. Presl

Planta epífita, coletada na base de tronco vivo, em local pouco iluminado, próximo a curso d'água, na mata ciliar.

Trichomanes krausii caracteriza-se por possuir soros imersos no tecido laminar, falsas vênulas paralelas à margem, tricomas estrelados nos enseios entre os lobos laminares sobre uma pequena projeção em forma de dente (BOER, 1962; WINDISCH, 1996).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Venezuela, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Noroeste da Argentina e Brasil (AM, PA, AC, MT, CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 257 (MG)*.

3. *Didymoglossum punctatum* (Poir.) Desv.

Planta epífita, coletada na base do tronco vivo, próximo a curso d'água, na mata ciliar.

Didymoglossum punctatum caracteriza-se pela venação flabelada, costa não percorrente, falsas nervuras ausentes, de 1-5 soros por lâmina, usualmente entre os enseios dos lobos ou nos lobos, indúsio com ápice expandido, bilabiado e lábios com diversas fileiras de células marginais escurecidas (BOER, 1962; FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad, Tobago), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, AC, MT, RJ).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 129* (MG).

4. *Trichomanes accedens* C. Presl

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Trichomanes accedens caracteriza-se pelas pinas do 1/3 inferior da lâmina dirigidas para a base da fronde e pecíolo estreitamente alado cerca de 1/3 da porção superior no lado abaxial (WINDISCH, 1992).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil (AP, AM, PA, MT).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 259* (MG).

5. *Trichomanes cristatum* Kaulf.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, na mata ciliar.

Trichomanes cristatum caracteriza-se pela fronde ereta, linear ou estreitamente lanceoladas (WINDISCH, 1992).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Nordeste da Argentina e Brasil (AP, AM, PA, AC, MT, GO, DF, MG, ES, SP, PR, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz dos Martírios, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 247* (MG).

6. *Trichomanes* cf. *egleri* P.G.Windish

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Trichomanes cf. *egleri* caracteriza-se pelo tricoma castanho-claro (com uma célula basal mais escura) apenas na face abaxial da raque, frondes com até 18 cm comp. e caule com indumento castanho-ferrugíneo (WINDISCH, 1992).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana, Suriname, Venezuela e Brasil (AM, PA).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, margem do igarapé Santa Cruz, 11/VI/2009, *M.S. Fonseca & M.S. Pietrobom* 149 (MG).

7. *Trichomanes hostmannianum* (Klotzsch) Kunze

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Trichomanes hostmannianum caracteriza-se por possuir lâmina sem falsas vênulas interligando as nervuras (WINDISCH, 1996).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, RO, MT).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 290 (MG).

8. *Trichomanes* cf. *pellucens* Kunze

Planta herbácea rupícola, coletada em barranco rochoso próximo da cachoeira, na mata ciliar.

Trichomanes cf. *pellucens* caracteriza-se por possuir tricomas castanhos a castanho-escuros na porção abaxial basal da raque, com 1-4 células acima da célula basal, até ca. 2 mm compr., em geral eretos (WINDISCH, 1992; 1996).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central (Guatemala, Honduras, Costa Rica), Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (PA, MT, ES, RJ, SP, PR, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 213(MG).

9. *Trichomanes pinnatum* Hedw.

Planta herbácea rupícola/terrestre, coletada em fenda de paredão rochoso úmido na mata de encosta e em barranco junto do igarapé, na mata ciliar.

Trichomanes pinnatum caracteriza-se por possuir lâmina com nervuras interligadas por falsas vênulas (WINDISCH, 1996).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Porto Rico, Pequenas Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, AC, RO, MT, GO, PI, CE, PE, AL, BA, MG).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, margem do rio Araguaia, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R.Pietrobom* 93(MG).

10. *Trichomanes* cf. *vandenboschii* P.G.Windisch

Planta herbácea rupícola, coletada em barranco rochoso junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Trichomanes cf. *vandenboschii* caracteriza-se pelos tricomas na raque com até 2 mm compr., formados por 1-3 células acima da célula basal (WINDISCH, 1992; 1996).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, PA, MT).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 22/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 417 (MG).

LINDSAEACEAE

1. *Lindsaea divaricata* Klotzch

Planta herbácea terrestre/rupícola, coletada em barranco junto de igarapé na mata ciliar.

Lindsaea divaricata caracteriza-se por apresentar pecíolo e raque marron-escuro a avermelhados, com aletas paleáceas na raque e raquíola e as pínulas, às vezes, glaucas na face abaxial (ASSIS & SALINO, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central, Caribe (Guadalupe), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AM, AC, MT, GO, DF, MG, SP e citada como primeiro registro para o Pará).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 263 (MG).

2. *Lindsaea lancea* (L.) Bedd var. *lancea*

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso, local pouco iluminado, próximo à cachoeira, na mata ciliar.

Lindsaea lancea var. *lancea* caracteriza-se por possuir pecíolo nigriscente ou verde escuro na base e frondes geralmente 2-pinadas.

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinida, Tobago), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, MT, GO, DF, PI, PE, AL, BA, MG, RJ, SP, SC, PR, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al* 212 (MG).

3. *Lindsaea pallida* Klotzsch

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso, na mata de encosta, e em barranco próximo junto do igarapé, na mata ciliar.

Lindsaea pallida caracteriza-se por possuir frondes 2-pinadas, lineares, arqueadas, com o ápice da pina estéril fortemente denteado, pecíolo castanho-claro a esverdeado; indústio serreado, erodido e esporos monoletos (KRAMER, 1957; ASSIS & SALINO, 2007; ARANTES *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Caribe (Trinidad, Guiana, Guiana Francesa), Venezuela, Colômbia e Brasil (AM, AC, PE, BA, MT, DF e citada como primeiro registro para o Pará).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 20/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 344 (MG).

4. *Lindsaea* cf. *quadrangularis* Radde

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso, local pouco iluminado, na margem do igarapé, na mata ciliar.

Lindsaea cf. quadrangularis caracteriza-se por apresentar pecíolo estramíneo a castanho, as pínulas basais nitidamente reduzidas, na sua maioria estreitadas, com nervuras pouco evidentes, raque e raquíola, em geral, angulares abaxialmente, soros marginais e indúcio inteiro (SIQUEIRA & WINDISH, 1998; ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros para o Paraguai e Brasil (AM, PA, RJ, SP, PR, SC, RS)

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, igarapé Santa Cruz, 11/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 150* (MG).

5. *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco entre gramíneas, local iluminado, próximo à cachoeira, na mata ciliar.

Lindsaea stricta caracteriza-se por possuir o pecíolo estramíneo a castanho-claro; tecido laminar cartácea a subcoriácea, pinas/pínulas reduzidas no ápice da fronde, nervuras ocultas na superfície abaxial, indúcio erodido a lacerado (BOLDRIN & PRADO, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, GO, DF, MA, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 211* (MG).

LOMARIOPSIDACEAE

1. *Cyclopeltis semicordata* (Sw.) J. Sm.

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta, em local encharcado.

Cyclopeltis semicordata caracteriza-se por apresentar soros próximos à costa, indúcio arredondado, peltado e ainda pela presença de uma aurícula basioscópica semicordada na base basioscópica da pina sobrepondo a raque (MICHEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AM, PA, AC, MT).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 312* (MG).

2. *Lomariopsis japurensis* (Mart.) J. Sm.

Planta hemiepífita, coletada na base de tronco vivo junto do igarapé, na mata ciliar.

Lomariopsis japurensis é caracterizada por possuir até 12 pares de pinas, oblonga ou lanceolada reduzidas, as escamas do caule e da base do pecíolo são adpressas e enegrecidas, e os esporos com perisporo liso (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central, Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, MT, PE).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 401* (MG).

3. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott NEPHROLEPSIDACEAE

Planta epífita, coletada sobre palmeira, em local aberto, na margem da mata ciliar.

Segundo Mickel & Smith (2004) e Prado (2005) *Nephrolepis biserrata* é caracterizada pelo indumento formado de tricomas e escamas sobre a lâmina, caule e base do pecíolo com escamas adpressas, concolor, esparsas e indústio orbicular-reniforme.

Espécie com distribuição Circum-Antártica, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, MT, MA, PE, AL, BA, ES, RJ, SP, PR, SC), África, Ásia e Polinésia.

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 364* (MG).

4. *Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. NEPHROLEPSIDACEAE

Planta epífita, coletada sobre palmeira em área aberta do cerrado, próximo de igarapé.

Nephrolepis brownii possui soro submarginal e aurícula evidente na base acroscópica da pina; lâmina com indumento escamoso e persistente; ráquis com indumento denso, escamosa, de coloração pálida e tricomas na parte superior da costa; escamas da raque hialinas ou marrom

(raramente castanhas). Caracteriza-se pelas escamas basais, espalhadas lateralmente no estipe, com margem semelhante a franjas, denteadas ou com filamentos longos e pelas escamas da raque geralmente similares às do estipe, porém menores - o que a distingue de *N. biserrata* (Sw.) Schott, que possui pecíolo com densas escamas adpressas e escamas do caule concolores, castanho-escuras a negras, lustrosas, lanceoladas, margem esbranquiçada, ciliada, fortemente adpressa. Estas duas espécies são ocasionalmente difíceis de distinguir devido à hibridização ocasionais (HOVENKAMP & MIYAMOTO, 2005).

Espécie com distribuição Pacífica, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, MT, GO, BA, RJ, SP, PR), Ásia, Malásia e Polinésia.

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 283 (MG).

LYGODIACEAE

1. *Lygodium venustum* Sw.

Planta escandente, coletada em área alterada de cerrado, próxima à margem do Rio Araguaia.

Lygodium venustum caracteriza-se por apresentar lâmina esparsa a abundantemente pilosa sobre o tecido, costa e vênulas em ambas as superfícies e pínulas de 2^a ordem com base hastada, reduzidas gradualmente em direção ao ápice (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Grandes Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, GO, DF, MA, PI, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom s.n.* (MG).

2. *Lygodium volubile* Sw.

Planta escandente, coletada na margem do igarapé, próximo à cachoeira, na mata ciliar.

Lygodium volubile caracteriza-se por apresentar tecidos e vênulas no lado abaxial densamente pilosos e no lado adaxial tricomas escassos, somente a costa abundantemente pilosa

na região adaxial e as pínulas de 2^a ordem com base não hastada (truncada a arredondada ou aguda) e por serem quase todas do mesmo tamanho (COSTA, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Jamaica, Cuba, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Argentina e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MA, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 99 (MG).

MARATTIACEAE

1. *Danaea nodosa* (L.) Sm.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Danaea nodosa caracteriza-se pela ausência de nódulos no pecíolo, pinas com 7-11 pares, caudada, com extremidade abruptamente longo-atenuada, ondulada, vênulas próximas (11-15 por cm) (MICKELE & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AC, AM, PA, MT, PE, AL, MG, RJ, SP, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca & Pietrobom* 104 (MG).

METAXYACEAE

1. *Metaxya rostrata* (Humb.; Bonpl. et Kunth) C. Presl

Planta herbácea terrestre/rupícola, coletada sobre paredão rochoso na mata de encosta e em barranco junto do igarapé, na mata ciliar.

Metaxya rostrata caracteriza-se por apresentar pinas longo-elípticas a lanceoladas, com curtos pecíolos, as pinas distais apresentam base adnada, margens pouco cartilaginosa, cerca de 10 pares de pinas, indumento do pecíolo e da raque não densamente lanoso (COSTA, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, PE, BA).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 84* (MG).

POLYPODIACEAE

1. *Campyloneurum abruptum* (Lindman) B. Leon.

Planta herbácea, coletada sobre afloramento rohoso, na margem do igarapé, mata ciliar.

Campyloneurum abruptum caracteriza-se por possuir frondes eretas, monomorfas, bases abruptamente acuneadas, longo-decurrentes, pecíolo menor que 1/3 do comprimento da lâmina, escamas do pecíolo castanho-escuras, clatradas, caule (4-)5-10 mm diâmetro (TRYON & STOLZE, 1993; LEON, 1993).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia e Brasil (RR, AM, AC, RO, MT, GO, MG e citada como primeiro registro para o Pará).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 125* (MG).

2. *Campyloneurum phylltidis* (L.) C. Presl

Planta epífita, coletada na base de tronco vivo junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Campyloneurum phylltidis caracteriza-se por possuir frondes monomorfas, inteiras, obovadas a lanceoladas, vênulas primárias proeminentes ou levemente proeminentes em ambos os lados da lâmina, vênulas livres excurrentes em cada aréola primária (LEÓN, 1993).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, GO, DF, CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 248* (MG).

3. *Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C. Presl

Planta herbácea rupícola, coletada sobre blocos de rochas próximo à margem do Rio Araguaia, local parcialmente iluminado, mata ciliar.

Microgramma persicariifolia caracteriza-se por apresentar lâmina glabra em ambas as faces e soros oblongos a lineares (LABIAK, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros na Costa Rica, Panamá, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, DF, PE, BA, MG, SP).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, Praia do Christian, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 76 (MG)*.

4. *Phebodium decumanum* (Willd.) J.Sm.

Planta epífita, coletada sobre palmeira em área de cerrado próximo de igarapé.

Phebodium decumanum caracteriza-se por apresentar soros em 3-5 fileiras entre a costa e a margem, com escamas do caule longas (10-15mm), tortuosas e ainda apresenta pinas mais largas (3-7 cm larg.) (MICKEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, GO, CE, PB, PE, AI, BA, RJ, SP, SC, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 72 (MG)*.

5. *Pleopeltis polypodioides* (L.) E.G. Andrews & Windham var. *burchellii* (Baker) A.R. Sm.

Planta epífita, coletada sobre galho de árvore, local pouco iluminado, margem do rio, na mata ciliar.

Pleopeltis polypodioides var. *burchellii* caracteriza-se por apresentar lâmina pinatissecta densamente escamosa em ambas as superfícies e pelo pequeno tamanho (4-13 cm compr.) de suas frondes (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia e Brasil (RR, AC, AP, AM, PA, RO, MT, GO, DF, CE).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, margem do Rio Araguaia, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 86 (MG)*.

6. *Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R. Sm.

Planta herbácea rupícola, coletada sobre bloco de rocha junto do igarapé, local parcialmente iluminado, na mata ciliar.

Serpocaulon triseriale caracteriza-se pelas lâminas pinatissectas estreitas (1,3-1,7 cm larg.) e os soros distribuídos em 1-2 fileiras entre a costa e a margem dos segmentos (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AC, AM, PA, DF, CE, PE, AL, BA, ES, RJ, SP, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 152* (MG).

PTERIDACEAE

1. *Adiantopsis radiata* (L.) Féé

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco na margem do ramal em ambiente de mata de encosta e na margem do igarapé, na mata ciliar.

Adiantopsis radiata caracteriza-se por apresentar lâmina radiado-pinada, glabras, raque glabra, pínulas deltóides a oblongas, lado acroscópico da base com uma pequena aurícula (MYNSSEN & WINDISH, 2004; PRADO, 2004, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (RR, RO, MT, GO, CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 291* (MG).

2. *Adiantum argutum* Splitg.

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso, ao longo do caminho do igarapé, na mata de encosta e na mata ciliar.

Adiantum argutum caracteriza-se por apresentar o caule longo-reptante, lâmina 1-2-pinada, 3-4 pares de pinas, lâmina abaxialmente lustrosa com idioblastos, pínulas com ápice acuminado, diminutas escamas filiformes, base pectinadas abaxialmente, pínulas basais reduzidas, flabeladas e soros oblongos (PRADO & LELLINGER, 2002)

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros no Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, PE, AL).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 245* (MG).

3. *Adiantum cinnamomeum* Lellinger & Prado

Planta herbácea terrestre, coletada na encosta próximo ao curso d'água.

Adiantum cinnamomeum caracteriza-se por apresentar pínulas estreitas, com ápice agudo a acuminado, cerca de 3 vezes mais longas que largas e pelas escamas cor-de-canela sobre todas as partes da fronde (PRADO, 2005).

Espécie com distribuição restrita ao Brasil (RO, AM, PA, MT, DF).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, igarapé Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 395* (MG).

4. *Adiantum deflectens* Mart.

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso, na mata de encosta e em barranco junto do igarapé, na mata ciliar.

Adiantum deflectens caracteriza-se por apresentar lâmina 1-pinada e pinas flabelo-incisas, inteiras a lobadas, articuladas com a raque, pinas estéreis denticuladas, nervuras projetando-se para dentro dos dentes da margem da pina (PRADO, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AP, PA, RO, MT, GO, PI, CE, RN, PE, MG, RJ, PR).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & Pietrobom 90* (MG).

5. *Adiantum glaucescens* Klotzsch

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta, local pouco iluminado, próximo a curso d'água.

Adiantum glaucescens caracteriza-se por apresentar pecíolo lustroso, glabro ou com

escamas esparsas principalmente na base, lâmina com idioblastos em ambas as superfícies, raque glabra, pínulas glabras, glaucas abaxialmente e pinas curvadas para o ápice (MACIEL & PIETROBOM, 2010)

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Bolívia e Brasil (RR, AM, PA, PE, MG, RJ, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 374* (MG).

6. *Adiantum humile* Kunze

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto de igarapé, na mata de galeria, próximo à cachoeira.

Adiantum humile caracteriza-se por possuir caule curto-reptante, 1-2 pares de pinas, pínulas largas, com a margem denteada, pecíolo, raque e raquíola: recobertos por escamas estreitas e castanho-claras (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Panamá, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (RR, AP, AM, PA, RO, AC, PE, AL).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 332* (MG).

7. *Adiantum lucidum* (Cav.) Sw.

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta próximo do igarapé.

Adiantum lucidum caracteriza-se por apresentar pinas com a base assimétrica (a margem basioscópica reta e a acroscópica arredondada), as pinas basais podem ser bipinadas, padrão de venação livre, algumas formando aréolas, especialmente as próximas às margens; pecíolo e raque, parcialmente recobertos por escamas castanho-claras; soros únicos, contínuos (ZUQUIM *et al.*, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central (Nicaragua, Panamá), Caribe (Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, PE, BA, MG, SP, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 326* (MG).

8. *Adiantum petiolatum* Desv.

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta, próximo a curso d'água.

Adiantum petiolatum é caracterizado por apresentar a ambas as superfícies da lâmina glabra e pinna abaxialmente glauca, com idioblastos visíveis adaxialmente paralelos entre as vênulas, abaxialmente não visíveis e margem estéril da pinna ou pínula biserreada (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinida, Tobago), Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, SP, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 405 (MG)*.

9. *Adiantum pulverulentum* L.

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta, local pouco iluminado, e em barranco próximo do curso d'água, na mata ciliar.

Adiantum pulverulentum caracteriza-se por apresentar pínulas retangulares ou falcadas e quando férteis pelos soros geralmente únicos na margem acroscópica da pínula (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Belívia e Brasil (RR, AM, PA, AC, RO, PE, AL, MG, ES, RJ, SP).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 408 (MG)*.

10. *Adiantum senae* Baker

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso na mata de encosta, e próximo do rio, na mata ciliar.

Adiantum senae caracteriza-se pelo seu tamanho diminuto (2,5-6 cm altura), raque flexuosa, e pínulas diminutas, flabeladas (2-3 mm comprimento), com apenas um soro no lado distal (LABIAK & PRADO, 2007).

Espécie com distribuição Amazônica, com registros na Bolívia e Brasil (PA).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos

Martírios/ Andorinhas, vila Santa Cruz dos Martírios, margem do Rio Araguaia, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 88 (MG).

11. *Adiantum serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta em local parcialmente iluminado, e na mata ciliar próximo do igarapé.

Adiantum serratodentatum caracteriza-se por apresentar raque com dois tipos de escamas, uma lanceolada com bases pectinadas e a outra aracnóide, pínulas abaxialmente com escamas de base pectinadas, adaxialmente glabras e indúcio com tricomas.

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central (Costa Rica, Panamá), Caribe (Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AP, AM, PA, MT, GO, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SC).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, ramal para a Vila Sucupira e Santa Cruz, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 357 (MG).

12. *Adiantum terminatum* Kunze ex Miq.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, interior da mata ciliar.

Adiantum terminatum caracteriza-se por apresentar raque com escamas estreitamente lanceoladas, esparsas, pínulas abaxialmente com longos tricomas castanhos septados, adaxialmente glabras, caule curto reptante, nodoso e indúcio com tricomas castanhos-avermelhados.

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Trinidad), Colômbia Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, CE, PE, AL, BA, MG, SP, PR).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 80 (MG).

13. *Adiantum tetraphyllum* Humb. & Bonpl. ex Kunth

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco na mata ciliar, próximo do igarapé e na mata de encosta.

Adiantum tetraphyllum caracteriza-se por apresentar raque com dois tipos de escamas, escamas filiformes (semelhante a tricomas) no lado adaxial e outro tipo com escamas lanceoladas

com base pectinadas no lado abaxial, ápices das pínulas agudo e recurvado em direção ao ápice da pinha (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, (Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, MT, GO, DF, MG, RJ, SP, PR, RS).

Material selecionado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 78 (MG).

14. *Ananthacorus angustifolius* (Sw.) Underw. & Maxon

Planta herbácea rupícola, coletada em barranco rochoso na mata ciliar junto de igarapé.

Ananthacorus angustifolius caracteriza-se por apresentar caule com raízes esponjosas, frondes pendentes, lâmina inteira, linear, com 2-4 fileiras de areolas alongadas entre a costa e a margem e paráfises com célula apical filiforme (MACIEL & PIETROBOM, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, CE, PE, AL, MG, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 226 (MG).

15. *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.

Planta anfíbia, coletada em área brejosa, entre pastagem.

Ceratopteris thalictroides caracteriza-se por apresentar pinha proximal da lâmina estéril alterna, gemas geralmente desenvolvidas somente na lâmina senescente, pecíolo não inflado e lâmina 2-3-pinada (MICKE & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Circum-Antártica, com registros no México, América Central, Venezuela, Suriname, Equador, Brasil (PA, GO), África, Ásia, Austrália e ilhas do Pacífico.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, ramal para a cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom* 239 (MG).

16. *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Prantl

Planta herbácea rupícola, coletada em fendas de paredão rochoso íngreme, em ambiente de

cerrado.

Pellaea pinnata caracteriza-se por apresentar fronde 1-pinada, imparipinada, monomorfa, coriácea, glabra e pinas com a margem lobado-crenada (PRADO, 2005).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela e Brasil (MT, DF, MG e citada como primeiro registro para a Região Norte).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 11/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 175* (MG).

17. *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link var. *calomelanos*

Planta herbácea terrestre, coletada na margem de igarapé, na mata ciliar, em local parcialmente iluminado.

Pityrogramma calomelanos var. *calomelanos* caracteriza-se por possuir pecíolo castanho-escuro a avermelhado, brilhante, sulcado no lado adaxial, glabro, lâmina 2-pinado-pinatissecta, ápice pinatíido, com tricomas glandulares e cera branca na face abaxial (BOLDRIN & PRADO, 2007).

Espécie com distribuição Circum-Antártica, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, MS, GO, MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, BA, MG, ES (Ilha de Trindade), RJ, SP, PR, SC, RS) e introduzida no Velho Mundo.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes (encosta do pastor), 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 329* (MG).

18. *Pteris biaurita* L.

Planta herbácea terrestre, coletada em solo pedregoso em barranco junto de igarapé, na mata ciliar.

Pteris biaurita caracteriza-se por apresentar fronde 1-pinada-pinatífida, um par de pinas próxima furcada e venação parcialmente areolada, com uma grande areóla costal unida entre as cóstulas adjacente (PRADO & WINDISH, 2000).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central, Caribe (Antilhas), Guiana, Guiana Francesa, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil (AP, AM, PA, CE, PE, AL, GO, MG, RJ).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 116* (MG).

19. *Pteris pungens* Willd.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto de igarapé na mata ciliar.

Pteris pungens caracteriza-se por apresentar frondes 1-pinado-pinatífida, um par de pina proximal furcada (raramente 1-pinado-pinatífida), pecíolo com espinhos esparsos, venação livre, com uma nervura simples ou furcada surgindo da costa ou cóstula, segmento longo apical e costula com uma quilha no lado adaxial (PRADO & WINDISH, 2000).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Guadalupe, Martinica, Trinidad), Guiana, Guiana Francesa, Equador e Brasil (RR, AM, PA, AC, RO, MT, BA).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 133* (MG).

20. *Vittaria lineata* (L.) Sm.

Planta epífita, coletada em tronco de palmeira em trilha no interior da mata ciliar, local pouco iluminado.

Vittaria lineata caracteriza-se por apresentar fronde graminiforme (cerca de 0,3 cm de largura), venação com apenas uma fileira de areolas alongadas entre a costa e a margem da lâmina, soros contínuos, submarginais, com paráfises filiformes e esporos monoletes (MACIEL & PIETROBOM, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guian Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Nordeste da Argentina e Brasil (AP, AM, PA, AC, RO, MT, MS, GO, MA, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), Uruguai.

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 71* (MG).

SALVINIACEAE

1. *Salvinia auriculata* Aubl.

Planta aquática flutuante, coletada em área alagada, local iluminado, margem da mata ciliar.

Salvinia auriculata caracteriza-se por apresentar os tricomas da extremidade das papilas no lado adaxial da fronde unidos nas extremidades, esporocarpos pedicelados e frondes orbiculares a orbicular-cordada (MICKEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Chile, Paraguai, Argentina, Uruaguai e Brasil (AM, PA, MT, CE, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 17/VII/2009, *M.R. Fonseca et al. 294* (MG).

SCHIZAEACEAE

1. *Actinostachys pennula* (Sw.) Hook.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto de igarapé, próximo da cachoeira, em local parcialmente iluminado, na mata ciliar.

Actinostachys pennula caracteriza-se por apresentar caule tuberoso, ausência de tecido laminar, pecíolo tringular, possuindo no ápice esporangiíforos subdigitados, cada um com 12 segmentos lineares, com esporângios agrupados em 2-4 fileiras ou mais em cada lado da vênula (SILVA & BARROS, 2005).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central (Costa Rica), Caribe (Porto Rico, Guadalupe, Trinidad, Tobago), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Bolívia, Uruguai e Brasil (RR, AP, AM, PA, MT, DF, PE, BA, ES, RJ, SP, PR, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 219* (MG).

2. *Schizaea elegans* (Vahl) Sw.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé na mata ciliar.

Schizaea elegans caracteriza-se por apresentar frondes com tecido laminar expandido, lâmina glabra, flabelada, 3-4 vezes furcada, margens com esporangiíforos pinados, com 11-24 segmentos/pinas, esporângios em 1 fileira de cada lado da costa (PRADO & LABIAK, 2003).

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Jamaica, Hispaniola, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RR, AM, PA, AC, MT, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, ramal para a Vila Sucupira, poço Altos Montes, 17/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 261* (MG).

TECTARIACEAE

1. *Tectaria incisa* Cav.

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto de igarapé na mata ciliar, em local pouco iluminado.

Tectaria incisa caracteriza-se por apresentar pinas basais inteiras, repandas ou levemente lobada, cada uma com um longo lobo basioscópico, superfície abaxial da lâmina glabra, exceto ao longo da costa, soros em duas fileiras entre as nervuras principais de cada lado da lâmina indúcio circular-reniforme, fixo no enseio (MICKEL & SMITH, 2004)

Espécie com distribuição Americana, com registros no México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, CE, PE, AL, BA, MG, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, poço Altos Montes, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 113* (MG).

2. *Tectaria trinitensis* Maxon

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto do igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Tectaria trinitensis caracteriza-se por apresentar lâmina 2-pinada-pinatífida na base, pinado-pinatífida distalmente, penúltimos segmentos lobados até cerca da metade da cóstula, lâmina, costa e cóstulas densamente cobertas por tricomas septados em ambos os lados, indúcio persistente, orbicular-reniforme, castanho-amarelado, ciliado (CREMERS *et al.*, 1993).

Espécie com distribuição Americana, com registros em Trinidad, Venezuela, Guiana, Suriname e Brasil citada como primeiro registro para a Região Norte.

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos

Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 22/VII/2009, M.S. Fonseca *et al.* 379 (MG).

3. *Triplophyllum funestum* (Kunze) Holttum

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco junto de igarapé, local pouco iluminado, na mata ciliar.

Triplophyllum funestum é distinguida por apresentar a superfície adaxial da raque da pina glabra à esparsamente pubescente, com tricomas articulados na superfície abaxial, com tricomas densos e escuros 0,1-0,2 mm comp., 1-3 células em maior quantidade e delgados no ápice (PRADO & MORAN, 2008).

Espécie com distribuição Americana, com registros na América Central (Belize, Nicaragua, Panamá, Caribe (Guadalupe, Martinica, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, AP, AM, PA, AC, RO, MT, MA, PE, AL, MG, RJ).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, 22/VII/2009, M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 170 (MG).

THELYPTERIDACEAE

1. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching

Planta herbácea terrestre, coletada em área alagada, na margem do igarapé, em área alterada por pastagens, local iluminado.

Macrothelypteris torresiana caracteriza-se por possuir lâmina 2-pinado-pinatífida, tricomas alvos e brilhantes em ambas as faces da lâmina e indúcio diminuto (ARANTES *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Circum-Antártica, naturalizada na América, com registros no Sudeste dos Estados Unidos da América, México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina e Brasil (MT, MS, GO, DF, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para a Região Norte), África, Ásia, Ilhas do Pacífico, China, Japão, Austrália, Nova Zelândia.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, M.S. Fonseca *et al.* 382 (MG).

2. *Thelypteris abrupta* (Desv.) Proctor

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta próximo do igarapé, solo brejoso.

Thelypteris abrupta é caracterizada por apresentar lâmina geralmente terminando em ápice pinatífido, pinas basais não reflexas, tricomas simples, aciculares presentes na costa, vênulas e no indúcio, o primeiro par basal de vênulas dos segmentos adjacente unindo-se antes do enseio formando uma vênula excurrente, que se dirige ao enseio (FERNANDES, 2010).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Caribe (Jamaica, Porto Rico, Pequenas Antilhas, Trinidad), Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Brasil (RR, AM, PA, MT, PE, AL).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 297 (MG).

3. *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A. R. Sm.

Planta herbácea terrestre, coletada junto de igarapé na mata ciliar, ambiente parcialmente iluminado, próximo à área alterada por pastagens.

Thelypteris conspersa caraceriza-se por apresentar pinas com pares proximais de nervuras dos segmentos adjacentes livres, coniventes no sinus, logo abaixo do sinus, ou unidos abaixo do mesmo, formando uma vênula excurrente menor que 1 mm compr. e indúcio setoso, com tricomas glandulares (ARANTES *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Panamá, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruaguai e Brasil (AM, MT, MS, GO, BA, MG, SP, RJ, PR, SC, RS e citada como primeiro registro para o Pará).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 22/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 362 (MG).

4. *Thelypteris hispidula* (Decne.) C.F. Reed

Planta herbácea terrestre, coletada junto do igarapé na mata ciliar, em local brejoso.

Thelypteris hispidula caraceriza-se por apresentar caule ereto, face abaxial das pinas, especialmente sobre a costa e nervuras, densamente coberta por tricomas aciculares, a maioria com 0,3-0,6 mm compr. (ARANTES *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Circum-Antártica, com registros no Sudeste dos Estados Unidos da América, México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela,

Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina, , Brasil (AP, AM, PA, MT, GO, MA, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), Uruguai, África Tropical e Ásia.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila de Santa Cruz dos Martírios, margem do igarapé Santa Cruz, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & Pietrobom 101a* (MG).

5. *Thelypteris interrupta* (Willd.) K. Iwats.

Planta herbácea terrestre, coletada junto do igarapé na mata ciliar, em local brejoso.

Thelypteris interrupta caracteriza-se pelo rizoma longamente rastejante e negro, presença de escamas sobre a costa e pinas com as margens lobadas (ARANTES *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Circum-Antártica, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), México, América Central, Caribe (Antilhas), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina, Brasil (AP, AM, PA, TO, MT, MS, GO, MA, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), Uruguai, África tropical e subtropical, Ásia (China, Índia), Malásia, Polinésia, Nova Zelândia, Austrália.

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 343* (MG).

6. *Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon

Planta herbácea terrestre, coletada junto do igarapé na mata ciliar, em local brejoso, local pouco iluminado.

Thelypteris longifolia caraceriza-se por apresentar pinas lineares a estreito-elípticas, base das pinas proximais longamente cuneada, folhas monomorfas e soros não confluentes na maturidade (SALINO, 2005).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia e Brasil (AM, MT, GO, MS, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e citada como primeiro registro para o Pará).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 347* (MG).

7. *Thelypteris poiteana* (Bory) Proctor

Planta herbácea terrestre, coletada na mata de encosta próximo do igarapé, local encharcado.

Thelypteris poiteana caraceriza-se por apresentar venação anastomosada, costa no lado abaxial moderadamente pilosa e esporângio com vários tricomas na cápsula (MICKEL & SMITH, 2004).

Espécie com distribuição Americana, com registros no Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas, Trinidad), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia e Brasil (AM, PA, CE, PE, AL, BA).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, córrego Tira Catinga, 21/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 388 (MG).

8. *Thelypteris salzmanii* (Fée) C.V. Morton

Planta herbácea terrestre, coletada em local brejoso, junto da mata ciliar, alterado por pastagem.

Thelypteris salzmanii caraceriza-se por apresentar espoângios sem tricomas no pedicelo e margens das pinas inteiras, crenadas ou crenuladas (SALINO, 2005).

Espécie com distribuição Sul-Americana, com registros na Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia e Brasil (RR, MA, BA, MT, GO, DF, MG, SP, RJ).

Material examinado: **BRASIL, Pará:** munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, APA São Geraldo do Araguaia, ramal para a cachoeira Três Quedas, 16/VII/2009, *M.S. Fonseca et al.* 241 (MG).

8. *Thelypteris serrata* (Cav.) Alston

Planta herbácea terrestre, coletada junto do igarapé na mata ciliar, em local brejoso, local iluminado.

Thelypteris serrata caraceriza-se por possuir frondes subdimorfas, as férteis longo pecioladas e com as pinas menores e mais estreitas que as estéreis, base arredondada, truncada, margem uncino-serreadas, indumento abaxial com tricomas arqueados, sobre a costa, cóstulas e nervuras, soros oblongo-lineares ou falciformes, esporângios com pedicelo glabro (ARANTES *et al.*, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros nos Estados Unidos da América (Flórida), Sul do México, América Central, Caribe (Antilhas), Colômbia, Venezuela, Guiana,

Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina, Brasil (AP, AM, PA, AC, RO, MT, MS, GO, MA, CE, PB, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Sucupira, poço Altos Montes, 19/VII/2009, *M.S. Fonseca et al. 346* (MG).

9. *Thelypteris tristis* (Kunze) R.M. Tryon

Planta herbácea terrestre, coletada em barranco na margem do igarapé, ambiente brejoso, na mata ciliar.

Thelypteris tristis caracteriza-se por apresentar as pinas basais amplamente cuneadas na base e a lâmina glabra ou quase (PONCE, 2007).

Espécie com distribuição Americana, com registros para o Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Nordeste da Argentina e Brasil (AM, PA, AC, MT).

Material examinado: **BRASIL, Pará**: munic. **São Geraldo do Araguaia**, Serra dos Martírios/ Andorinhas, Vila Santa Cruz dos Martírios, margem do igarapé Santa Cruz, 10/VI/2008, *M.S. Fonseca & M.R. Pietrobom 120* (MG).

Dentre as famílias registradas na área estudada, destacam-se Anemiacae e Blechnaceae que estão representadas por um número elevado de espécies (6 e 5 ssp, respectivamente) quando comparado com estudos já realizados para a região Norte (MACIEL *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2007; SOUZA *et al.*, 2003; FERREIRA *et al.*, 2009, FERNANDES, 2010, SAMPAIO, 2010) que citam geralmente menos que três espécies para cada família (Figura 10).

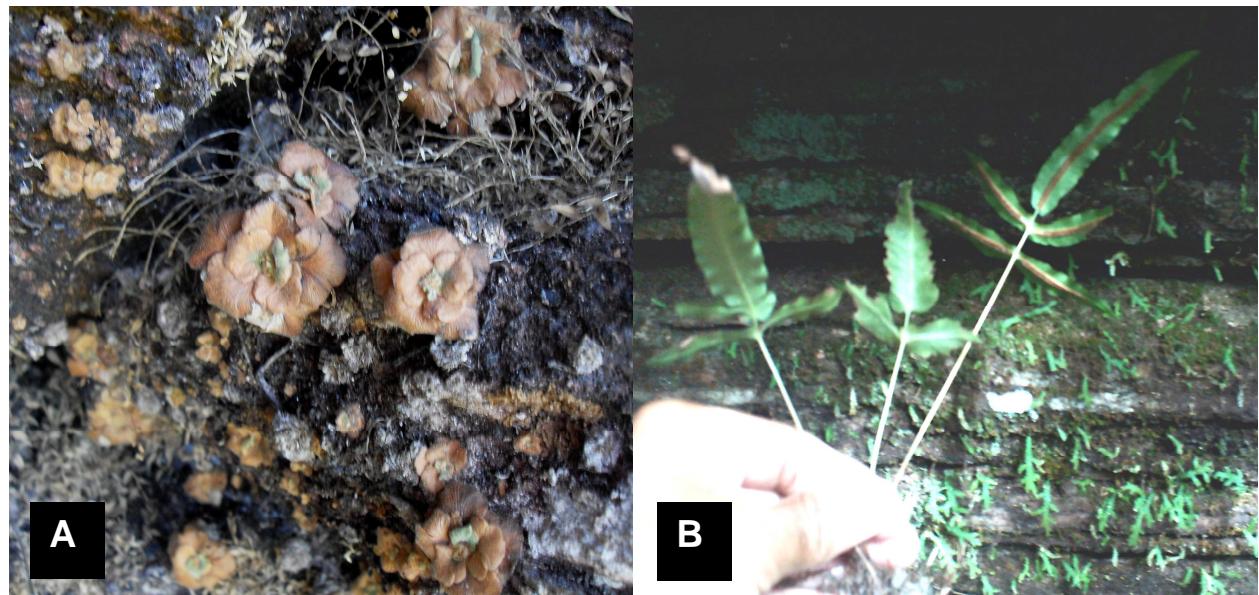


Figura 10. *Anemia elegans* (Gardner) C. Presl (Anemiacae) e *Blechnum gracile* Kauf (Blechnaceae), representantes de famílias que se destacaram na área de estudo pelo elevado número de espécies. Fotos: Mara Santos, junho, 2008.

Anemiacae possui espécies características de ambiente de cerrado (BARROS, 1980; SILVA & BARROS, 2005), enquanto Blechnaceae apresenta maior concentração de espécie na floresta Atlântica do Sudeste e Sul do País (SEHNEM, 1968, DITTRICH, 2005).

Na Serra dos Martírios/ Andorinhas, no entanto, devido à área de transição entre cerrado e Amazônia, o ambiente rupícola foi favorável ao estabelecimento deste grupo, cujos exemplares foram observados em rochas, paredão rochoso e mata de galeria, assim como em formações aluviais próximas à margem esquerda do rio Araguaia.

Portanto, com o presente estudo realizado na Serra dos Martírios/ Andorinhas, elevou-se o número de espécies de Anemiacae registradas nos ecossistemas paraenses.

Os gêneros mais representativos foram *Adiantum* com 12 espécies, *Thelypteris* com nove, *Selaginella* e *Anemia* ambos com seis.

A análise da distribuição geográfica revelou que maioria das espécies possui padrão de distribuição geográfica Americana, com 59 registros; 21 espécies são Sul-Americanas e seis são Círculo-Antártica. Quanto aos padrões de distribuição, Pacífica, Amazônica, Centro das Guianas e restrita ao Brasil, possuem apenas o registro de uma espécie cada (Figura 11).

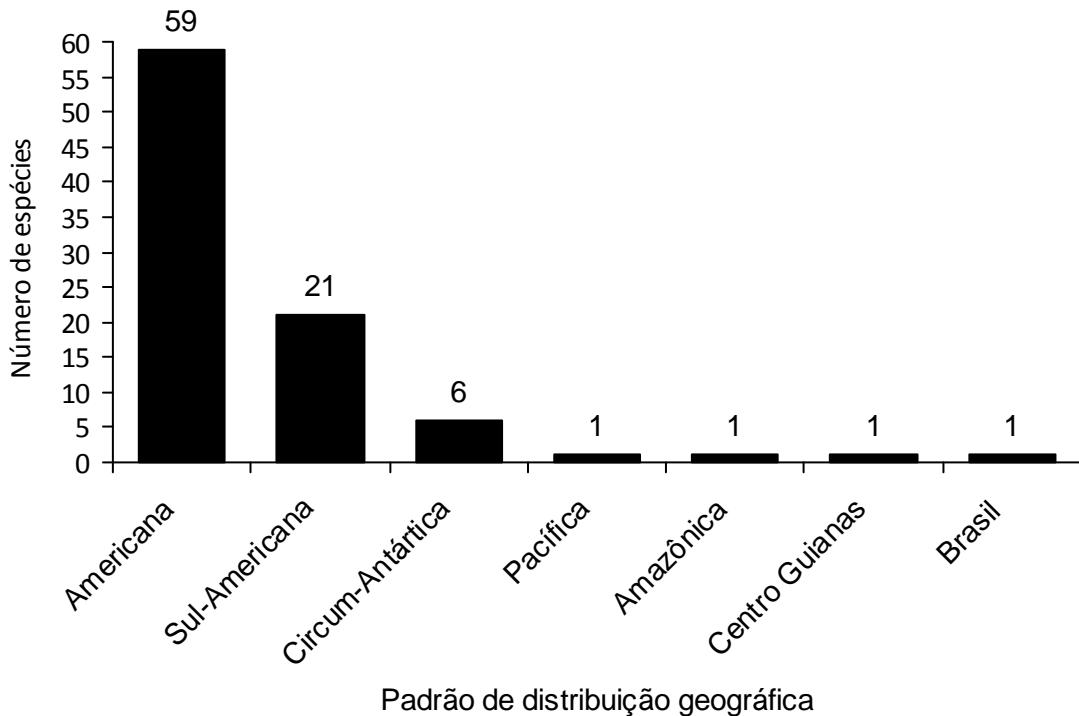


Figura 11. Tipos de padrão de distribuição geográfica das espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas, Município de São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, Brasil

São citadas nove espécies como primeiro registro para o Estado do Pará [*Anemia millefolia* (Gardner) C. Presl, *Campyloneurum abruptum* (Lindman) B. León, *Ctenitis refulgens* (Klotzsch ex Mett.) C. Chr. ex Vareschi, *Elaphoglossum scalpellum* (Mart.) T. Moore, *Lindsaea divaricata* Klotzsch, *L. pallida* Klotzsch, *Selaginella erytrhopus* (Mart.) Spring, *Thelypteris conspersa* (Schrad.) A.R. Sm. e *T. longifolia* (Desv.) R.M. Tryon]. Figura 10; 10 espécies para a Região Norte [*Anemia elegans* (Gardner) C. Presl, *A. pastinacaria* Moritz ex Prantl, *A. trichorhiza* Gardner, *Blechnum gracile* Kauf., *Blechnum occidentale* L. e *B. polypodioides* Raddi, *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Prantl, *Selaginella marginata* (Humb. & Bompl. ex Willd.) Spring e *Tectaria trinitensis* Maxon] e duas espécies para o Brasil [*Ctenitis nigrovenia* (H. Christ) Copel. e *Polybotrya cyathifolia* Fée] (Figuras 12, 13 e 14).

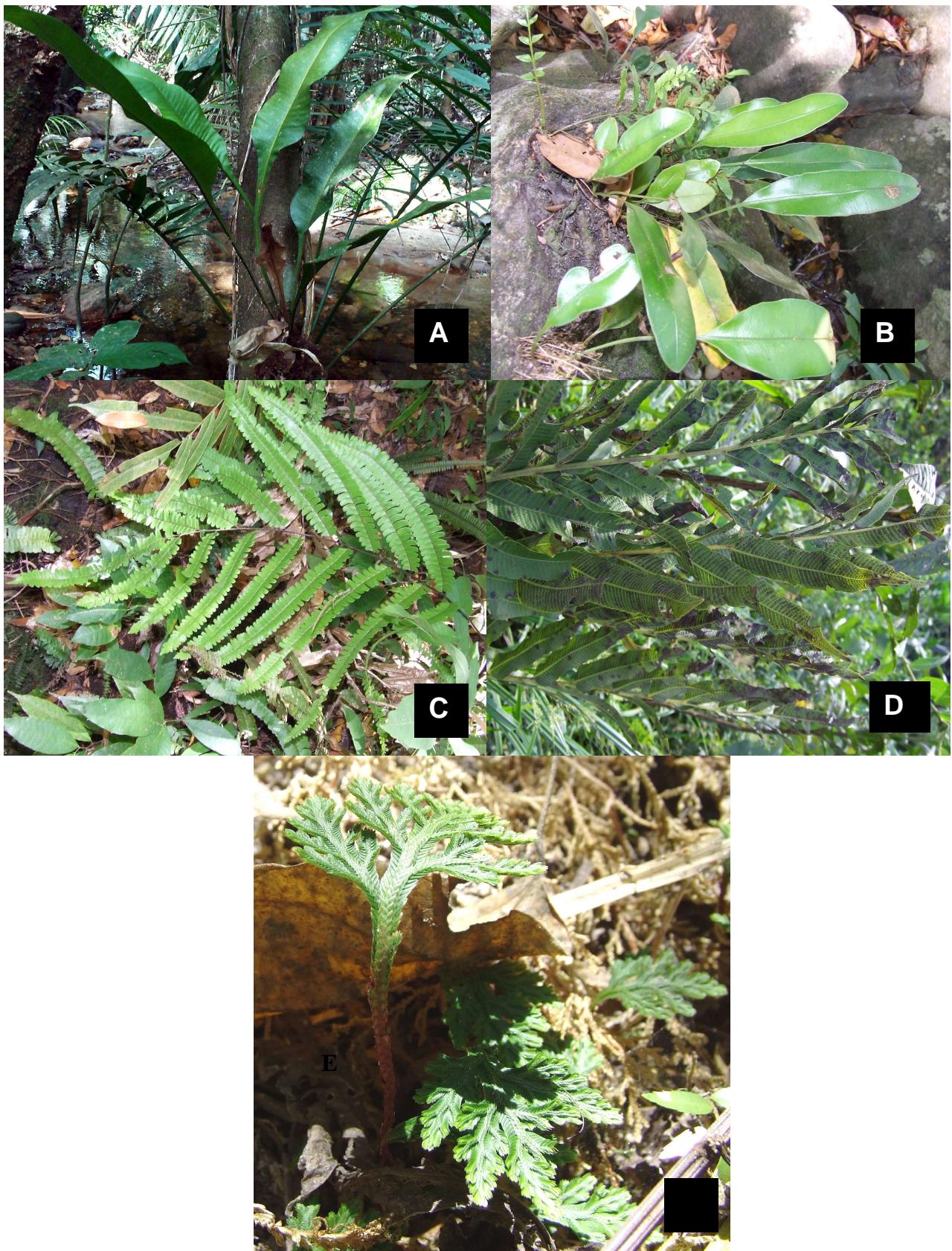


Figura 12. Cinco das nove espécies inventariadas na Serra dos Martírios / Andorinhas, citadas como primeiro registro para o Estado do Pará: **A.** *Campyloneurum abruptum* (Lindman) B. Leon. **B.** *Elaphoglossum scalpellum* (Mart.) T. Moore. **C.** *Lindsaea divaricata* Klotzsch. **D.** *Thelypteris longifolia* (Desv.) R.M. Tryon. **E** *Selaginella erytrhopus* (Mart.) Spring., Fotos: Mara Santos, Adeilza Sampaio, Flávia Miranda, 2009.

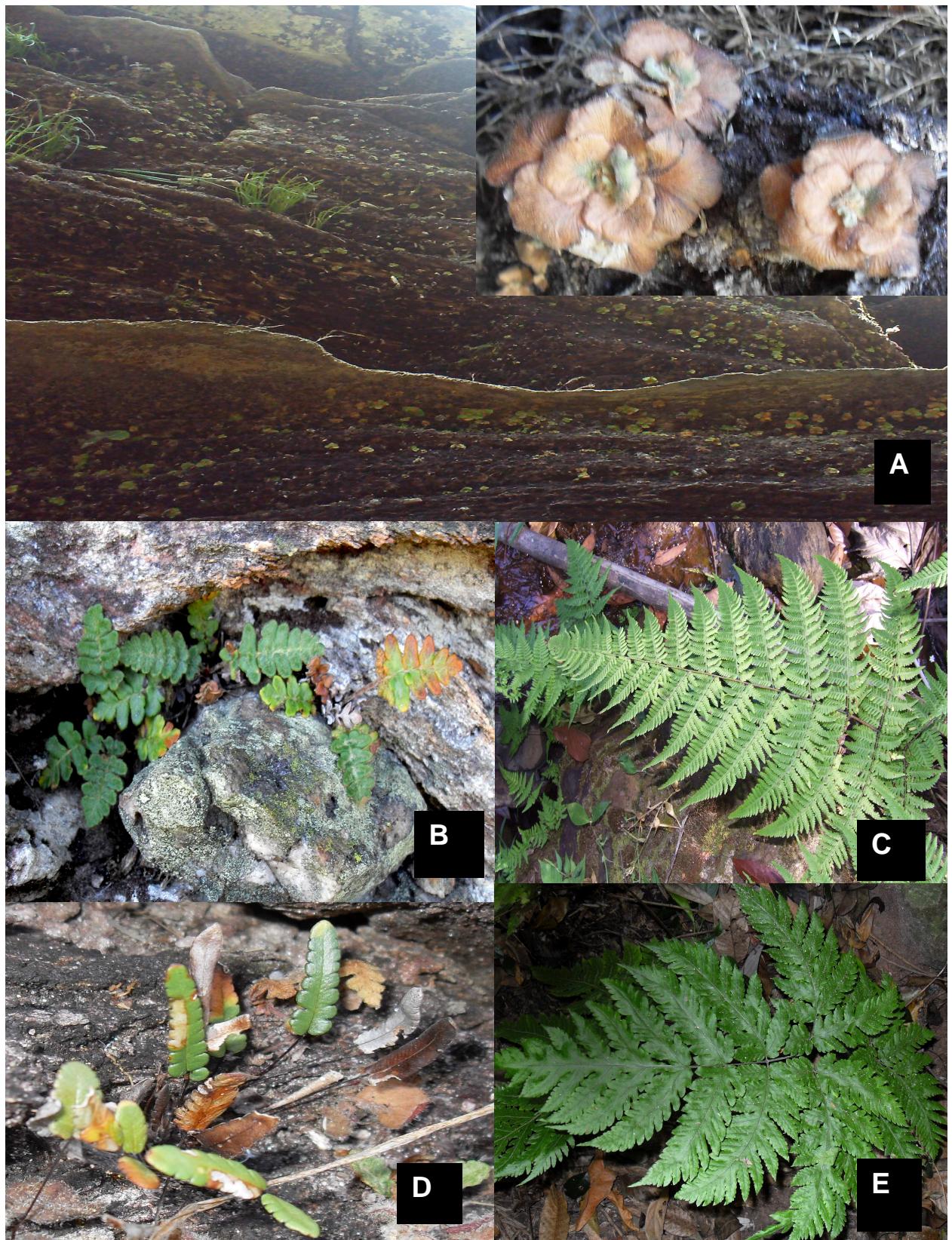


Figura 13. Cinco das 10 espécies citadas para a Região Norte, inventariadas na Serra dos Martírios – Andorinhas: **A** Paredão rochoso coberto de *Anemia elegans* (Gardner) C. Presl, no detalhe. **B**. *A. trichorhiza* Gardner. **C** *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, **D**. *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Prantl. e **E** *Tectaria trinitensis* Maxon. Fotos: Mara Santos, 2008. Adeilza Sampaio e Flavia Miranda, 2009.



Figura 14. *Polybotrya cyathifolia* Fée, espécie citada como nova ocorrência para o Brasil.
Foto: Flávia Miranda, 2009.

A maioria das espécies foi coletada em ambiente da mata ciliar (82 spp.), 21 espécies em mata de encosta, 10 espécies são de ambiente de cerrado crescendo em fendas de paredão rochoso e seis espécies ocorrem em ambiente brejoso, em área de pastagem (Figura 15).

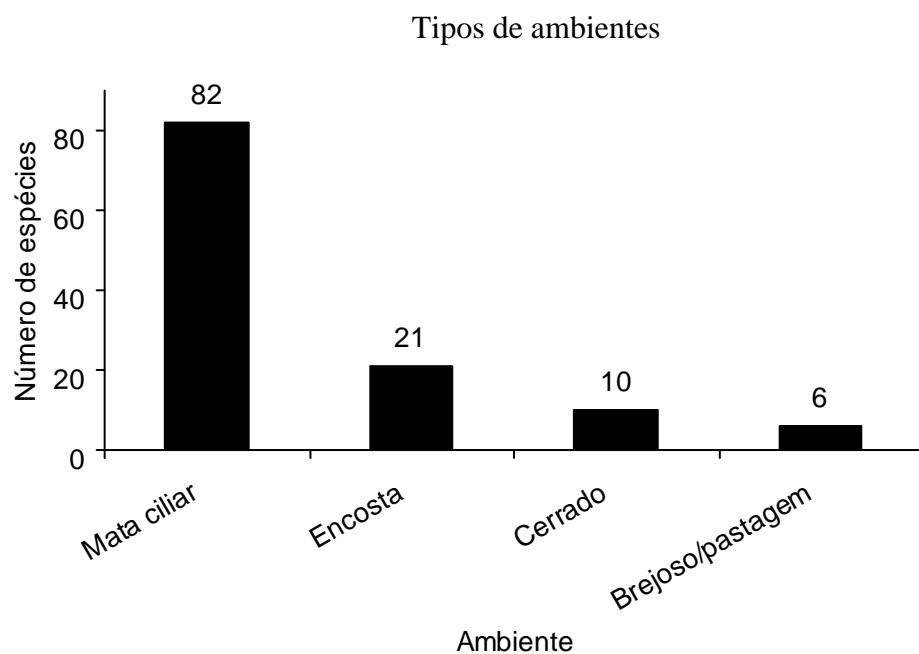


Figura 15. Tipos de ambientes observados para as espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas, Município de São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, Brasil.

Houve predomínio do hábito herbáceo (86 spp.). Foram registradas também algumas espécies epífitas (9 spp.); hemiepífitas, arborescente e escandente com duas espécies cada; aquática flutuante e anfíbia com uma espécie cada (Figura 16, 17, 18 e 19).

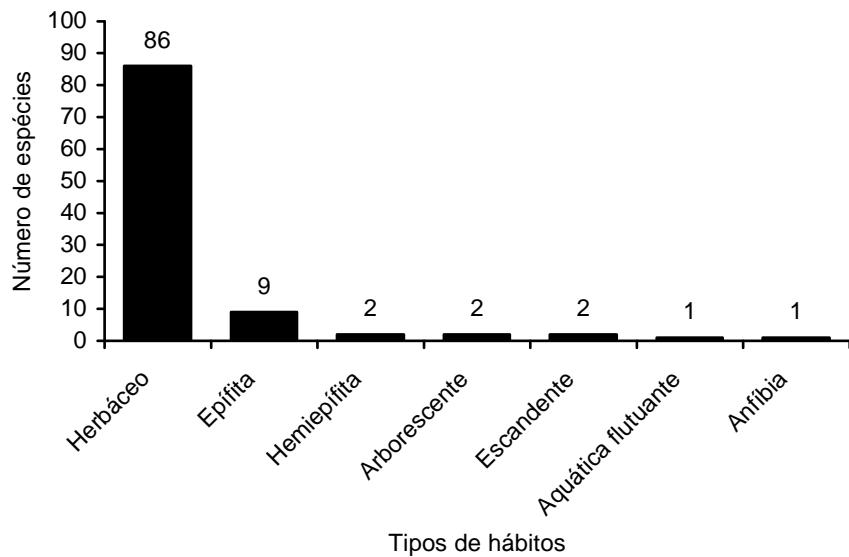


Figura 16. Tipos de hábitos observados para as espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra dos Martírios/ Andorinhas, Município de São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, Brasil.

Quanto à preferência das espécies pelos tipos de substratos, predominaram as terrestres (56 spp.), entre as espécies rupícolas foram registradas 28, as epífitas foram 11; seis espécies como rupícola e terrestre; espécie que crescem em substrato paludososo/palustre foram duas (Figura 16 e 17 e 18).

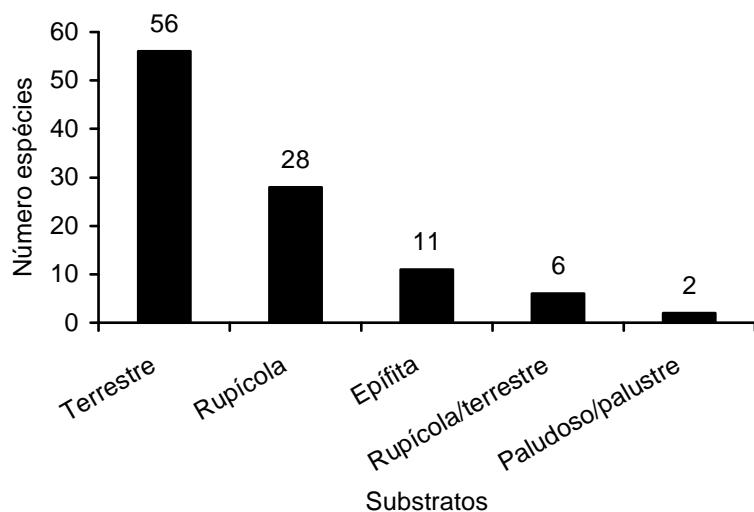


Figura 17. Tipos de substratos observados nas espécies de licófitas e monilófitas registradas na Serra Serra dos Martírios/ Andorinhas, Município de São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, Brasil.

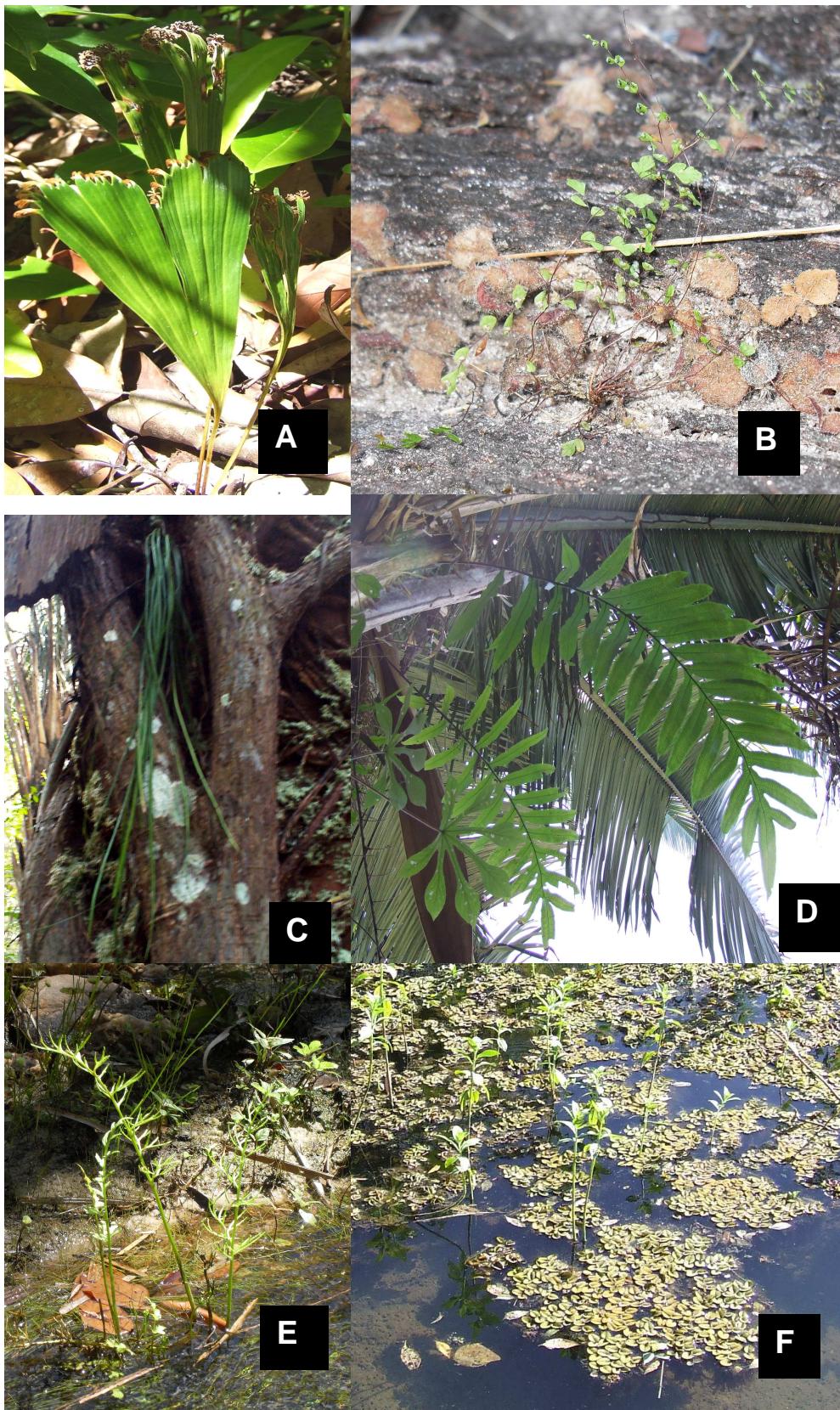


Figura 18. Tipos de hábito e substrato. **A** *Schizaea elegans* (Vahl) Sw., herbácea terrestre; **B** *Anemia oblongifolia* (Cav.) Sw. e *Adiantum deflectens* Mart., herbáceas rupícolas; **C** *Vittaria lineata* (L.) Sm., epífita em tronco vivo; **D** *Phebodium decumanum* (Willd. J.Sm.) epífita em palmeira; **E** *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn anfíbia palustre e **F** *Salvinia auriculata* Aubl., aquática flutuante palustre.



Figura 19. Tipos de hábito e substrato, **A** *Lygodium venustum* Sw. escandente; **B** *Adiantum senae* Baker herbácea rupícola e **C** *Cyathea* sp. arborescente. **D** *Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C. Presl., hemiepífita em tronco vivo. e **E** *Pleopeltis polypodioides* (L.) E.G. Andrews & Windham. hemiepífita em galho vivo.

Fotos Mara Santos, 2008; Adeilza Sampaio e Flávia Miranda 2009.

Cyclodium meniscioides (Willd.) C. Presl., observada em tanto em floresta submontana quanto em cerrado na Serra dos Martírios/ Andorinhas, é pouco encontrada nas áreas de Mata Úmida no Estado de Pernambuco e só foram registradas em áreas mais preservadas, como a Mata do Estado, em São Vicente Férrer, de acordo com estudos de Silva (2000), o que confere com os caracteres ambientais nos quais a espécie foi encontrada na Serra dos Martírios/ Andorinhas (PA), na qual a cobertura vegetal acha-se preservada.

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching foi observada na APA São Geraldo do Araguaiae em trilha, na margem de córrego, próxima à área alterada rodeada por pastagens. De acordo com Salino (2000) e Smith (1992), esta espécie faz parte de um grupo normalmente observado em áreas com visível degradação; considerada introduzida em território brasileiro, mas subespontânea na América tropical, bastante comum no Estado de São Paulo. As condições ambientais em que a espécie foi encontrada na APA São Geraldo corroboram com os dados destes autores.

Outra espécie encontrada com freqüência nos estudos de áreas alteradas, *Pteridium arachnoideum* (Kauf.) Maxon, foi registrada apenas uma vez na Serra das Andorinhas – Martírios, em área de roça em pousio com vestígios do uso de fogo. Matos & Pivello (2009), estudando *Pteridium*, citam que este é considerado invasor em diversos países neotropicais, amplamente distribuída, podendo chegar a 3 m de altura, Porém, no hemisfério sul, pouco se sabe sobre o impacto causado pela presença dessa espécie sobre a biodiversidade em áreas onde a ocorrência de incêndios é freqüente.

Avaliando a densidade, altura, biomassa aérea e deposição de serapilheira em duas áreas invadidas da Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (RECOR), Brasília – DF, Tibério, Xavier & Silva (2008) citam que o aumento da biomassa de *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon pode ser resultado de queimadas ocorridas na área e sugerem um manejo adequado da espécie em áreas de cerrado, devido às propriedades alelopáticas da planta.

Pinheiro & Durigan (2009), analisando a dinâmica das fisionomias do Cerrado ao longo de 44 anos na Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo, uma das poucas unidades de conservação do bioma no sudeste do Brasil, citam que *Pteridium arachnoideum* impede a sucessão secundária, com efeitos negativos essencialmente sobre o sistema radicular das plântulas de espécies arbóreas. Para estes autores, estudos de ecologia e dinâmica de comunidades nas áreas de cerrado ocupadas por *P. arachnoideum* são necessários, para que possam ser explicados os processos ecológicos que estão condicionando a reversão da invasão por esta espécie.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Plano de Manejo elaborado para o Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas (PESAM, 2006), estão citadas apenas quatro espécies de monilófitas, *Adiantum latifolium* Lam., *A. pulverulentum* L., *Polypodium decumanum* Willd. [= *Phlebodium decumaqnum* (Willd.) J.Sm.] e *Polypodium reptans* J. F. Gmelin. [= *Microgramma reptans* (Cav.) A.R. Sm.] e nenhuma licófita. No entanto, este número elevou-se para 103 espécies, (oito licófitas e 95 monilófitas), em apenas duas expedições realizadas durante este estudo. Este resultado representa cerca de 1/3 das espécies estimadas para o estado do Pará, comprovando a diversidade de espécies inventariadas na área, devido ao ambiente propício à ocorrência destes grupos.

Dentre os estudos realizados na microrregião de Belém, há registros de espécies típicas de ecossistemas amazônicos. Entretanto, na Serra dos Martírios/ Andorinhas, muitas das espécies inventariadas possuem seus registros para outras Regiões do Brasil, características de ambiente de cerrado e da Floresta Atlântica, como é o caso das espécies do gênero *Anemia*, *Blechnum*, *Thelypteris*, *Adiantum* e *Pellaea pinnata* (Kaulf.) Pranti, confirmando que a região é uma área de transição e ecótono, na qual há características do bioma Cerrado e Floresta Amazônica.

Apesar das alterações ambientais constatadas no entorno das áreas estudadas, o Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas apresenta ambientes preservados constatados pela presença de espécies indicadoras de locais pouco impactados, como várias espécies de Aspleniaceae, Dryopteridaceae e Tectariaceae e de *Cyclodium meniscioides* (Willd.) C. Presl.

O registro de poucas espécies e espécimes características de ambientes degradados, como *Lygodium venustum* Sw., *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching. e *Pteridium arachnoideum* (Kauf.) Maxon., consideradas invasoras em diversos biomas do mundo, encontradas com freqüência em áreas alteradas em outras regiões do País, leva-se a inferir que a área de estudo é pouco impactada.

Este inventário na Serra dos Martírios/ Andorinhas é considerado muito significativo, pois reforçam as estimativas para a diversidade de licófitas e samambaias nos ecossistemas paraenses. Alguns táxons, apesar de identificados, necessitam ser revistos com mais minuciosidade por especialistas, já que apresentam características de espécies híbridas e variedades, como é o caso de Anemiaceae e Blechnaceae.

Ressalta-se a necessidade de intensificar-se os estudos voltados à flora de licófitas e monilófitas em locais pouco amostrados e de difícil acesso, como é o caso da Serra dos Martírios/ Andorinhas, que possui áreas preservadas, com elevada diversidade, destacando-se o bioma Cerrado, cujas espécies não têm ainda seu registro em herbários, podendo desaparecer dos ecossistemas paraenses, sem o registro de sua ocorrência.

6. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, A.; NEPSTAD, N; MCGRATH, D; MOUTINHO, P; PACHECO, P; DIAZ, M. D. C. V e FILHO, B. S. **Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica.** Manaus, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2004, 89 p.
- ALSTON, A.H.G. The brasiliian species of *Elaphoglossum*. **Boletim da Sociedade Broteriana** **2**(32): 1-32, 1958.
- ALSTON, A.H.G.; Jermy, A.C. & Rankin, J.M. The genus *Selaginella* in Tropical South America. **Bulletin British Museum (Natural History) Botanical** **4**(9): 233-330. 1981.
- AMARAL, D. D. ALMEIDA, S. S. FERREIRA, L.V. & BASTOS, M.N.C. **Floresta. Cerrados e Conservação da Serra das Andorinhas.** In: GORAYEB, P. S. S. (ed.). Parque Martírios/Andorinhas: Conhecimento, História e Preservação. Belém: EDUFPA, 2008. p. 172-193.
- ANDRADE-LIMA, D. Pteridófitas que ocorrem nas Floras Extra-Amazônica e Amazônica do Brasil e proximidades. In: **Anais do XX Congresso Nacional de Botânica.** p. 34-39. 1969
- ARANTES A. A., PRADO, J. & RANAL, M. A. *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subg. *Cyclosorus* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasil. Bot.** **30** (3), p.411-420, jul.-set. 2007.
- ARANTES, A. A.; Prado, J & Ranal, M. A. 2008. Blechnaceae da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea** **35** (3): 351-357.
- ARANTES, A. A.; Prado, J & Ranal, M. A. *Thelypteris* subg. *Amauropelta* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia.** **59**(1): 201-208. 2008.
- ARANTES, A. A.; Prado, J & Ranal, M. A. *Thelypteris* subg. *Goniopteris* e *Meniscium* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea** **34**(1): 121-129, 2007.
- ARANTES, A. A.; PRADO, J. & RANAL M. A. Samambaias da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil: Anemiaceae, Aspleniaceae, Cyatheaceae e Lygodiaceae. **Rodriguésia** **59** (4): 845-858. 2008.

ARANTES, A. A.; PRADO, J. & RANAL, M.A. Monilófitas da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Estado Minas Gerais, Brasil: Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae e Lindsaeaceae. **Hoehnea** 35(3): 367-378. 2008.

ARBELÁEZ A. A.L.: La tribu Pterideae (Pteridaceae). In: PINTO, P. (ed.). **Flora de Colômbia**. Universidad Nacional de Colômbia. v. 18. 1996.

ASSIS, E.L.M. & LABIAK, P.H. Lycophyta da borda oeste do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta bot. bras.** 23(3): 703-712. 2009.

ASSIS, F. C. & SALINO, A. Dennstaedtiaceae. In: Cavalcanti, T. B. (ed.). **Flora do Distrito Federal**. 6. Embrapa. Brasil. p.111-1222007.

ATZINGEN, N.; CARDOSO, A.L.R. & ILKIU-BORGES, A.L. Flora orquidológica da Serra das Andorinhas, São Geraldo do Araguaia, PA. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, ser. Bot. 12(1): 59-74. 1996.

BAKER, J.G. **Handbook of the Fern-Aliens**. London, G. Bell. 1887.

BARROS, I. C. L. & SILVA, M.R.P. Gleicheniaceae. In: Cavalcanti, T. B. & RAMOS, A. E. (org). **Flora do Distrito Federal, Brasil**. 4. p. 147-157. 2005.

BARROS, I. C. L.; FONSECA, E. R.; VALDEVINO, J. A. & DE PAULA, E. L. Contribuição ao estudo taxonômico das pteridófitas ocorrentes na Reserva Ecológica da Caetés (Paulista – PE). **Boletim da Sociedade Broteriana**. V LXVII. 2^a série. p. 271-286. 1995-1996.

BARROS, I.C.L. **Taxonomia, fitogeografia e morfologia das Schizaeaceae do Nordeste Brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1980. 249p.

BARROS, I.C.L.; SANTIAGO, A.C.P. Pteridófitas e os domínios climáticos em Pernambuco. **XXVII Reunião Nordestina de Botânica**. Petrolina, mar, 2004.

BARROS, I.C.L.; SANTIAGO, A.C.P.; PEREIRA, A.F.N. & PIETROBOM, M.R. **Pteridófitas**. In: PORTO, K.C.; ALMEIDA-CORTEZ, J.S. & TABARELLI, M. (org.). Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 147-171. 2006.

BARROS, I.C.L.; SILVA, M.R.P.S.; SANTIAGO, A.C.P. & XAVIER, S. R. S. 2004. Os gêneros *Campyloneurum*, *Dicranoglossum*, *Niphidium*, *Pecluma* e *Pleopeltis* (Polypodiaceae – Pteridophyta) para a região Nordeste Setentrional brasileira. **BRADEA.** Bol. Herbarium Bradeanum. **10** (1). out, 2004.

BASTOS, C.C.C. & CUTRIM, M.V.J. 1999. Pteridoflora da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís – Maranhão. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, ser. Bot., **15**(1), 1999.

BAUTISTA, H.P. Duas espécies novas de *Selaginella* da Amazônia. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, ser. Bot. **45**: 1-3. 1974b.

BAUTISTA, H.P. Uma *Selaginella* (Pteridophyta) do T. F. Roraima. **Acta Amazônica** **4**(3): 19-21. 1974a.

BAUTISTA, H.P.; VAN DEN BERG, M.E. & CAVALCANTE, P.B. Flora Amazônica. I – Pteridófitas. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, ser. Bot. **(48)**: 1-41. 1975.

BICUDO, C.E. & PRADO, J. (trads.)In: GREUTER, W.; MCNEILL, J.; BARRIE, F.R.; BURDET, H.M.; DEMOULIN, V.; FILGUEIRAS, T.S.; NICOLSON, D.H.; SILVA, P.C.; SKOG, J.E.; TREHANE, P.; TURLAND, N.J. & HAWKSWORTH, D.L. (eds.). **International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code) Adopted by the Sixteenth International Botanical Congress St. Louis, Missouri, July–August 1999.** Koeltz Scientific Books, Königstein. 2000.

BOER, J.G.W. The New World Species of *Trichomanes* sect. *Didymoglossum* and *Microgonium*. **Acta Botanica Neerlandica** **11**: 277-330. 1962.

BOLDRIN, A. H. L. & PRADO J. Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**. **25**(1): 1-69. 2007.

BRADE, A. C. 2003. **O gênero *Elaphoglossum* (Pteridophyta) no Brasil.** Obra póstuma. In: WINDISCH, P. G. (org.). Unisinos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 204p.

BRAGA, P. I. S. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. **Acta Amazônica**, **9**(4):53-80.1979.

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**, **43**: 915-941. 1956.

CAPOBIANCO, J.P.R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS I. & PINTO, L.P. **Biodiversidade da Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.** São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental. p. 387-535. 2001.

CAPOBIANCO, J.P.R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS I. & PINTO, L.P.. **Biodiversidade da Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.** São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental. p. 387-535. 2001.

CASTELLANI, E.D. & FREITAS, C.A. Selagineláceas da Reserva Florestal Ducke (Manaus – AM). **Acta Botanica Brasilica** **6**(1): 41-48. 1992.

CHRISTENHUSZ, M.J.M. Two new epitypes in *Danae* (Marattiaceae, Pteridophyta) selected from original historical collections in Paris. **Candollea** **62**. 221-229. 2007.

COLLI, A. M. T.; SOUZA, S. A.; SALINO, A.; LUCCA, A. L. T. & SILVA, R. T. Pteridófitas do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Gleba Pé-de-Gigante. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, **16** (2), p. 121-127, dez. 2004.

COSTA, J.M. **As Pteridófitas. Área de Proteção Ambiental Algodoal-Maiandeuá.** In: JARDIM, M. A. S. (org.). Diversidade Biológica das Áreas de Proteção Ambiental: Ilhas do Combu e Algodoal-Maiandeuá - Pará, Brasil / Belém: MPEG/MCT/CNPq. 213-226. 2009.

COSTA, J.M. **Licófitas e Monilófitas (pteridófitas) da Ilha de Mosqueiro, Município de Belém, Estado do Pará, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 2007. 172 p.

COSTA, J.M.; PIETROBOM, M.R. & SOUZA, M.G.C. Primeiro registro de *Trichomanes pinnatinervium* Jenman (Hymenophyllaceae – Monilophyta) para o Brasil. **Bradea** **11**(1): 33-36. 2006a.

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). **Revista de Biologia Neotropical** **3**(1): 4-12. 2006b.

COSTA, M.A.S. & PRADO, J. Metaxyaceae. In: Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil:

Pteridophyta. **Rodriguésia** **56**(86): 72-73. 2005a.

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

CREMERS, G. & KRAMER, K.U. Dennstaedtiaceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas**. Fasc. 4. Koeltz Scientific Books, Königstein. p. 20-81. 1991.

CREMERS, G. & KRAMER, K.U. Nephrolepidaceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas**. Fasc. 6. Koeltz Scientific Books, Königstein. p. 66-72. 1993a.

CREMERS, G. & KRAMER, K.U. Oleandraceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas**. Fasc. 6. Koeltz Scientific Books, Königstein. p. 73-76. 1993b.

CREMERS, G. PTERIDOPHYTES. In: MORI, S.A. *et al.* (orgs.). Guide to the Vascular Plantas of Central French Guiana. Part I. Pteridophytes, Gymnosperms, and Monocotyledons. **Memmoirs New York Bot. Garden** **76**(part 1): 55-162. 1997.

CREMERS, G.; KRAMER, K.U.; MORAN, R.C. & SMITH, A.R. Dryopteridaceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas** Fasc. 6. Koeltz Scientific Books, Königstein. p. 3-65. 1993.

DE LA SOTA, E.R. Contribucion al conocimento de las Salviniaceae neotropicales, II: *Salvinia auriculata* Aublet. **Darwiniana**. **12**(3)499-520. 1962.

DITTRICH, V.A.O.; HERINGER, G. & SALINO, A. Blechnaceae. In: CAVALCANTI, B (org.). **Flora do Distrito Federal, Brasil**. **6**, Embrapa. Brasília. DF. 2007.

DITTRICH, V.A.O.; W., J.L. & SALINO, A. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. **Acta bot. bras.** **19**(3): 519-525. 2005.

EBIHARA, A.; DUBUSSON, J.Y.; IWATSUKI, K.; HENNEQUIN, S. & ITO, M. A Taxonomic Revision of Hymenophyllaceae. **Blumea** **51**: 221–280. 27 July 2006.

FERNANDES, I. Taxonomia dos representantes de Cyatheaceae do Nordeste oriental do Brasil. **Pesquisas Botânica**. **53**. p. 7-53. 2003.

FERNANDES, R. S. Licófitas e monilófitas de duas Zonas de Preservação da vida silvestre da Usina Hidroelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado. UFRA, MPEG. Belém, Pará. 2010.

FERREIRA, S.L.L.; COSTA, J.M. & PIETROBOM, M.R. As Pteridófitas. Área de Proteção Ambiental: Ilhas do Combu. In: Jardim, M. A. S. (org.). Diversidade Biológica das Áreas de Proteção Ambiental: Ilhas do Combu e Algodoal-Maiandeuá - Pará, Brasil / Belém: MPEG/MCT/CNPq. 13-40. 2009.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Pteridófitas e Fanerógamas. São Paulo, 1989. 62p. ilust.

FIGUEIREDO, S. L. & GORAYEB, P. S. S. Análise geológica, geomorfológica e turística do Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas: potencial para o geoturismo. Campinas, SeTur/SBE. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cárticas**, 2(1), 2009. 41-55.

FRAILE, M. E. Seginellaceae. In: Moran, R. C. & Riba, R. (eds.) **Flora Mesoamericana – Psilotaceae a Salviniaceae**. Missouri Botanical Garden. v1. 1995.

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

FREITAS, C.A.A. & PRADO, J. Lista anotada das pteridófitas de florestas inundáveis do alto Rio Negro, Município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. **Acta Amazonica** 19(2): 399-403. 2005b.

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

GELLI, G. **Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente**. 2^a ed. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2004.

GRAÇANO, D.; PRADO, J.; AZEVEDO, A. A. Levantamento preliminar de Pteridophyta do Parque Estadual do Rio Doce (MG). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, 12 (2), p. 165-182, 1998.

HENSEN, R.V. Revision of the *Polypodium loriceum*-complex (*Filicales*, Polypodiaceae). **Nova Hedwigia** 50(3-4): 279-336. 1990.

HIRAI, R.Y. & PRADO, J. Selaginelaceae Willk. no estado dse São Paulo, Brasil. **Revta. Brasil. Bot.** São Paulo, **23** (3), p.313-339, set 2000.

HOVENKAMP, P.H. & MIYAMOTO, F. A conspectus of the native and naturalized species of *Nephrolepis* (Nephrolepidaceae) in the world. **BLUMEA** **50** (279–322). July 2005.

HUBER, J. Materiais para a Flora Amazônica. I. Lista das plantas colligidas da Ilha de Marajó no ano de 1896. **Boletim Museu Paraense História Natural e Ethnografia**. p. 288-231. 1898.

HUBER, J. Materiais para a flora amazônica. III. Fatos 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 de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** **3**(1): 60. 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 Museu Paraense de História Natural e Ethnografia (Museu Goeldi)** **3**(1/4): 400-406. 1902.

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**: 283-307. 1913.

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

IBAMA – MMA. 2000. Relatório de Auditoria. Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais PREVFOGO. Tribunal de Contas da União. Programa de Desenvolvimento de Desempenho. *Projeto de Cooperação Técnica TCU – Reino Unido* Brasília/DF.

IRGRAND, B.E.; PEDRALLI, G. & WAECHTER, J.L. Macrófitas aquáticas da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. **Rossleria** **6**: 395-404. 1984.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético.** 3^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.: il. color.

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.

KENRICK, P.; CRANE, P. R. The origin and early evolution of plants on land. **Nature** **389**: 33-39. 1997.

KRAMER, K.U. & GREEN, P.S. **The families and genera of vascular plants. Pteridophytes and Gymnosperms.** vol 1 Berlin: Springer Verlag. New York. 404 p. 1990.

KRAMER, K.U. A Revision of the genus *Lindsaea* in the New World. **Acta Botanica Neerlandica.** **6**: 97-290. 1957.

KRAMER, K.U. **The Pteridophytes of Suriname. An enumeration with keys of the ferns and fern-allies.** Uitgavem Natuurweteschap. Stud. Suriname Nederl. Antillen Natuurhist Reesk **93**: 1-198. 1978.

KORNÁS, J. 1977. Life-forms and seasonal patterns in the pteridophytes in Zambia. **Acta Societatis Botanicorum Poloniae.** **46**(4): 669-690.

LABIAK, P.H. & PRADO, J. New combinations in *Serpocaulon* and a provisional key for the Atlantic Rain Forest Species. **American Fern Journal.** **98**(3):139–159. 2008.

LABIAK, P.H. Polypodiaceae. In: CAVALCANTI, T. B. e RAMOS, A. E. (org.). **Flora do Distrito Federal, Brasil.** **4**. Embarapa. 2005.

LABIAK, P.H. PRADO, J. New records of Pteridophytes from Bolivia and Brasil. **American Fern Journal** **97**(2):113-123. 2007.

LABIAK, P.H. PRADO, J. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá – Santa Catarina, Brasil. **Bol. Inst. Bot.** **11**. 1998.

LELLINGER, D.B. Hymenophyllaceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas** Fasc. 3. Koeltz Scientific Books, Königstein. pp. 1-63. 1994.

LELLINGER, D.B. Some new species of *Campyloneurum* and a provisional key to the genus. **American Fern Journal** **78**(1): 14-35. 1988.

LELLINGER, D.B.. The disposition of *Trichopteris* (Cyatheaceae). **American Fern Journal** **77**(3): 90-94. 1987.

LEÓN, B. A Taxonomic Revision of ther Fern Genus *Campyloneurum* (Polypodiaceae) and Genus VII. *Campyloneurum*. Biologisk Institut, Aarhus Universitet Nordlandsvej, Danmark. 1993.

LEÓN, B.; BELTRÁN, H. & FINE, P. Sobre el género *Schizaea* (Schizaeaceae) en el Peru. **Rev. peru. biol.** **12** (1): 97-102 .2005.

LIMA, M.P.M.; GUEDES-BRUNI, R.R.; SYLVESTRE, L.S.; PESSOA, S.V.A. & ANDREATA, R.H.P. **Padrões de Distribuição Geográfica das espécies vasculares da reserva Ecológica de Macaé de Cima**. In: LIMA, H.C. & GUEDES-BRUNI, R.R. (orgs.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação da Mata Atlântica. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 103-123. 1997.

LOBATO, C. R. da S. & COSTA, R. M. **istórico da criação do Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas e da Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia**. In: GORAYEB, P. S. (ed.). Parque Martírios/ Andorinhas. Conhecimento, História e Preservação. – Belém: EDUFPA, 2008. 354 p.

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 Ciências Naturais** **2**(2): 1-27. 2007.

MACIEL, S. **Licófitas e Monilófitas do Campo experimental da EMBRAPA, Amazônia Oriental, município de Moju, Estado do Pará, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Ruaral da Amazônia – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 2008. 144p.

MACIEL, S. & PIETROBOM, M. R. Pteridaceae (Monilophyta) do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, município de Moju, Estado do Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, **24** (1) (2010).

MARTÍNEZ, V. R. **Flórula de las reservas biológicas de Iquitos, Perú: Allpahuayo-Mishana, Explornapo Camp, Explorama Lodge**. Monographs in systematic botany 63. The Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. 1997.

MARTIUS, K. F. P. V. **Flora brasiliensis**. In: MARTIUS, C.F.P. V. & EICHLER, A.G. (eds.). 1840-1884. Flora Brasiliensis. Stuttgartiae et Tubingae: Sumptibus, J. G. Cottae, 1829.

MATOS, D.M.S. & PIVELLO, V.R. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. **Cienc. Cult.** (SBPC), **61** (1), p. 27-30. 2009.

MATTOS, M.V.B & MATTOS, A.C.B. 2008. **Importância histórica da Serra das Andorinhas.** In: GORAYEB, P.S. (org.). Parque Martírios/ Andorinhas: conhecimento, história e preservação. Belém: EDUFPA, p. 38-49, 2008.

MELO, L. C. N. & SALINO, A. Pteridófitas de duas áreas de floresta da Bacia do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Brasil.. **Lundiana** **3**(2):129-139, 2002. Instituto de Ciências Biológicas – UFMG.

MICKEL, J. T. & BEITEL, J.M. *Thelypteris*. In: Pteridophyte Flora of Oaxaca, Mexico. The New York Botanical Garden. 1988.

MICKEL, J. T. A monographic study of the fern genus *Anemia*, subgenus *Coptophyllum*. **IOWA State Journal of Science**. **36** (4), may 15. p. 349-482. 1962.

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

MORAN, R. C., 2008. Diversity, biogeography, and floristics. In: T. A. RANKER & C. H. HAUFLER (Eds.): **Biology and evolution of ferns and lycophytes**: 367-394. Cambridge University Press, New York.

MORAN, R.C. & RIBA, R. Psilotaceae a Salviniaceae Vol. I. In: DAVID, G. *et al.* (eds.). **Flora Mesoamericana**. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 1995. 470p.

MORAN, R.C. & SMITH, A.R. Phytogeographic relationships between neotropical and African - Madagascan pteridophytes. **Brittonia**. **53**: 304-351. 2001.

MORAN, R.C. Aspleniaceae. In: MORAN, R.C. & RIBA, R. (org.). **Flora Mesoamericana**. Psilotaceae a Salviniaceae Vol. I. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 1995. 470 p.

MORAN, R.C. Monograph of the Neotropical Fern Genus *Polybotrya* (Dryopteridaceae). **Illinois Natur. Hist. Surv. Bull.** **34**(1): 1-138. 1987.

MORAN, R.C. Monography of the Neotropical species of *Lomariopsis* (Lomariopsidaceae).

Brittonia **52**(1): 55-111. 2000.

MORI, S.A.; CREMERS, G.; GRACIE, C.; GRANVILLE, J.J.; HOFF, M. & MITCHELL, J.D. **Guide to the vascular plants of Central French Guiana**. Part. 1. Pteridophytes, Gymnosperms, and Monocotyledons. The New York Botanical Garden. v76. 1997.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley. 1974. 547p.

MURAKAMI, N. Systematics and evolutionary biology of the fern genus *Hymenasplenium* (Aspleniaceae). **J. Plant Res.** **108**: 257 – 268. 1995.

MURILLO, M.T. *Blechnum* subgênero *Blechnum* en Sur América, con especial referênci a las espécies de Colômbia. **Nova Hedwigia**, **16** (1/2) 329-366. 1968.

MYNSSEN, C.M. & WINDISCH. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratuba, RJ, Brasil. **Rodriguésia**. Jardim Botânico, RJ. **55** (85). 125-156. 2004.

NAUMAN, C.E. New pteridophyte records for the territory of Amapá, Brasil. **Acta Amazônica**. **15**(3-4): 303-305. 1985.

NOVELINO, R.F. Distribuição geográfica e ecológica das espécies de *Elaphoglossum* Schott ex. J.S.M. (Pteridophyta) que ocorrem no Brasil. **Bol. Herb. Ezequias Paulo Heringer** **3**: 5-26 1998.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma florestade vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, **34**:21-34. 2004.

OLIVEIRA, E. C. L. & FELFILI, J. M. Estrutura e dinâmica da regeneração natural de uma mata de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Acta bot. bras.** **19**(4): 801-811. 2005.

Øllgaard, B. & WINDISH, P.D. Sinopse das Lycopodiidaeas do Brasil. **BRADEA**. Bol. Herbarium Bardeanum. **5**. 28/dez/1987. n.1. 1997.

Øllgaard, B. Lycopodiaceae. In: HARLING, G. & ANDERSSON, L. (eds.). **Flora of Ecuador**. **32**: 1-156. Göteborg University, Göteborg. 1988.

Øllgaard, B.. Schizaeaceae. In: G. HARLING, G. & ANDERSSON, L. (eds.). **Flora of Ecuador**. **66**: 81-104. Göteborg University, Göteborg. 2001.

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

PERES, C. A. Porque precisamos de megareservas na Amazônia. Center of Ecology, Evolution and Conservation, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich NR4 7TJ, United Kingdom. **Megadiversidade**. **1** (1), p.174-180 jul/2005. Disponível em http://www.unifap.br/ppgbio/doc/23_Peres.pdf. Acesso em março/2009.

PESAM. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra dos Martírios/ Andorinhas**. Cap II: Análise da Unidade de Conservação. ELETRONORTE / SECTAM. 2006.

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

PIETROBOM, M. R & SOUZA, M.G.C. Pteridófitas da Região Norte. In: Loiola, M.I.B.; Baseia, I.G. & Lichston, J.E. Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica: Atualidades, desafios e perspectivas da Botânica do Brasil. Natal (RN). 2008. 534 p.

PIETROBOM, M. R. 2004. **Florística e associações de espécies de pteridófitas ocorrentes em remanescentes da Floresta Atlântica Nordestina, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 192 pp.

PIETROBOM, M.R. & BARROS, I.C.L. Pteridófitas da mata do Estado, município de São Vicente Férrer, estado de Pernambuco, Brasil: chave para as famílias Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae, Marattiaceae e Vittariaceae. **Ver. Biol. Neotrop.** **3**(2): 125 – 138. 2006.

PIETROBOM, M.R. & BARROS, I.C.L. Pteridófitas de um fragmento florestal na Serra do Maceió, estado de Pernambuco, Brasil. **INSULA**. Florianópolis. **32**. 73-118. 2003.

PIETROBOM, M.R. & BARROS, I.C.L. Schizaeaceae. In: CAVALCANTI T.B. & RAMOS A.E. (eds.). **Flora do Distrito Federal**. Brasília: Embrapa, Recursos Genéticos e Biotecnologia. p. 219-247. v. 4. 2005.

PIETROBOM, M.R.; BARROS, I.C.L.; SILVA, A.J.R. & PESSONI, L.A. Ocorrência de *Enterosora trifurcata* (L.) L.E. Bishop (Grammitidaceae – Pteridophyta) para o Brasil. **Bradea** **10**(1): 65-68. 2004.

PINHEIRO, E. S. & DURIGAN, G. Dinâmica espaço-temporal (1962-2006) das fitofisionomias em unidade de conservação do Cerrado no sudeste do Brasil. **Revista Brasil. Bot.** **32** (3), p.441-454, jul.-set. 2009.

PINHEIRO, R.V.L.; ARCANJO, S.H.S.; KERN, D.C.; ALMEIDA, A.S.; ATZINGEN, N.V. & GORAYEB, P.S.S. **As cavernas da Serra das Andorinhas.** In: GORAYEB, P.S.S. (ed.). Parque dos Martírios/ Andorinhas: crescimento, história e preservação, Belém: EDUFPA, p.120-127. 2008.

PIRES, M.J.A. A check-list on the invasive species of forestry plantation in lower Amazon, NW. **Acta Amazonica** **22**(1): 3-15. 1992.

PONCE, M. Revision da las Thelypteridaceae (Pteridophyta) Argentinas. **Darwiniana** **28** (1-4), 1987.

PONCE, M. Sinopsis de las Thelypteridaceae de Brasil Central y Paraguay. **Hoehnea** **34** (3): 283-333, 2007.

PONTUAL, I.B. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas. **Anais do ICB – Universidade Federal Rural de Pernambuco**, Recife. 1(1): 153-260. 1971.

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

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

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

PRADO, J. & LABIAK, P.H. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Pteridófitas. **Bol. Bot. Univ. São Paulo.** **21** (1): 25-47, 2003.

PRADO, J. & LELLINGER, D. B. *Adiantum argutum*, an unrecognized species of the *A. latifolium* group. **American Fern Journal** **92**(1): 23-29. 2002.

PRADO, J. & WINDISH, P.G. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. **Bol. Inst. Bot.** **13**:103-199. 2000.

PRADO, J. Criptógamas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: chave para as famílias; 2. Blechnaceae. **Hoehnea** 31(1): 1-10. 2004a.

PRADO, J. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 17. Pteridaceae. **Hoehnea** 31(1): 39-49. 2004b.

PRADO, J. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 18. Salviniaceae. **Hoehnea** 33(1): 107-110, 5 fig., 2006.

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 – 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. Flora da Reserva Ducke, Amazônia, Brasil: Pteridophyta – Schizaeaceae. **Rodriguésia** **56**(86): 35-37. 2005.

PRADO, J. MORAN, R.C. Checklist of the ferns and Lycophytes of Acre State, Brasil. **Fern Gazete** **18** (11) p5. jun 2009.

PRADO, J. MORAN, R.C. Revision of the neotropical species of *Triplophyllum* (Tectariaceae). **Brittonia**, **60**(2), 103-130. 2008.

PRADO, J. Pteridaceae. In: Cavalcanti, T.B. & Ramos, A.E. (eds.). **Flora do Distrito Federal** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. v. 4. p. 185-215.2005.

PRADO, J. Revisões e monografias como base para análise da diversidade, o quanto conhecemos sobre a nossa flora. In: JARDIM, M.A.G.; BASTOS, M.N.C. & SANTOS J.U.M. (eds.). **Desafios da Botânica no Novo Milênio: inventário, Sistematização e Conservação da Diversidade Vegetal**. Belém: MPEG, UFRA; Embrapa. p. 278-279. 2003.

PROCTOR, G.R. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. **The New York Botanical Garden**. **53** (1989) dez. 1989.

PRYER, K.M.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R.; CRANFILL, R.; WOLF, P.G.; HUNT, J.S. & SIPES, S.D. Horsetails and ferns are a monophyletic group and the closest living relatives to seed plants. **Nature**. **409**: 618-621. 2001.

PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R. & CRANFILL, R. Phylogeny and a evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early

leptosporangiate divergens. **American Journal of Botany**. **91**(10): 1582 – 1598. 2004.

RAUNKIER. 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. **Overs. Dank Vidensk Forh.** **195**(5): 347-437.

REITZ, P.R. Blechnáceas. Família do Blecno. In: **Flora ilustrada Catarinense. part I**. 2-37. 1968.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Âmbito Cultural Edições Ltda. 1997.

RODRIGUES, S.T.; ALMEIDA, S.S.; ANDRADE, L.H.C.; BARROS, I.C.L. & VAN DEN BERG, M.E. Composição florística e abundância de pteridófitas em três ambientes da bacia do Rio Guamá, Belém, Pará, Brasil. **Acta Amazônica** **34** (1): 35-42. 2004.

ROLLERI, C.H. Revisión del gênero *Danae* (Marattiaceae – Pteridophyta). **Darwiniana**, **42** (1-40: 217-301). 2004.

ROSÁRIO, S. M. DO. SILVA, M. R. P. Licófitas e monilófitas (Pteridophyta) da Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará, Brasil: chave para as famílias e as espécies de Aspleniaceae e Blechnaceae. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, **3** (2), p. 151-163, maio-ago. 2008.

ROSS, F. 1996. Mapping the worlds pteridophyte diversity – systematics and floras. Pp. 2942. In: J.M. Camus; M. Gibby & R.J. Johns. **Pteridogy in Perspective**. Kew, Royal Botanical Gardens.

SALINO, A. & MOTA, N.F.O. **Salviniaceae**. In: CAVALCANTI, T. B. (org.). **Flora do Distrito Federal, Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. v 6. 157-159. 2007.

SALINO, A. **Thelypteridaceae**. In: CAVALCANTI, T. B. & RAMOS, A.E. (org.). **Flora do Distrito Federal, Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. v 5. 251-294. 2005.

SALINO, A. **Estudos taxonômicos da família Thelypteridaceae (Polypodiopsida) no Estado de São Paulo, Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2000.

SAMPAIO, A. F. **Licófitas e monilófitas ocorrentes na Província Petrolífera de Urucu, Município de Coarí, Estado do Amazonas, Brasil.** 2010. Dissertação de Mestrado UFPA / UFRA, Belém, Pará. 2010.

SAMPAIO, A.J. **Eufilicíneas do Rio Cuminá.** Arquivos do Museu Nacional p. 8-60. 1930.

SÁNCHEZ, C.; CALUFF, M.G. & REGALADO, L. **Thelypteridaceae.** Flora de la República de la Cuba. 11(13). Liechtenstein. 2006.

SANTIAGO, A. C. P. & BARROS, I. C. L. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin, Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Acta bot. bras.** **17**(4): 597-604. 2003.

SANTIAGO, A. C. P.; BARROS, I. C. L. & SYLVESTRE, L. S. Pteridófitas ocorentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil. **Acta bot. bras.** **18**(4): 781-792. 2004.

SANTIAGO, J.; SILVA JÚNIOR, M. C. & LIMA, L. C. Fitossociologia da regeneração arbórea na Mata de Galeria do Pitoco (IBGE-DF), seis anos após fogo acidental. **Scientia Forestalis.** **67**, p.64-77, abr. 2005.

SANTOS, M.G. & SYLVESTRE, L.S. Aspectos florísticos e econômicos das pteridófitas de um afloramento rochoso de estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Bot. Bras.** **20**, (1), jan/mar. 2006.

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

SCHWARTSBURD, P.B. **Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006. 161 p.

SECTAM - Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas – PESAM.** ELETRONORTE / SECTAM. Brasília, Junho/2006.

SEHNEM, A. Blecnáceas. In: REITZ, P. R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, Santa Catarina. parte I, fasc. Salv.1968. 12 p.

SEHNEM, A. Esquizeáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. CNPq. parte I, fasc. Esqui. 1974. 78 p.

SEHNEM, A. Polipodiáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. CNPq. parte I, fasc. Poli. 1970. 78 p.

SEHNEM, A. Pteris. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. CNPq. parte I, fasc. Pter. 1972. 244 p.

SEHNEM, A. Salviniáceas. In: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**, Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. parte I, fasc. Blec. 1979. 90p.

SENNA R.M. & Kazmirczak C. Pteridófitas de um remanescente florestal no Morro da Extrema, Porto Alegre, RS. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, Departamento de Botânica da UFRGS. Porto Alegre, RS. **4** (1), p. 33-48. 1997.

SENNA, R. M. & KAZMIRCZAK, C. Pteridófitas de um remanescente florestal no Morro da Extrema, Porto Alegre, RS. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro.** Uruguaiana, **4** (1), p. 47-57, jan./dez. 1997.

SILVA, M. R. **Pteridófitas da Mata do Estado, Serra do Mascarenhas, município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2000.

SILVA, M.R.P. & BARROS, I.C.L. Schizaeaceae. In: CAVALCANTI, T. B. & RAMOS, A.E. (orgs.). **Flora do Distrito Federal**, Brasil. Brasília, DF. v 4. 219-247. 2005.

SIQUEIRA, C.R. WINDISH, P.G. Pteridófitas da região nordeste do estado de São Paulo, Brasil: Dennistaedtiaceae. **Acta bot. bras.** **12**(3): 357-365. 1998.

SMITH, A. R. **Thelypteridaceae**. In: KRAMER, K. U. & GREEN, P.S. The Families and Genera of Vascular Plants, vol. I. Pteridophytes and Gymnosperms. New York: Springer Verlag. 1990.

SMITH, A. R. Thelypteridaceae. In: Tryon, R. M. & Stolze, R. G. Pteridophyta of Peru. Part III. 16. Thelypteridaceae. **Fieldiana Botany** **29**: 1-80. 1992.

SMITH, A.R. Polypodiaceae-Thelypteridoideae. In: HARLING, G. & ANDERSSON, L. (eds.). **Flora of Ecuador**. Göteborg University, Göteborg. 18: 3-147. 1983.

SMITH, A.R. Thelypteridaceae. In: RIJN, A.R.A.G. (ed.). **Flora of the Guianas**. Fasc. 3. Koeltz

Scientific Books, Königstein. pp. 77-115. 1993.

SMITH, A.R.. Polypodiaceae. In: Berry, P.E.; Holst, B.K. & Yatskievych K. (eds.) *Pteridophytes. Flora of the Venezuelan Guyana. vol 2. Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae.* Timber Press. Portland. 1995.

SMITH, A.R.. Thelypteridaceae. In: Tryon, R.M. & Stolze, R.G. (eds.). *Pteridophyta of Peru. Fieldiana, Botany*, n. **29**: 1-80. 1992.

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

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. 2003.

STOLZE, R.G. Polypodiaceae - Asplenioideae. In: HARLING, G. & SPARRE, B. (eds.), *Flora of Ecuador* **23**: 1-83. Göteborg University, Göteborg. 1986.

SUDAM, 2010. **Legislação. Amazônia Continental.** Disponível em <http://www.ada.gov.br>. Acesso em 30/05/2010.

SYLVESTRE, L.S. **Revisão taxonômica das espécies de Aspleniaceae A.B. Frank ocorrentes no Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2001. 571f.

TAKEUCHI, M. A estrutura da vegetação na Amazônia. I – A mata pluvial tropical. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, ser. Bot. **6**: 1-37. 1960.

TAKEUCHI, M. O gênero *Schizaea* na Amazônia. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Bot. (5)**: 1-26. 1960.

TIBÉRIO, F. C. S., XAVIER, R. O., SILVA, M. D. M. Estrutura populacional da invasora *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) maxon (Dennstaedtiaceae) na reserva Recor, Brasília, DF. Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Botânica, Laboratório de Ecologia e Conservação. **Resumos Expandidos do II Simpósio de Ecologia do PPGEN**. 2008.

TISSOT - SQUALLI, M. L. **Introdução à Botânica Sistemática.** Unijuí, 2006.

TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. **Pteridophyta of Peru – Part IV. 17. Dryopteridaceae.**

Fieldiana: Botany. New Series,. Chicago, n. 27, p. 1-176. 1991.

TRYON, R. **Taxonomic fern notes. II. Pityrogramma (including Trismeria) and Anogramma.** Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. 1962.

TRYON, R.M. & CONANT, D.S. The ferns of Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, **5**(1): 23-24. 1975.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. I. 1. Ophioglossaceae - 12. Cyatheaceae. **Fieldiana, Botany**, **20**: 1-145. 1989a.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. II. 13. Pteridaceae - 15. Dennstaedtiaceae. **Fieldiana, Botany**, **32**: 1-128. 1989b.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. III. 16. Thelypteridaceae. **Fieldiana, Botany**, **29**: 1-80. 1991.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. IV. 17. Dryopteridaceae. **Fieldiana, Botany**, **27**: 1-176. 1991.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. V. 18. Aspleniaceae-21. Polypodiaceae. **Fieldiana, Botany**, **32**: 1-190. 1993.

TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. VI. 22. Marsileaceae-21. Isoetaceae. **Fieldiana, Botany**, **33**: 1-123. 1994.

TRYON, R.M. & TRYON, A.F. **Ferns and allied plants with special reference to Tropical America.** Spring – Verlag, New York. 857p. 1982.

TRYON, R.M. Cyatheaceae. In: G. Harling & L. Andersson (eds.). **Flora of Ecuador.** 27: 1-57. Göteborg University, Göteborg. 1986.

TRYON, R.M. **Fern speciacion and biogeography.** In: DYER, A.F. & PAGE, C.N. (eds.). Biology of pteridophyte. The Royal Society of Edimburg, p. 353-360. 1985.

TUOMISTO, H. & GROOT A.T. Identification of the juveniles of some ferns from western Amazonia. In: Ecological variation in the rain forest of Peruvian Amazonia. Integrating fern distribution patterns with satellite imagery. **Int. J. Remote Sensing**. **15**, n 8, 1595-1610. 1994.

VELOSO, H.P. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

VELOSO, H.P. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro 1992. n1.

WINDISCH, P. G. **Pteridófitas da Região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo - Guia para excursões**. 2^a ed. Editora Universitária-UNESP, São José do Rio Preto. 110p. 1992a.

WINDISCH, P. G. *Trichomanes crispus* L. (Pteridophyta, Hymenophyllaceae) and allied species. **BRADEA. RJ.** **6**. (12). 78-117. 1992b.

WINDISCH, P.G. Adições ao Inventário das Pteridófitas do Acre. **Bradea** **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.

WINDISH, P.G. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Hymenophyllaceae. **Bradea**. **6**. n 47. 400-423. jan 1996.

WINTER, S.L.S.; MYNSSEN, C.M. & PRADO, J. *Adiantum* (Pteridaceae) no Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** **58** (4): 847-858. 2007.

XAVIER, S. R. S. & BARROS, I. C. L. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. **Acta bot. bras.** **19**(4): 775-781. 2005

ZUQUIM, G.; COSTA, F.R.C; PRADO, J. & TUOMISTO, H. **Guia de samambaias e Licófitas da REBIO Uatumã, Amazônia Central**. Manaus, INPA. 316 p. 2008.