



PPGCAM

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Ambientais/UFMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CHAPADINHA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

SIRLANE SANTOS OLIVEIRA

**SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR,
NORDESTE, CERRADO BRASILEIRO: estudo florístico e sinopse de
Thelypteridaceae para o estado do Maranhão, Brasil**

Chapadinha – MA

2024

SIRLANE SANTOS OLIVEIRA

Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Mirador, Nordeste, Cerrado brasileiro: estudo florístico e sinopse de Thelypteridaceae para o estado do Maranhão, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, do Centro de Ciências de Chapadinha da, Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Meio Ambiente e Recursos Naturais

Linha de pesquisa: Biodiversidade e Conservação

Orientadora: Rozijane Fernandes Ottoni

**Chapadinha – MA
2024**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Santos Oliveira, Sirlane.

Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Mirador,
Nordeste, Cerrado brasileiro: estudo florístico e sinopse
de Thelypteridaceae para o estado do Maranhão, Brasil /
Sirlane Santos Oliveira. - 2024.

167 p.

Orientador(a): Rozijane Fernandes Ottoni.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Ciências Ambientais/ccch, Universidade Federal do
Maranhão, Chapadinha, 2024.

1. Flora. 2. Leste maranhense. 3. Savana. 4.
Taxonomia. I. Fernandes Ottoni, Rozijane. II. Título.

SIRLANE SANTOS OLIVEIRA

Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Mirador, Nordeste, Cerrado brasileiro: estudo florístico e sinopse de Thelypteridaceae para o estado do Maranhão, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, do Centro de Ciências de Chapadinha da, Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr. Rozijane Fernandes Ottoni
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof^o Dr. Felipe Polivanov Ottoni
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof^o Dr. Márcio Roberto Pietrobon da Silva
Universidade Federal do Pará – UFPA

**À minha família, em especial minha
querida e amada MÃE, pelo apoio
constante e amor incondicional ao
longo desta e de todas as minhas
jornadas acadêmicas**

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por tudo e por tanto.

À Universidade Federal do Maranhão e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela infraestrutura e por todos os recursos disponibilizados para o desenvolvimento desta pesquisa acadêmica.

À minha orientadora, Dra. Rozijane Fernandes Ottoni, por todos os ensinamentos, incentivos, confiança, dedicação e “paciência” no decorrer deste processo e ao longo dos seis anos de convivência. Admiro muito seu profissionalismo e compromisso acadêmico. Aos meus pais, Silvana e Janilson, aos meus irmãos, aos meus pequenos sobrinhos e ao meu namorado por todo amor, apoio, ajuda, incentivo, preocupação e paciência ao longo de todos os meus dias de estresse por conta desta etapa e por compreenderem as minhas ausências em muitos momentos importantes. Obrigada por tudo, vocês são os pilares essenciais da minha vida. Eu amo muito vocês!

Aos meus amigos do laboratório de Sistemática Vegetal, uma segunda família, pelos bons momentos e por todos os dias de alegrias. Em especial Maria da Conceição (mamãe Maura), Vanessa Fernandes, Francimária Vasconcelos e Pedro Castro, pelos conselhos, amizade, ajuda, apoio, paciência, companheirismo e principalmente por me incentivarem a continuar quando eu estava totalmente decidida a desistir. Que nossa amizade perdure por longos anos e que possamos celebrar muitas conquistas juntas no futuro.

Ao Dr. Felipe Polivanov Ottoni e Lucas de Oliveira, por todo auxílio e assistência durante as expedições de campo ao Parque Estadual do Mirador. Por falar em campo, gostaria de agradecer imensamente ao Dr. Felipe e Dra. Rozijane por disponibilizarem o seu carro pessoal para todas as coletas e pela ajuda financeira no custeio das despesas. Lucas, te agradeço também por ter feito todos os meus mapas, por toda compreensão e paciência. Sou muito grata a vocês!

À Jainara Pereira Silva, pela amizade, apoio, ajuda e pela construção e explicação da curva do coletor, que foi de suma importância para compreensão e análise dos dados coletados, contribuindo de forma significativa no nosso trabalho.

A todos os meus colegas de turma, pela troca de experiências e momentos de descontração ao longo das disciplinas e dos almoços no Restaurante Universitário. Em especial Maciel Garreto, pelas palavras de estímulo, pelos momentos de diversão e por estar sempre disposto a ajudar.

A todos os docentes do Programa, pela contribuição no meu aprendizado e formação acadêmica.

À Cooperativa do Parque Estadual do Mirador pelo apoio logístico na realização das expedições de campo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da bolsa de Mestrado.

E a todos que não foram citados, mas que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

Obrigada a todos por fazerem parte desta jornada e por tornarem possível a realização de mais este sonho na minha vida.

**“O conhecimento é o tesouro de maior
valor que se pode possuir” Lao Tsé**

RESUMO

O Parque Estadual do Mirador (PEM), localizado no estado do Maranhão, abrange uma área de 766.781,00 hectares e engloba em sua extensão quase todas as formações vegetais típicas que compõem o domínio Cerrado. Além disso, é reconhecido como a segunda maior Unidade de Conservação do Cerrado e a maior Unidade de Proteção Integral do Maranhão. O presente trabalho apresenta um inventário florístico, com descrições e comentários taxonômicos, chaves de identificação e informação sobre distribuição geográfica, ambientes de ocorrência e *Status* de Conservação das espécies de samambaias e licófitas que ocorrem no Parque Estadual do Mirador, Cerrado brasileiro. Além de, discutir a importância desta área no estado e apresentar uma sinopse para Thelypteridaceae, uma das mais diversas famílias de samambaias do Maranhão. A coleta do material botânico no PEM foi realizada em três expedições, em fevereiro e junho de 2023 e em janeiro de 2024. Os espécimes foram coletados seguindo as técnicas usuais para os grupos taxonômicos. A sinopse de Thelypteridaceae foi baseada em trabalhos já publicados para o Maranhão, em material depositado em herbários e novas excursões de campo no estado. O inventário de samambaias e licófitas realizado para o PEM registrou 29 espécies distribuídas em 20 gêneros e 15 famílias. As licófitas estão representadas por cinco espécies, quatro gêneros e duas famílias, enquanto as samambaias correspondem a 24 espécies, 16 gêneros e 13 famílias. As famílias mais representativas em número de espécies foram Pteridaceae e Lycopodiaceae, com quatro espécies cada. Os gêneros com maior riqueza foram *Adiantum* e *Lindsaea*, com três espécies cada. A forma de vida terrícola foi predominante entre as espécies coletadas. Os tipos de fitofisionomias com maior riqueza de espécies foram mata de galeria (15 spp.) e vereda (4 spp.). São tratadas 15 espécies de Thelypteridaceae para o estado do Maranhão, sendo a maior riqueza registrada para o gênero *Meniscium*. Dentre as 15 espécies, *Meniscium longifolium* Desv. é um novo registro para a flora do estado.

Palavras-chave: Flora, leste maranhense, Savana, taxonomia.

ABSTRACT

The Mirador State Park (PEM), located in the state of Maranhão, encompasses an area of 766,781.00 hectares and includes in its almost all typical vegetation formations that compose the Cerrado domain. Furthermore, it is recognized as the second largest Conservation Unit of the Cerrado and the largest Integral Protection Unit of Maranhão. This work presents a floristic inventory, with descriptions and taxonomic comments, identification keys and information on the geographical distribution, environments of occurrence and Conservation *Status* of the species of ferns and lycophytes occurring in Mirador State Park, Brazilian Cerrado. In addition, it discusses the importance of this area in the state and provides a synopsis for Thelypteridaceae, one of the most diverse fern families in Maranhão. The collection of botanical material in PEM was conducted in three expeditions, in february and june 2023, and in january 2024. The specimens were collected following usual techniques for taxonomic groups. The synopsis of Thelypteridaceae was based on works already published for Maranhão, on material deposited in herbaria, and new field excursions in the state. The inventory of ferns and lycophytes carried out for the PEM recorded 29 species distributed in 20 genera and 15 families. Lycophytes are represented by five species, genera, and two families, while ferns consist on 24 species, 16 genera, and 13 families. The most representative families in terms of number of species were Pteridaceae and Lycopodiaceae, with four species each. The genera with the greatest richness were *Adiantum* and *Lindsaea*, with three species each. The terrestrial life form was predominant among the species collected. The types of phytophysiognomies with the highest species richness were gallery forest (15 spp.) and vereda (4 spp.). Fifteen species of Thelypteridaceae are treated for the state of Maranhão, with the greatest richness recorded for the genus *Meniscium*. Among the 15 species, *Meniscium longifolium* Desv. is a new record for the state flora.

Keywords: Flora, east Maranhão, Savanna, taxonomy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Manuscrito 1

Figura 1. A-G. Locais de coleta das espécies no PEM. A-C. mata de galeria – A. interior da mata de galeira.; B. mata de galeria com corredeira.; C. borda da mata de galeria.; D. área de pastagem.; E. vereda com vegetação degradada.; F. vereda.; G. mata ciliar.; H. cerrado *sensu stricto*.

Figura 2. Mapa com os pontos de coletas ao longo do Parque Estadual do Mirador.

Figura 3. Curva do coletor mostrando a estimativa de riqueza de samambaias e licófitas do PEM com base no esforço amostral.

Figura 4. A-F. Licófitas registradas no PEM. A-B. *Lycopodiella longipes* (Hook. & Grev.) Holub – A. hábito. B. detalhe do estróbilo ereto.; C. *Palhinhaea camporum* (B.Øllg. & P.G.Windisch) Holub – hábito.; D. *Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc. – hábito.; E. *Pseudolycopodiella carnosa* (Silveira) Holub – hábito.; F. *Selaginella flagellata* Spring – hábito.

Figura 5. Samambaias registradas no PEM. A-B. *Anemia hirsuta* (L.) Sw. – A. hábito. B. detalhe da lâmina fértil.; C. *Telmatoblechnum serrulatum* (Rich.) Perrie, D.J.Ohlsen & Brownsey – hábito. D. *Cyathea delgadii* Sternb. – hábito.; E-F. *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin – E. hábito. F. detalhe da raque e raquíola evidenciando os acúleos.; G-H. *Pteridium esculentum* (G.Forst.) Cockayne – G. hábito. H. superfície abaxial da lâmina.; I-K. *Cyclodium meniscioides* (Willd.) C.Presl – I. hábito da fronde estéril. J. detalhe das nervuras da pina estéril. K. hábito da fronde estéril. Escala J= 2 mm.

Figura 6. Samambaias registradas no PEM. A-B. *Trichomanes hostmannianum* (Klotzsch) Kunze – A. hábito. B. detalhe da lâmina.; C-D. *Trichomanes pinnatum* Hedw. – C. hábito. D. detalhe da lâmina fértil.; E. *Lindsaea divaricata* Klotzsch – fronde fértil.; F. *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. – hábito.; G. *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand. – hábito.; H. *Lygodium venustum* Sw. – hábito.; I. *Lygodium volubile* Sw. – hábito.; J. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott – hábito.; K-L. *Phlebodium aureum* J.Sm. – K. hábito. L. detalhe das nervuras da pina estéril.; M-N. *Adiantum deflectens* Mart. – M. hábito. N. superfície abaxial da lâmina.; O. *Adiantum lucidum* (Cav.) Sw. – hábito. Escala B e L= 1 cm.; E= 2cm.

Figura 7. Samambaias registradas no PEM. A. *Adiantum serratodentatum* Willd. – hábito.; B-C. *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link – B. hábito. C. superfície abaxial da lâmina.; D-

E. *Actinostachys pennula* Hook. – D. hábito. E. detalhe do hábito.; F. *Schizaea elegans* (Vahl) Sw. – hábito.; G. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Itô – hábito.; H-I *Meniscium hostmannii* (Klotzsch) R.S.Fern. & Salino – H. hábito. I. superfície abaxial da pina.; J. *Meniscium longifolium* Desv. – hábito.

Manuscrito 2

Figura 1. Mapa da área de estudo mostrando locais de amostragem de Thelypteridaceae no Estado do Maranhão (os mapas do lado direito mostram com mais detalhes os pontos da figura principal).

Figura 2. a. *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve. Hábito. b. *Christella hispidula* (Decne.) Holttum. Fronde fértil. c. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Itô. Hábito. d. *Goniopteris amazonica* (Salino & R.S. Fernandes) Salino & T.E. Almeida. Hábito. e. *Goniopteris biformata* (Rosenst.) Salino & T.E. Almeida. Hábito. f. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching. Hábito. g. *Meniscium angustifolium* Humb. & Bonpl. ex Willd. Hábito. h. *Meniscium arborescens* Humb. & Bonpl. ex Willd. Hábito. Escala b = 2 cm.

Figura 3. a-f. *Christella conspersa* (Schrad.) Á. Löve & D. Löve. a-c-e. Fronde. b-d-f. Detalhe das pinas. Escala a-c-e = 2cm; b = 1mm; d-f = 2mm.

Figura 4. a. *Meniscium chrysodioides* Fée. Hábito. b. *Meniscium delicatum* R.S. Fernandes & Salino. Hábito. c. *Meniscium hostmannii* (Klotzsch) R.S. Fernandes & Salino. Hábito. d-e. *Meniscium longifolium* Desv. d. Detalhe da face abaxial da pina fértil. e. Hábito. f. *Meniscium maxonianum* (A.R. Sm.) R.S. Fernandes & Salino. Fronde fértil. g. *Meniscium serratum* Cav. Hábito. h. *Pelazoneuron patens* (Sw.) A.R. Sm. & S.E. Fawc. Hábito. Escala d = 1mm; f = 2cm. (Imagem a modificada de Fernandes *et al.* 2022; h de Fernandes *et al.* 2007).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies de Thelypteridaceae que ocorrem no Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. X= espécie registrada apenas neste trabalho.

SUMÁRIO

CAPITULO I	15
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
1.1 Samambaias e licófitas: características gerais	16
1.2 Samambaias e licófitas em áreas de Cerrado no Brasil	17
2 OBJETIVOS.....	19
2.1 Objetivo Geral.....	19
2.2 Objetivos Específicos	19
REFERÊNCIAS	20
Manuscrito 1	29
Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Mirador, Cerrado maranhense, Nordeste do Brasil	30
Manuscrito 2	121
Thelypteridaceae (Polypodiopsida) do estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.....	122
CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
ANEXOS	158