

PTERIDOFLORA E SEUS ASPECTOS ECOLÓGICOS NO MUNICÍPIO DE TIMON, MARANHÃO, BRASIL

GONÇALO MENDES DA CONCEIÇÃO

Universidade Estadual do Maranhão | Brasil
hyophila@yahoo.com.br

ELIETE LIMA DE PAULA ZÁRATE

Universidade Federal da Paraíba | Brasil
lilazarat@hotmail.com

ANA CLAUDIA RUGGIERI

Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho | Brasil
acruggieri@fcav.unesp.br

EDUARDO OLIVEIRA SILVA

Universidade Federal do Maranhão | Brasil
eoliveira12@yahoo.com.br

MÔNICA FALCÃO DA SILVA

Universidade Estadual do Maranhão | Brasil
herbit@bol.com.br

PALAVRAS-CHAVE:

Cerrado
Ecologia
Pteridófitas

RESUMO:

O presente estudo trata-se de um levantamento florístico e análises dos aspectos ecológicos das espécies de samambaias ocorrentes no município de Timon/MA. As samambaias juntamente com as licófitas, compreendem o segundo maior grupo de plantas vasculares e o mais diversificado depois das angiospermas, apresentando relevante importância no equilíbrio do meio ambiente. Foram realizadas expedições para coleta de espécimes da flora pteridofítica no município, compreendendo o período seco e chuvoso, percorrendo os mais variados ambientes caracteristicamente em uma área de cerrado. Os dados registraram a ocorrência de nove espécies de samambaias, distribuídas em seis famílias e sete gêneros. A família mais representativa foi Pteridaceae, com três espécies, seguida por Lygodiaceae com duas espécies, sendo *Lygodium*, o gênero mais frequente, e de maior amplitude ecológica.

PTERIDOFLORA Y SUS ASPECTOS ECOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE TIMON, MARANHÃO, BRASIL

ABSTRACT:

The Pteridophytes comprise the second largest group of vascular plants and most diverse after the flowering plant, with an important role in the process of ecological succession and environmental balance. To collaborate with the knowledge of the pteridophyte from Maranhão State, a floristic survey and analysis of ecological aspects of the pteridophyte flora occurring in the Municipality of Timon was carried out. Excursions were conducted within a year during the dry and rainy

KEYWORDS:

Savanna
Ecology
Pteridophytes

season covering the most varied environments, characteristically an area of Cerrado, where a diversity of nine species, distributed in seven genera and seven families was found. The most representative families in number of species were Pteridaceae and *Lygodiaceae* with two and three species respectively.

PTERIDOFLORA Y SUS ASPECTOS ECOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE TIMON, MARANHÃO, BRASIL

PALABRAS CLAVE:

Cerrado
Ecología
Helechos

RESUMEN:

Helechos comprenden el segundo mayor grupo de plantas vasculares y más diverso de las plantas con flores, después de presentar importancia relevante en el proceso de sucesión ecológica y el equilibrio ambiental. El presente estudio se ocupa de un estudio florístico y análisis de los aspectos ecológicos de las especies de pteridofitas en la ciudad de Timon/MA. Expediciones eran se realizaron flora pteridófitas de los individuos en el municipio, que comprende la estación seca y la lluviosa, que abarca los más variados ambientes típicamente en un área de cerrado. Se registraron nueve especies distribuidas en seis familias y siete géneros. La familia más representativa fue Pteridaceae, con tres especies, seguida por Lygodiaceae con dos especies, *Lygodium*, el género más común, y una mayor amplitud ecológica.

INTRODUÇÃO

As pteridófitas são plantas vasculares que se reproduzem através de esporos, com marcada alternância de geração, sendo a fase esporófitica dominante, e a gametófitica efêmera (PRADO, 1998).

Essas plantas, apesar de compartilharem várias características, tiveram origem em ancestrais distintos e não deveriam estar incluídas em um mesmo grupo taxonômico, referido como "Pteridophyta", pois estudos filogenéticos recentes classificam-nas em dois grupos distintos, designados como "*Lycophyta*" e "*Monilophyta*" (KENRICK; CRANE, 1997; PRYER et al., 2001, 2004; SCHWARTSBURD, 2006).

Estes vegetais constituem um grupo taxonômico relativamente importante, com cerca de 13.600 espécies no mundo (MORAN, 2008, apud FERNANDES et al 2010), sendo que 3.250 destas têm ocorrência nas Américas (TRYON; TRYON 1982), sendo 30% delas ocorrentes no Brasil, e abrangem uma enorme diversidade de habitats (WINDISCH, 1990), distribuídos no planeta em todas as formações vegetacionais e em altitudes que oscilam entre 0 m e 5.000 m (CRUZ; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, 2007).

Existem poucos trabalhos sobre pteridófitas no estado do Maranhão, tendo-se conhecimento apenas de levantamentos realizadas por Andrade-Lima (1969) para a região amazônica e extra-amazônica do estado, com quatro espécies citadas para o estado, além dos estudos de Bastos; Cutrim (1999), onde publicam o primeiro checklist deste grupo de vegetais, para o estado do Maranhão, com listagem de 15 espécies. Posteriormente, Xavier (2007) ao estudar as pteridófitas da caatinga Pernambucana, citou nove espécies com distribuição no estado do Maranhão. O dado mais recente é de Fernandes et al (2010), sobre a ocorrência de samambaias e licófitas de Caxias, assinalando 21 espécies, em 11 famílias e 14 gêneros.

Os poucos estudos sobre a pteridoflora do Maranhão tem dificultado o conhecimento sobre a atual composição florística do estado. Por esse motivo, este trabalho objetivou inventariar as espécies de pteridófitas do município de Timon/MA, que abrange uma área de cerrado no estado do Maranhão e descrever seus aspectos ecológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo:

O Município de Timon está situado na Microrregião Geográfica de Caxias (5°05'40"S, 42°50'12"W), à margem esquerda do rio Parnaíba, e distante de São Luís, capital do Estado, apenas 322 km em linha reta, limitando-se ao Leste com Teresina, onde faz parte da Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina, como o segundo maior Município, tornando-se assim um ponto estratégico para o desenvolvimento dessa região. A temperatura anual mede em torno de 40° C a máxima e 20° C a mínima, sendo que no período mais frio (dezembro-abril) a temperatura varia em torno de 32° C a 22° C e no período seco (junho-setembro), de 37° C a 23° C, e taxas pluviométricas oscilando entre 287 a 13 mm (FERREIRA, 1959; MENDES; NETO, 2009).

A cobertura vegetal do município é constituída por Floresta Estacional Perenifólia aberta, entremeada com babaçual, Cerrado com suas diversas fisionomias, intercaladas com bunitais, sendo que em terrenos mais planos pode-se verificar a presença de manchas de carnaubais. Todo esse contraste vegetacional segundo Rebêlo; Silva (1999), é justificado pela posição do estado entre a Floresta Amazônica, o Cerrado do Planalto Central e as Caatingas do Nordeste, que contribuem significativamente para o aparecimento de uma flora diversificada.

METODOLOGIA

As atividades de campo, para coleta e registro dos dados, foram realizadas entre junho de 2010 e junho de 2011, com excursões mensais, onde o material botânico foi coletado, prensado em campo e herborizado de acordo com a metodologia usual de Windisch (1992), observando os ambientes e hábitos das espécies coletadas. A identificação das espécies foi realizada por especialista no grupo, com o envio de material para o herbário Prisco Bezerra da Universidade Federal do Ceará (UFC).

O sistema de classificação adotado foi o de Smith et al., (2006), para os aspectos ecológicos, Prado (1998), para hábito e ambientes preferenciais e Raunkiaer (1934) e Barros (1997) para forma de vida e habitat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Representatividade e aspectos ecológicos:

Até o momento a pteridoflora do município de Timon, está representada por nove espécies de samambaias, distribuídas em sete gêneros e seis famílias apresentando diferentes aspectos ecológicos (Tabela 1).

Tabela 1 - Lista das famílias, espécies e aspectos ecológicos das pteridófitas ocorrentes no município de Timon/MA.

Família	Nome científico	Hab.	H.	F.V.	A. P.	Época	
						C	S
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	TE	HE	HC	MR	P	A
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott (▲)	HOL	HE	EPI	IM	P	P
	<i>Adiantum latifolium</i> Lam. (▲)	TE	HE	HC	IM	P	A
Pteridaceae	<i>Adiantum deflexens</i> Mart.	TE	HE	HC	BA/IM	P	A
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	TE	HE	HC	IM/MR	A	P
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	DL	HE	HID	LP	P	A
	<i>Lygodium volubile</i> Sw. (▲)	HOL	HE	EPI	IM/MR MT	A	P
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw. (▲)	TE	HE	VOL	IM/MR MT/BA LA	P	P
	<i>Thelypteris reticulata</i> (L.) Proctor	TE	AS	HC	MR	A	P

Legenda: Habitat (**Hab.**): terrícola – TE, Dulciaquícolas – DL, Terrestre de solo intermitentemente alagado – TSA, Hemicorticícolas – HEC, Holocorticícolas – HOL; Hábito (**H.**): Herbáceo – HE, Subarbastivo – SA, Arbustivo - arbóreo – ARB; Forma de vida (**F.V.**): Epífita – EPI, Hemiepífita – HEM, Hemicriptófitas – HC, Geófitas – GEO, Heliófitas – HEL, Hidrófitas – HID, Volúvel – VOL; Ambientes preferenciais (**A.P.**): Interior da mata – IM, Local aberto – LA, Margem de riacho – MR, Margem de trilha – MT, Barranco – BA, Clareira – CL, Locais paludosos – LP, Afloramento e paredão rochoso – APR; Época: chuvoso (C) ou seco (S): ausência – A, presença – P. (▲) espécies comuns com Bastos; Cutrim (1999).

Resultados semelhantes foram encontrados por Bastos; Cutrim (1999), onde entre as 15 espécies, distribuídas em nove famílias, apresentaram quatro espécies comuns (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Adiantum latifolium* Lam., *Lygodium volubile* Sw. e *L. venustum* Sw.) com o presente estudo. Com relação ao trabalho de Fernandes et al. (2010), das 21 espécies listadas, foram encontradas sete espécies em comuns com o trabalho para o município de Timon (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Adiantum deflexens* Mart., *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link., *Lygodium volubile* Sw., *L. venustum* Sw., *Salvinia auriculata* Aublet e *Thelypteris salzmännii* (Fée) C.V. Morton). No entanto, sua riqueza pode ser estimável se forem consideradas as características gerais do município de Timon como altas temperaturas e baixos índices pluviométricos, em confronto com as condições ambientais preferenciais do grupo vegetal (baixas temperaturas, umidade elevada e sombreamento).

Dentre as famílias encontradas, Pteridaceae e Lygodiaceae foram as que mais se destacaram, com três e duas espécies respectivamente. A espécie *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link (Pteridaceae), se mostrou pouco frequente no local de coleta. Já o gênero *Adiantum* L. foi o mais frequente durante as coletas, apresentando grande amplitude ecológica na área, podendo a espécie *A. deflexens* Mart. ser encontrada desde a margem de trilhas, barrancos, até o interior de mata, onde torna-se mais frequente. Nos trabalhos de Xavier; Barros (2005), *Adiantum* foi o gênero mais representativo em número de espécies em uma área de Mata Atlântica. As demais famílias estão representadas por apenas uma única espécie cada.

As espécies encontradas na área de estudo (Figura 1), possuem ampla distribuição geográfica no território brasileiro, e ocorrem na Floresta Amazônica (BASTOS; CUTRIM, 1999; COSTA; PIETROBOM, 2007), Caatinga (XAVIER, 2007), Restinga (ATHAYDE FILHO; WINDISCH, 2006; SANTOS et al., 2004), Mata Atlântica (PIETROBOM; BARROS, 2006; PACIENCIA; PRADO, 2004), e Cerrado, (NÓBREGA; PRADO, 2008; FERNANDES et al, 2010).

Figura 1 - Pteridófitas do município de Timon/MA: A. *Lindsaea lancea*; B. *Nephrolepis biserrata*; C. *Adiantum latifolium*; D. *Adiantum deflectens*; E. *Lygodium volubile*; F. *Lygodium venustum* – Fotos: Mônica Falcão.



Em relação aos aspectos ecológicos das espécies inventariadas, 66,6 % apresentaram habitat terrícola, enquanto apenas uma espécie, *Salvinia auriculata* Aubl. apresentou habitat dulciaquícolas e *N. biserrata*, e *L. volubile*, possuem habitat holocorticícola. De acordo com Xavier; Barros (2005), a predominância de habitat terrestre entre as espécies de pteridófitas

pode ser explicada pelo fato de que, no substrato terrestre, encontra-se maior diversidade de condições ambientais favoráveis.

Quanto ao hábito, 88,9% das espécies apresentaram o hábito herbáceo, resultado em consonância com outros estudos para região Nordeste, como o de Santiago et al., (2004), que encontrou 88% das espécies coletadas com hábito herbáceo, nos fragmentos de Floresta Atlântica. Na presente pesquisa somente *Thelypteris salzmannii* (Fée) C.V. Morton apresentou o hábito subarborescente.

A forma de vida hemicriptófito foi a mais representativa, onde cinco espécies, ou seja, 55 %, foram coletadas, com predomínio de ambiente de preferência o interior de matas (IM).

Resultados semelhantes foram encontrados por Lehn et al., (2009) e Xavier; Barros (2005), o que segundo o último autor, a predominância de espécies herbáceas, hemicriptófitas, terrícolas e de interior de mata formam os aspectos ecológicos mais representativos das pteridófitas em Pernambuco.

Quanto à periodicidade, as espécies *L. volubile*, *P. calomelanos* e *T. salzmannii* se mostraram presentes nas coletas realizadas somente durante o período seco, enquanto *Lindsaea lancea* (L.) Bedd., *A. latifolium* e *S. auriculata* se apresentaram somente durante o período chuvoso. *N. biserrata* e *L. venustum*, ocorreram durante as coletas realizadas nos dois períodos, seco e chuvoso.

Na ocasião das coletas durante o período chuvoso, a espécie que mais se destacou foi a *N. biserrata*, seguida por *L. volubile*, com diminuição de suas frequências no período seco, enquanto que *L. venustum* foi a mais representativa e distribuída por toda a área estudada. Resultados semelhantes obtiveram Santiago; Barros (2003), onde a espécie *N. biserrata* apresentou maior distribuição, estando presente em quase todas as categorias de ambientes preferenciais registradas, sendo sempre coletada próxima a *L. volubile* e *L. venustum*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses resultados indicam que mais esforços de coleta serão necessários para se ampliar o conhecimento da pteridoflora do município de Timon, visto que há poucos trabalhos para o estado, já que a presença deste grupo pode ser usada como um indicativo de estado de conservação do ambiente local.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA pelo apoio financeiro ao Projeto Coleção Botânica do Laboratório de Biologia Vegetal: Estruturação, Organização e Implementação do Acervo da Fitodiversidade do Cerrado Maranhense – FITOCEMA. Edital FAPEMA N° 026/2013 CBIOMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE-LIMA, D. Pteridófitas que ocorrem nas floras Extra-Amazônica e Amazônica do Brasil e proximidades. **An. do Congresso Nacional de Botânica**, v. 20, p. 34-39, 1996.

ATHAYDE-FILHO, F. P.; Windisch, P.G. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de Restinga do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série. Botânica, v. 61, n.1-2, p.63-71, 2006.

BARROS, I. C. L. **Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica**. 1997. 577 p. (Tese Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 1997.

BASTOS, C. C. C.; CUTRIM, M. V. J. Pteridoflora da reserva florestal do Sacavém, São Luis-MA. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 15, n. 1, p. 3-37, 1999.

COSTA, J. M.; PIETROBOM, M. R. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 2, p. 45-56, 2007.

CRUZ, S. R.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, A. Las pteridofitas del Estado de Hidalgo. **Herreriana**, v. 3, n. 1, p. 1-2, 2007.

FERREIRA, J. **Enciclopédia dos Municípios**. v. XV. Rio de Janeiro-RJ, 1959.

FERNANDES, R. S.; CONCEIÇÃO, G. M da.; COSTA, J. M.; PAULA-ZÁRATE, E. L. de. Samambaias e licófitas de Caxias, Maranhão, Brasil. **Boletim do Museu paraense Emílio Goeldi. Cienc. Nat.**, Belém, v. 5, n. 3, p. 345-356, 2010.

KENRICK, P.; CRANE, P. R. **The origin and early diversification of land plants: a cladistic study**. Washington: Smithsonian Press, 1997.

LEHN, C. R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M. A. F. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série. Botânica, v. 64, n. 1, p. 23-31, 2009.

MENDES, C. S.; NETO, J. R. M. **Rede de avaliação e capacitação para a implementação dos planos diretores participativos**. Relatório nº 21 do Município de Timon-MA. São Luis-MA, p. 21, 2009.

NÓBREGA, G. A.; PRADO, J. Gêneros e espécies de Pteridófitas encontrados na área do Jardim Botânico Municipal de Bauru, São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, v. 35, n. 1, p. 7-55, 2008.

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 Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 641-653, 2004.

PIETROBOM, M. R.; BARROS, I. C. L. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro. **Biotemas**, v. 19, n. 3, p. 15-26, 2006.

PRADO, J. Pteridófitas do Estado de São Paulo. In: Bicudo, C. E. M.; Shepherd, G. J. (Ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, 2. Fungos macroscópicos e plantas**, v. 2, São Paulo: FAPESP, 1998. p. 47-61.

PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; WOLF, P. G.; SCHNEIDER, H.; SMITH A. R., CRANFILL, R. Phylogeny and evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. **American Journal of Botany**, v. 91, n. 10, p. 1582-1598, 2004.

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**, v. 409, p. 618-622, 2001.

RAUNKIAER, C. **The life forms of plants and statistical plant geography**. Oxford: Clarendon Press, 1934, 632 p.

REBÊLO, J. M. M.; SILVA, F. S. Distribuição das abelhas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) no estado do Maranhão, Brasil. **An. Soc. Entomol. Brasil**, v. 28, n.3, p. 389-401, 1999.

SANTIAGO, A. C. P.; BARROS, I. C. L. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 4, p. 597-604, 2003.

SANTIAGO, A. C. P.; BARROS, I. C. L.; SYLVESTRE, L. S. Pteridófitas Ocorrentes em Três Fragmentos Florestais de um Brejo de Altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 4, p. 781-792, 2004.

SANTOS, M. G.; SYLVESTRE, L. S.; ARAUJO, D. S. D. Análise Florística das Pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 2, p. 271-280, 2004.

SCHWARTSBURD, P. B. **Pteridófitas do Parque de Vila Velha, Paraná, Brasil**. 2006. 161f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2006.

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.

TRYON, R. M.; TRYON, A. F. **Ferns and Allies plants with Special References to Tropical America**. New York: Springer-Verlag. 1982.

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

WINDISCH, P. G. **Pteridófitas da região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo: guia para estudo e excursões**. 2. ed. São José do Rio Preto: UNESP, 1992, 110 p.

XAVIER, S. R. S. **Pteridófitas da Caatinga: Lista anotada, Análise da Composição Florística e Padrões de Distribuição Geográfica**. 2007. 147f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 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 Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 775-781, 2005.

Recebido em: 20/06/2014

Aprovado para publicação em: 17/11/2014