

## PTERIDÓFITAS DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR, MARANHÃO, BRASIL.

Conceição, G. M. da<sup>1</sup> e Rodrigues, M. dos S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Professor do Núcleo de Pesquisa dos Recursos Biológicos dos Cerrados Maranhenses, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão - CESC/UEMA/RBCEM. E-mail: hyophila@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica, Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. E-mail: mairadsr@hotmail.com

**RESUMO.** O Brasil possui cinco áreas de grande abundância de plantas nativas, estando entre elas o bioma cerrado, que apresenta grande diversidade de plantas vasculares, entre as quais as pteridófitas. O objetivo do trabalho foi contribuir com o conhecimento das espécies de pteridófitas ocorrentes no Parque Estadual do Mirador. Foram encontradas na área de estudo sete espécies, distribuídas em seis famílias e sete gêneros, sendo que a família Lycopodiaceae foi a que apresentou o maior número de espécies, com dois gêneros, a saber: *Lycopodiella* e *Lycopodium*.

**Palavras-chaves:** samambaias, levantamento florístico, vegetação.

**ABSTRACT.** Brazil has five areas of great abundance of native plants, among them the “cerrado” (savannah), which has a high diversity of vascular plants, including the ferns. The objective was to contribute to knowledge of the species of pteridophytes of the State Park Mirador. Were found in the study area seven species belonging to six families and seven genera, and the family Lycopodiaceae was the one with the largest number of species, with two genera, namely *Lycopodiella* and *Lycopodium*.

**Key words:** ferns, floristic rising, vegetation.

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui cinco áreas de grande abundância de plantas nativas, estando entre elas o bioma cerrado (Guarim Neto; Morais, 2003). Como acrescentaram Ribeiro e Walter (1998), este bioma é o segundo maior em área do país, ocupando 23% do território nacional (cerca de dois milhões de km<sup>2</sup>), estando localizado basicamente no planalto central e sendo considerado um complexo vegetacional de grande heterogeneidade fitofisionômica. Segundo Proença et al. (2000), o cerrado é o mais brasileiro dos biomas sul-americanos, pois, excetuando-se algumas pequenas áreas na Bolívia e no Paraguai, ele está totalmente inserido em território brasileiro.

O cerrado apresenta grande diversidade fisionômica e florística em seus domínios. As variações fisionômicas do cerrado produzem um gradiente, em densidade e altura, definido por formações campestres a florestais (Coutinho, 1978). O cerrado constitui assim, um grande mosaico, onde as peças são definidas pelas diferenças fisionômicas, florísticas e tipos de vegetação associados (Felfile; Silva Junior, 1993; Ratter et al., 1997).

O conhecimento do cerrado implica no estudo das frações do mosaico, definindo suas características e como se relacionam. O primeiro passo nesse sentido está na determinação da composição das espécies e da forma como as mesmas estruturam a comunidade no espaço (Borges; Shepherd, 2005).

As pteridófitas popularmente são conhecidas

como fetos, samambaias ou avencas. Estas na sua maioria são dependentes das condições de umidades e sombreamentos, favorecendo a sua fixação em ambientes como Floresta Atlântica, Floresta Amazônia, Caatinga, Mata de Cocais, Restingas e Cerrados, ambientes estes constituídos de microambientes que fornecem e favorecem condições para o crescimento e desenvolvimento de suas espécies.

As pteridófitas constituem um grupo taxonômico relativamente importante, estimando-se o total de 9.000 espécies no mundo ou mais, sendo que 3.250 destas têm ocorrência nas Américas. Estima-se que, 30% destas espécies estão presentes no Brasil. Estes vegetais possuem uma enorme diversidade de habitats (Windisch, 1990), distribuídos no planeta em todos os tipos vegetacionais e em altitudes que oscilam entre 0 m e 5.000 m (Cruz; Sánchez-González, 2007).

Vários trabalhos têm sido publicados sobre as pteridófitas no Brasil, como: Colli et al. (2004); Colli (2007); Simabukuro et al. (1999), em São Paulo; Salino e Almeida (2008); Rolim (2007), em Minas Gerais; Athayde Filho e Felizardo (2007), em Mato Grosso, dentre outros.

Para o Nordeste brasileiro, as pesquisas têm sido pautadas em biomas como Mata Atlântica e Caatinga, onde vários são os trabalhos publicados, destacando-se: em **Pernambuco** Pietrobom e Barros (2002); Xavier e Barros (2003); Santiago e Barros (2003); Pietrobom e Barros (2006); Barros e Xavier (2007); Xavier (2007); na **Bahia** Paciência e Prado (2004); Macedo e Nonato (2009); na **Paraíba** Santana

(1987); Felix et. al. (1996); Sousa et al. (2001); Sousa et al. (2002); em **Alagoas** Pontual (1969, 1971, 1972); Barros et al. (1989); e no **Ceará** Paula (1993); Oliveira (1997); Conde (1999); Lopes (2000), entre outros.

Como se observa no relato das informações anteriores, o maior volume de trabalhos sobre as pteridófitas do Nordeste concentra-se em Pernambuco, sendo este considerado um dos estados mais bem estudados, quanto a estes vegetais vasculares. Todo o conhecimento produzido é em decorrência da existência dos Programas de Pós-Graduação em Botânica na Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE e Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, do número de pesquisadores habilitados para a realização das pesquisas e da formação de novos pesquisadores ao longo dos anos.

O estado do Maranhão localiza-se numa região tampão entre a floresta Amazônica, o Cerrado do Planalto Central e as Caatingas do Nordeste, pertencendo a uma zona de transição entre a Amazônia e o Nordeste seco, chamada de zona dos cocais, formando um misto de elementos Amazônicos e Nordestinos (Rebêlo; Silva, 1999). Esta situação privilegiada favorece o aparecimento de uma flora diversificada, onde seus elementos florísticos permeiam o cerrado, caatinga e floresta amazônica, entre estes as espécies de pteridófitas. Entretanto, praticamente são inexistentes trabalhos sobre as pteridófitas do estado do Maranhão, tendo-se conhecimento apenas dos trabalhos realizados por Bastos e Cutrim (1999) para Reserva Ecológica do Sacavém em São Luís/MA.

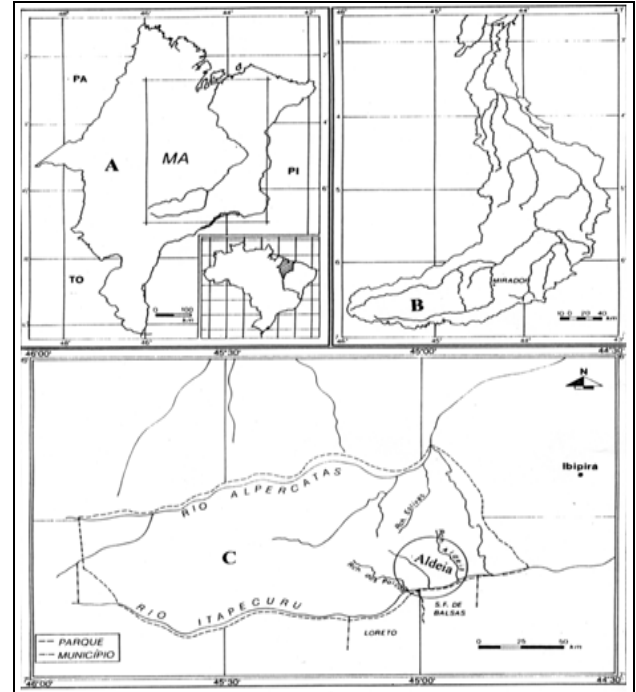
Especificamente para o Parque Estadual do Mirador, algumas pesquisas têm sido realizadas por Conceição e Castro (1999), Conceição (2000), Conceição e Castro (2009a,b) objetivando conhecer a sua composição florística e fitossociológica. Outros temas também tem sido alvo de investigação, como por exemplo, o estudo dos impactos do gado bovino sobre os ecossistemas do Parque Estadual do Mirador, pesquisados por Miranda e Muniz (2009).

Diante do exposto e da ausência de pesquisas para estes vegetais, percebe-se que o estado do Maranhão precisa de esforços de coletas, para o conhecimento da sua pteridoflora. Por isso o objetivo deste trabalho foi contribuir com o conhecimento das espécies de pteridófitas do Parque Estadual do Mirador, além da adição de novas espécies, como ocorrentes no estado do Maranhão.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área selecionada para o estudo foi a localidade Aldeia, localizada no Parque Estadual do Mirador (Figura 1), que conta com uma dimensão de 450.838 hectares, localizando-se no

Centro Sul do Maranhão, pertencendo assim aos municípios de Mirador, Grajaú e São Raimundo das Mangabeiras. O Parque consiste na maior unidade de conservação do Maranhão e está situado entre as nascentes do rio Alpercatas e Itapecuru, nas coordenadas 06°-10'-06°42'S e 44°43'-45°54'W.



**Figura 1.** (A) Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru no estado do Maranhão. (B) Parque Estadual do Mirador, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itapecuru. (C) Parque Estadual do Mirador entre os Rios Alpercata e Itapecuru, com a área de estudo onde foram realizadas as coletas dos exemplares das Pteridófitas, em círculo (○) **Fonte:** Conceição; Castro (2009).

O clima é seco e sub-úmido com precipitação pluviométrica anual de 1200 mm. A média das temperaturas máximas varia de 31,4°C a 33°C e das mínimas 19,5° a 21°C. (IBGE; 1998). Considerando as regiões fisiográficas do estado do Maranhão, o parque pertence às regiões dos chapadões e planaltos, sendo o cerrado à vegetação característica com várias fisionomias (Conceição e Castro, 2009a). Esta área apesar de se tratar de uma unidade de conservação, tem sido utilizada pelos moradores para o uso de pastagens e lavouras itinerantes, ocorrendo assim à substituição da vegetação nativa do cerrado.

As coletas das amostras foram realizadas em expedições bimestrais, no ano de 2008, com duração média de três dias. Foram percorridas diferentes áreas de cerrado na localidade Aldeia. Os espécimes das pteridófitas foram coletados segundo as técnicas usuais para este tipo de levantamento.

De cada espécie foram coletados cinco indivíduos, que foram acondicionados em sacos plásticos e devidamente etiquetados, e em caderneta de campo foram anotadas informações, contendo dados sobre o local de coleta e demais informações sobre o material coletado.

A identificação dos taxa foi realizada com base em literatura taxonômica especializada, tais como floras, revisões de famílias e gêneros, teses, monografias e pelo método de comparação com material já identificado e incorporado ao Herbário do Centro de Estudos Superiores de Caxias/CESC, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA. Duplicatas foram enviadas a especialista em pteridófitas para identificação e/ou confirmação das mesmas. Todos os exemplares foram herborizados, identificados e incorporados ao acervo do Herbário Prof. Aluizio Bittencourt CESC/UEMA. O Sistema de Classificação adotado para este trabalho, foi o proposto por Tryon e Tryon (1982).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho relaciona para o Parque Estadual do Mirador, sete espécies, distribuídas em seis famílias e sete gêneros, a saber: Cyatheaceae (*Cyathea delgadii* Sternb.), Dennstaedtiaceae (*Lindsaea lancea* (L.) Beddome), Lycopodiaceae (*Lycopodiella cernua* (L.) Pic. Serm. e *Lycopodium alopecuroides* L.), Pteridaceae (*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link.), Sellaginellaceae (*Sellaginella erythropus* (Mart.) Spring.) e Thelypteridaceae (*Thelypteris reticulata* (L.) Proctor). A família que apresentou o maior número de espécie foi Lycopodiaceae, com duas espécies, enquanto que as demais famílias apresentaram uma única espécie. Quanto ao gênero, a família Lycopodiaceae foi a que apresentou o maior número, dois gêneros, a saber: *Lycopodiella* e *Lycopodium*.

Comparando a lista de espécies deste trabalho (Quadro 1) com Bastos e Cutrim (1999), observa-se que o número de espécies e de famílias são inferiores, pois os autores citados listaram nove famílias, distribuídas em 11 gêneros e 15 espécies para Reserva Ecológica do Sacavém em São Luis/MA, tendo, portanto apenas duas espécies em comum entre os dois trabalhos, que foram: *Lycopodiella cernua* e *Pityrogramma calomelanos* (Figura 2). Infere-se que o número baixo de espécies comuns entre as duas áreas, seja em decorrência das mesmas pertencerem a tipos diferentes de vegetação, ou seja, a Reserva Florestal do Sacavém é um remanescente de Floresta Amazônica, enquanto que o Parque Estadual do Mirador tem como vegetação característica o Cerrado.

Fazendo uma análise da lista de pteridófitas para o cerrado brasileiro (Mendonça et al., 1998), constatou-se que das sete espécies encontradas

no Parque Estadual do Mirador, seis são listadas para o cerrado, sendo *Thelypteris reticulata* (Figura 3) a única espécie não listada pelos autores.

**Quadro 1.** Lista de famílias e espécies de Pteridófitas coletadas no Parque Estadual do Mirador, localizado no estado do Maranhão/Brasil.

Famílias/ Espécies	Voucher
<b>Cyatheaceae</b> 1. <i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Rodrigues & G.M. Conceição, 309,318
<b>Dennstaedtiaceae</b> 1. <i>Lindsaea lancea</i> (L.) Beddome	Rodrigues & G.M. Conceição, 348
<b>Lycopodiaceae</b> 1. <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm. 2. <i>Lycopodium alopecuroides</i> L.	Rodrigues & G.M. Conceição, 317, 344 Rodrigues & G.M. Conceição, 302
<b>Pteridaceae</b> 1. <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link.	Rodrigues & G.M. Conceição, 356
<b>Sellaginellaceae</b> 1. <i>Sellaginella erythropus</i> (Mart.) Spring.	Rodrigues & G.M. Conceição, 289
<b>Thelypteridaceae</b> 1. <i>Thelypteris reticulata</i> (L.) Proctor	Rodrigues & G.M. Conceição, 311

As pteridófitas do Parque Estadual do Mirador podem ser encontradas nas mais diversas fitofisionomias do cerrado onde, *Cyathea delgadii* em brejo e mata de galeria (Figura 4), *Lindsaea lancea* em mata de galeria inundável e cerrado (Figura 5), *Lycopodiella cernua*, *Lycopodium alopecuroides* em brejo, mata de galeria e cerrado (Figura 6), *Pityrogramma calomelanos* em mata de galeria e cerradão; *Sellaginella erythropus* (Figura 7) em mata de galeria e *Thelypteris reticulata* em mata de galeria, cerrado e brejo.



**Figura 2.** (Família Pteridaceae) *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.





**Figura 3.** (Família Thelypteridaceae) *Thelypteris reticulata* (L.) Proctor. Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.



**Figura 6.** (Família Lycopodiaceae) *Lycopodium alopecuroides* L. Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.



**Figura 4.** (Família Cyatheaceae) *Cyathea delgadii* Sternb. Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.



**Figura 7.** (Família Sellaginellaceae) *Sellaginella erythropus* (Mart.) Spring. Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.



**Figura 5.** (Família Dennstaedtiaceae) *Lindsaea lancea* (L.) Beddome. Espécie ocorrente no Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil.

As espécies de pteridófitas registradas neste estudo podem ser encontradas nos mais diversos tipos vegetacionais, que vai desde o cerrado até as Matas de Araucárias. Como se constatou das sete espécies, seis tem ocorrência na Mata Atlântica. Observou-se também que espécies como *Lindsaea lancea*, *Lycopodiella cernua* e *Pityrogramma calomelanos* ocorrem em Florestas inundáveis do Alto do Rio Negro. Das 48 espécies listadas por Freitas e Prado (2005), três tem ocorrência no Parque Estadual do Mirador.

De todas as espécies a mais comum é *Pityrogramma calomelanos* (Figura 2), com ampla distribuição no território brasileiro, ocorrendo geralmente em áreas de vegetação antropizada. Esta observação também foi feita por Costa et al. (2006) quando coletou indivíduos desta espécie

nas margens de mata e em locais alterados ao longo de estrada, sempre em locais bastante ensolarados. De acordo com Xavier (2007) esta espécie tem padrão de distribuição geográfica pantropical, com ocorrência nos Estados Unidos, Antilhas, México, Colômbia, Venezuela, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Brasil (Rondônia, Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Mato Grosso, Goiás, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul).

Considerando as dimensões do Parque Estadual do Mirador, o número de espécies apresentadas neste trabalho, não é muito expressivo, entretanto é um resultado muito importante, por ser o primeiro trabalho a listar sua pteridoflora.

Voltando as dimensões do Parque, este apresenta várias fisionomias de cerrado, portanto ambientes bastantes heterogêneos que devem apresentar espécies peculiares a elas, apresentando um maior número de espécies. Como tão bem enfatizou Magurran (2004) ambientes heterogêneos oferecem uma maior diversidade de condições e recursos, conseqüentemente abrigam maior número de espécies por unidade de área, quando comparados a ambientes mais homogêneos.

## CONCLUSÃO

Finalizando, o Parque Estadual do Mirador é extremamente importante para o estado do Maranhão, pois o mesmo participa da bacia hidrográfica do Rio Itapecuru, contribuindo de forma decisiva para a manutenção do seu volume hidrológico. Conhecer os seus elementos pteridoflorísticos, com certeza é muito importante, pois a presença ou a ausência de suas espécies podem ser indicadores de prováveis mudanças neste ecossistema frágil, uma vez que as pteridófitas dependem da água para completarem seus ciclos evolutivos.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Maranhão/FAPEMA, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica do segundo autor.

## REFERÊNCIAS

- ATHAYDE FILHO, F.P.; FELIZARDO, M.P.P. Florística e aspectos ecológicos da pteridoflora em três segmentos florestais ao longo do rio Pindaíba, Mato Grosso. **Botânica**, n. 58, p.227-244, 2007.
- BARROS, I.C.L.; XAVIER, S.R.S. Salviniaceae do estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 246-248, 2007.
- BARROS, I.C.L.; SILVA, A.J.R; SILVA L.L.S. Contribuição para o conhecimento da flora pteridofítica do estado de Alagoas. **Biológica Brasileira**, v. 1, n. 2, p. 161-171, 1989.
- BASTOS, C.C.C.; CUTRIM, M.V.J. Pteridoflora da reserva florestal do Sacavém, São Luis-MA. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 15, n. 1, p. 3-37, 1999.
- BORGES, H.B.N.; SHEPHERD, G.J. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Revista Brasil Botânica**, v. 28, n. 1, p. 61-74, 2005.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; FERNANDES, A.C.; RANGEL, C.M; BARBOSA, R.A.; CORREA, R.A.; SILVA, W.F. Pteridófitas da floresta estadual do Bebedouro, Bebedouro, SP, Brasil. **Rev. Inst. Flor.**, v. 16, n. 2, p. 147-152, 2004.
- COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; NETO, E.J.R.; ROBINATO, A.D.; ESTEVAM, E.C. Pteridófitas da reserva estadual de Águas da Prata, Águas da Prata, SP. **Revista LOGOS**, v. 15, p. 11-18, 2007.
- CONCEIÇÃO, G.M.; CASTRO, A.A.J.F. Similaridade florística de uma área de cerrado marginal do parque estadual do Mirador, com outras 5 áreas de mesma vegetação de cerrado do Maranhão. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UESPI, 1. **Anais...** Teresina, 1999, p. 88-92.
- CONCEIÇÃO, G.M.; CASTRO, A.A.J.F. Fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 5, n. 10, p. 1-16, 2009a.
- CONCEIÇÃO, G.M.; CASTRO, A.A.J.F. Florística de uma área cerrado marginal, parque estadual do Mirador, Maranhão. **Revista Acta Tecnológica**, v. 4, n. 2, p. 39-61, 2009b.
- CONCEIÇÃO, G. M. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal, parque estadual do Mirador, Mirador, Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2000, 124p.
- CONDE, R.B. **Pteridófitas de Aratanha-Pacatuba (Ceará-Brasil)**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1999, 37 p.
- 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**, v.3, n. 1, p. 4-12, 2006.
- COUTINHO, L. M. O Conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 1, p. 17-23, 1978.
- CRUZ, S.R.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, A. Las pteridofitas del Estado de Hidalgo. **Herreriana**, v. 3, n. 1, p. 1-2, 2007.
- FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C.A. Comparative study of cerrado (sensu stricto) - vegetation in central Brazil. **Jornal of Tropical Ecology**, v. 9, p. 577-289, 1993.
- FELIX, L.P.; SOUSA, M.A.; OLIVEIRA, I.C. Pteridófitas do herbário Prof. Jayme Coelho de Moraes (EAN), Areia - Paraíba, Brasil: I – Vittariaceae. **Revista Nordestina Biologia**, v. 11, p. 57-71, 1996.
- FREITAS, C.A.A.; PRADO, J. Lista anotada das pteridófitas inundáveis do Alto Rio Negro, município de Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, n. 19, v. 2, p. 399-406, 2005.
- GUARIM NETO, G.; MORAIS, R.G. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. **Acta Botânica Brasileira**, v. 17, n. 4, p. 561-584, 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Subsídios ao zoneamento ecológico-econômico da bacia do rio Itapecuru – MA**: diretrizes gerais para ordenação territorial. Rio de Janeiro: IBGE, 1998, 187p.
- LOPES, M.S. **Aspectos ecológicos e sistemáticos da pteridoflora serrana de Maranguape e Aratanha, com ênfase as espécies atlânticas e amazônicas**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Departamento de Botânica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000, 47p.
- MACEDO, T.S.; NONATO, F.R. Levantamento das pteridófitas ornamentais na cidade de Salvador, Bahia. **Sitientibus**, v. 9, n. 4, p. 255-262, 2009.
- MAGURRAN, A.E. **Measuring biological diversity**. Malden: Blackwell, 2004, 256 p.
- MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA JÚNIOR, M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa – CPAC, p. 289-556, 1998.
- MIRANDA, M.C.P.C.; MUNIZ, F.H. Impacto do gado bovino sobre os ecossistemas do parque estadual do Mirador – PEM. **Pesquisa em Foco**, v. 17, n.1, p. 31-42, 2009.
- OLIVEIRA, M.S. **Pteridófitas de Arajara, Barbalha, Ceará**. Monografia (Especialização em Botânica) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Regional do Cariri, Crato, 1997, 40p.
- PACIENCIA, M.L.B.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, v. 27, n. 4, p. 641-653, 2004.
- PAULA, E.L. **Pteridofitas da serra de Baturité – Ceará**. Dissertação (Mestrado em Criptógamos) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 1993, 196p.
- PIETROBOM, M.R.; BARROS, I.C.L. Pteridófitas de um remanescente de floresta atlântica em São Vicente Férrer, Pernambuco, Brasil: Pteridaceae. **Acta Bot. Bras.**, v.16, n. 4, p. 457-479, 2002.
- 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. **Rev. Biol. Neotrop.**, v. 3, n. 2, p. 125 -138, 2006.
- PONTUAL, I.B. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas (II). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 20. **Anais...** Goiânia: Sociedade Botânica do Brasil, p. 185-192, 1969.
- PONTUAL, I.B. Pteridófitas de Pernambuco e Alagoas (I). **Anais do Instituto de Ciências Biológicas**, Recife, v. 1, n. 1, p. 153-260, 1971.
- PONTUAL, I.B. Pteridófitas do nordeste. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 23. **Anais...** Garanhuns: Sociedade Botânica do Brasil, 1972, p. 41-43.
- PROENÇA, C.; OLIVEIRA, R. S., SILVA, A. P. **Flores e frutos do cerrado**. Brasília: Ed. UnB, 126p., 2000.
- RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The brazilian cerrado vegetation and treats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.
- REBÊLO, J.M.M.; SILVA, F.S. Distribuição das abelhas *Euglossini* (Hymenoptera: Apidae) no estado do Maranhão, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 389-401, 1999.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomia do bioma cerrado: p. 89-152. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. **Cerrado ambiente e flora**. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1998.
- ROLIM, L.B. **Pteridófitas do parque estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Ciências



Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2007, 288p.

SALINO, A.; ALMEIDA, T.E. Diversidade e conservação das pteridófitas na cadeia do Espinhaço, Brasil. **Megadiversidade**, v. 4, n. 1-2, p. 51-70, 2008.

SANTANA, E.V. **Estudos taxonômicos das pteridófitas da Mata do Buraquinho – Paraíba**. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1987, 189p.

SANTIAGO, A.C.P.; BARROS, I.C.L. Pteridoflora do refúgio ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). **Acta bot. bras.**, v. 17, n. 4, p. 597-604, 2003.

SIMABUKURO, E.A.; BEGOVACZ, A.; ESTEVES, L.M.; FELIPPE, G.M. Fern Spore bank at Pedregulho (Itirapina, São Paulo, Brazil). **Rev. Brasil. Biol.**, v. 59, n. 1, p. 131-139, 1999.

SOUSA, M.A. et al. Pteridófitas no estado da Paraíba, Brasil: Salviniaceae. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 15, n. 2, p. 11-16, 2001.

SOUSA, M.A.; OLIVEIRA, I.C.; FELIX, L.P. Pteridófitas no Estado da Paraíba, Brasil: Ophioglossaceae. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 16, v. 1/2, p. 23-26, 2002.

TRYON, R.M.; TRYON, A.F. **Ferns and allies plants with special references to Tropical America**. New York: SpringerVerlag, 1982.

WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da região norte ocidental do Estado de São Paulo: guia para estudo e excursões**: 108p. UNESP, São José do Rio Preto, 1990.

XAVIER, S.R.S.; BARROS, I.C.L. Pteridófitas ocorrentes em fragmentos de floresta serrana no estado de Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, v. 54, n. 83, p. 13-21, 2003.

XAVIER, S.R.S. **Pteridófitas da caatinga: lista anotada, análise da composição florística e padrões de distribuição geográfica**. Tese (Doutorado em Botânica) – Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007. 147p.