

# SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, CAMPUS DOM DELGADO, SÃO LUÍS (MA)

Deryck Costa Oliveira<sup>1\*</sup>; Wagner Ribeiro da Silva Junior<sup>2</sup>; Alessandro Wagner Coelho Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Maranhão; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão;

\*E-mail para contato: deryckcostaoliv@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Samambaias e licófitas formam o clado das plantas traqueófitas sem sementes, tendo os seus ciclos de vida com alternância de gerações esporófitica e gametófitica, dependentes de esporos para a reprodução. Os gametófitos são efêmeros e garantem o estabelecimento dos indivíduos em ambientes adequados e, quando maduros, se degeneram e desenvolvem os esporófitos persistentes capazes de produzir esporos que reiniciam o ciclo. A fase esporófitica, perene, permite a identificação das espécies a partir dos padrões de distribuição dos esporângios, das folhas, dos tipos de caules e de raízes, e assim possibilita identificar os seus modos de vida que podem ser terrícolas, rupícolas, epífitas, trepadeiras e aquáticas (SANTOS et al., 2023). Samambaias e licófitas possuem cerca de 11.916 espécies no mundo distribuídas em 337 gêneros, 51 famílias, 14 ordens e duas classes (Lycopodiopsida e Polypodiopsida) (PPG1, 2016). A maioria das espécies estão ao longo dos trópicos devido à alta umidade e à luminosidade (HENNEQIN; SCHNEIDER, 2009, p. 202). Segundo a Flora e Funga do Brasil (2023), no Brasil, ocorrem 1.410 espécies em 162 gêneros, sendo a maioria delas na região Sudeste, no domínio da Floresta Atlântica. No estado do Maranhão, Região Nordeste do Brasil, ocorrem são 151 espécies de samambaias e licófitas (FERNANDES et al. 2022), distribuídas em 44 gêneros. Porém, estudos recentes apontam para a desatualização dessa quantidade de espécies (SILVA JUNIOR et al., 2020; FERNANDES et al., 2022). Além disso, no Maranhão há grandes áreas pouco amostradas ou totalmente sem amostragens de licófitas e samambaias, incluindo a região metropolitana de São Luís. Para suprir essa carência amostral, o objetivo dessa pesquisa foi realizar o primeiro levantamento de espécies de samambaias e licófitas na área do Campus Dom Delgado da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), assim como discutir seus aspectos ecológicos e ampliar os poucos estudos existentes no Brasil sobre o levantamento de samambaias e licófitas em áreas urbanizadas dos campi de universidades brasileiras.

## METODOLOGIA

O estado do Maranhão está localizado na Região Nordeste do Brasil, em uma área de transição entre três biomas: Amazônia à oeste, Cerrado e partes de Caatinga à leste (ALMEIDA; VIEIRA, 2010; BASTOS; CUTRIM, 1999). O estado tem clima tropical chuvoso e é banhado pelas bacias hidrográficas do Parnaíba, do Tocantins e do Gurupi, além de bacias menores como o rio Munim, o que garante a ocorrência de samambaias e licófitas no estado (KÖPPEN, 1948; AB' SABER, 1997). Já a região metropolitana de São Luís abrange quatro municípios, entre eles São Luís (PASCOAL, 2013), com hidrografia composta por nove rios como o Anil e o Bacanga (PINHEIRO, 2016). Dentro de São Luís fica localizada a Cidade Universitária Dom Delgado, UFMA, em uma área de 101 hectares, com áreas urbanizadas e contendo cinco fragmentos florestais urbanizados de vegetação predominante de floresta amazônica, com relevo plano e alguns declives. Havendo quatro lagos e duas áreas brejosas na borda de um dos fragmentos (COSTA; ALMEIDA JR., 2020; DUARTE; FARIAS FILHO, 2020). Com isso, a coleta de dados ocorreu bimestralmente entre janeiro de 2022 e junho de 2023, com a amostragem das áreas urbanizadas e dos cinco fragmentos florestais. Os espécimes foram coletados férteis, fotografados e secos em estufa e herborizados seguindo os procedimentos padrões (FIDALGO; BONONI, 1989). As exsicatas foram depositadas no herbário Rosa Mochel (SLUI). A identificação das espécies seguiu a literatura especializada (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023; SILVA JUNIOR et al., 2020; FERNANDES et al., 2022; DITTRICH et al., 2017; CASTRO-AGUIAR et al., 2022; PRADO; HIRAI., 2021; PRADO et al., 2017; ALMEIDA et al., 2017; MACIEL, 2016; MOURA et al., 2016; ØLLGAARD; WINDISH, 2016). Além de consultas às exsicatas disponíveis em bancos de dados online (Flora e Funga do Brasil; speciesLink). A análise de material fresco das plantas foi feita com a ajuda de lupa e de microscópio do Laboratório de Estudos de Orquídeas (LEO) do Departamento de Biologia, UFMA. As distribuições das espécies foram baseadas em coordenadas geográficas medidas por GPS. Além disso, os espécimes tiveram seus hábitos, modos de vida e microambientes registrados. A identificação dos modos de vida seguiu Santos et al. (2023) e Zuquim et al. (2008). Os acrônimos dos herbários estão de acordo com Thiers (2023) e os nomes dos autores estão de acordo com Brummit e Powel (1992).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 14 espécies, sendo 13 de samambaias e uma de licófitas, distribuídas em 11 gêneros e 8 famílias. Foram identificadas quatro formas de vida: terrícola (TE; 7 spp.), rupícola (RP; 3 spp.), epífita (EP; 2 spp.) e trepadeira (TP; 2 spp.). A única espécie de licófitas registrada foi *Palhinhaea cernua* (L.) Franco & Vasc. (TE) encontrada em área de borda de um dos fragmentos da UFMA, próxima de um brejo, recebendo luz solar direta durante todo o dia. *P. cernua* pode ser identificada pelo caule longo-reptante, pelos ramos eretos e que quando férteis terminam em estróbilos pendentes. Dentre as samambaias, foram encontradas três populações de *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. (TE) e uma de *Pteris tripartita* Sw. (TE) numa área brejosa com luz solar incidente. Essas áreas ensolaradas inundadas garantem a permanência de indivíduos agregados de *A. danaeifolium* que podem ser identificados pelos soros cobrindo toda a parte abaxial das pinas férteis. *P. tripartita* é reconhecida pela lâmina foliar dividida em três partes e esporângios lineares seguindo a margem das pínulas. *Telmatoblechnum serrulatum* (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey (TE) normalmente encontrada em áreas alagadas, estava em um barranco na margem da estrada que rodeia a UFMA, em uma área arenosa com pouca umidade. Essa espécie é identificada pelas pinas coriáceas com margem serrilhada e

soros paralelos à nervura central. Junto dela estava *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link var. *calomelanos* (RP), também encontrada nos outros fragmentos da UFMA em barrancos úmidos, podendo ser reconhecida pelas pinas com indumento farináceo, esbranquiçado na face abaxial. *Pteris ensiformis* Burm.f. (TE), uma samambaia asiática introduzida, foi encontrada em barrancos úmidos sombreados e é identificada pelas pinas com a parte adaxial discolor (verde escuro e branco). *Meniscium serratum* Cav. (TE) foi registrada crescendo próximo do maior lago da UFMA, sendo identificada pelos soros oblongos enfileirados entre as nervuras secundárias e pela margem das pinas serrilhadas. *Psilotum nudum* (L.) P.Beauv (TE) foi encontrada crescendo em uma fenda de uma calçada de concreto do prédio do Departamento de Biologia com incidência solar variável devido às construções. É reconhecida pelo caule sulcado com ramos dicotômicos e pelos sinângios alternos. As espécies mais comuns foram as trepadeiras *Lygodium volubile* Sw. e *L. venustum* Sw., espécies exóticas provenientes da Austrália e que se naturalizaram em território brasileiro. Sendo encontradas, na UFMA, em ambientes urbanizados e em floresta de galeria sobre barrancos. *L. volubile* é identificada pelas pínulas sem lobos na base e quando férteis têm esporângios em lobos marginais. Já *L. venustum* tem a base das pínulas lobadas formando aurículas. Em barrancos com solo pedregoso haviam indivíduos de *Adiantum raddianum* C.Presl (RP), também encontradas em áreas antropizadas como em calçadas úmidas próximas aos canos de gotejamento dos condicionadores de ar. Essa espécie é reconhecida pelas pínulas alternas com as margens incisivas e esporângios com indúcio circular-reniforme glabro. As duas únicas espécies epífitas registradas no campus da UFMA foram *Phlebodium aureum* (L.) J.Sm. e *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott comuns sobre as palmeiras de coco babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), expostas à luz do sol. *P. aureum* pode ser identificada por ter 2-3 fileiras de soros entre a costa e a margem da pina. *N. biserrata* é reconhecida pelos indúsios reniformes e as pinas com a margem serrilhada. *Pteris vittata* L. (RP), outra espécie naturalizada, proveniente da Ásia, foi a mais adaptada a áreas urbanizadas da UFMA, crescendo em fendas das paredes das construções, em locais úmidos, próximos a valas de drenagem de águas pluviais e do gotejamento da água dos condicionadores de ar. Essa espécie é identificada pelos esporângios seguindo a margem, pelo falso indúcio (modificação foliar) e pela pina apical ser maior do que as outras.

## CONCLUSÕES

Até então, havia sido realizado apenas um levantamento exclusivo sobre licófitas e samambaias no Brasil em campi universitários, feito no campus da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), São Paulo, com 20 espécies (Simões e Zorzetti, 2015). Logo, esse estudo foi o primeiro levantamento de espécies de licófitas e samambaias no campus Dom Delgado da UFMA e o primeiro sobre essa temática no Maranhão, além de ser o segundo totalmente realizado em campi universitários no Brasil. Registrando 14 espécies, com modos de vida terrícola, rupícola, epífita e trepadeira em ambientes variados como brejos, forófitos, interior de fragmentos florestais e áreas abertas. Apenas *P. vittata* foi encontrada exclusivamente em áreas urbanizadas. *P. cernua*, *A. danaeifolium*, *P. tripartita*, *M. serratum* e *P. nudum* são restritas a certos fragmentos devido a urbanização, havendo necessidade de preservar os seus fragmentos florestais, visando permitir a permanência das espécies no campus Dom Delgado, UFMA.

**Palavras-chave:** Criptógamas, florística, licófitas e monilófitas.

## Referências

- AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia* 52: 1-21, 1997.
- ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Centro de Endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. *Revista de Estudos Universitários* 36: 95-111, 2010.
- ALMEIDA, T.E., SOUSA, D.C.S., COSTA, E.C. & SALINO, A. 2017. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Polypodiaceae. *Rodriguésia*. 68(3):871-880.
- BASTOS, C. C. C.; CUTRIM, M. V. J. Pteridoflora da Reserva florestal do Sacavém, São Luis - Maranhão. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 15(1): 3-37, 1999.
- BRUMMITT, R. K. & POWELL, C. E. (editors). *Authors of plant names. A list of authors of scientific names of plants, with recommended standard form of their names including abbreviations.* Royal Botanic Gardens, Kew, 1992.
- CASTRO-AGUIAR, P. H.; FERNANDES, R. S.; PRADO, J. Pteridaceae in remnants of Cerrado in Maranhão state, Brazil. *Check List*, v. 18, n. 6, p. 1263-1278, 2022.
- COSTA, L. B. da S.; ALMEIDA JR., E. B. de. Checklist da flora fanerogâmica e mapeamento das áreas de fragmentos florestais urbanos em São Luís, Maranhão. *Revista Equador*, v. 9, n. 3, p. 26-39, 2020.
- CRIA - Centro de Referência e Informação Ambiental. 2023. Specieslink - simple search. Disponível em: <http://www.specieslink.net/search/>. Acesso em: 25 Jun 2023.
- DITTRICH, Vinícius Antonio de Oliveira et al. The family Blechnaceae (Polypodiopsida) in Brazil: key to the genera and taxonomic treatment of *Austroblechnum*, *Cranfillia*, *Lomaridium*, *Neoblechnum* and *Telmatoblechnum* for southern and southeastern Brazil. *Phytotaxa*, v. 303, n. 1, p. 1-33-1-33, 2017.
- DUARTE, A. C.; FARIAS FILHO, M. S. Impactos da adequação de infraestrutura e problemas ambientais da Cidade Universitária Dom Delgado, Universidade Federal do Maranhão, em São Luís-MA. *Geografia em Atos (Online)*, v. 2, n. 17, p. 80-99, 2020.
- FERNANDES, R. S.; SILVA, L. R.; OLIVEIRA, S. S.; OTTONI, F. P.; PIETROBOM, M. R. Ferns and lycophytes in Chapada das Mesas National Park and surroundings, Maranhão State, Brazil. *Biota Neotropica*, Volume 22, Issue 1, 2022. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2021-1273>.
- FIDALGO, O.; BONONI, V. R. L. (Coord.). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.* São Paulo: Instituto de Botânica, 62 p, 1989.

- FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 24 Jun 2023.
- HENNEQUIN, S.; SCHNEIDER, H. *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. 2009.
- KÖPPEN, W. P. *Climatologia: com um estudio de los climas de la tierra*. Fondo de Cultura Econômica, México. 478p., 1948.
- MACIEL, S. 2016. *Nephrolepis* (Lomariopsidaceae - Polypodiopsida) na Amazônia brasileira. *Rodriguésia*. 67(1):077-084.
- MOURA, L.C., ARRUDA, A.J. & SALINO, A. 2016. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Thelypteridaceae. *Rodriguésia*. 67(5):1181-1189.
- ØLLGAARD, B. & WINDISCH, P.G. 2016. Lycopodiaceae in Brazil. *Conspectus of the Family II. The genera Lycopodiella, Palhinhaea, and Pseudolycopodiella*. *Rodriguésia*. 67(3):691-719.
- PASCOAL, E. Pesquisa identifica novas espécies de peixes no Parque Estadual do Mirador, 2013. Disponível em: [http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2224:pesquisa-identifica-novas-especies-de-peixes-no-parque-estadual-do-mirador&catid=101:noticias-destaque&Itemid=117](http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&view=article&id=2224:pesquisa-identifica-novas-especies-de-peixes-no-parque-estadual-do-mirador&catid=101:noticias-destaque&Itemid=117). Acesso em: 24 Jun 2023.
- PINHEIRO, C. U. B. Matas ciliares e conservação das nascentes dos rios Anil, Bacanga e Tibiri, na Ilha de São Luís, Maranhão. *Revista Brasileira de Geografia Física* V. 09 N. 04, 2016, 1212-1222. <https://doi.org/10.5935/1984-2295.20160082>.
- PRADO, J., HIRAI, R., MORAN, R.C. 2017. Fern and lycophyte flora of Acre state, Brazil. *Biota Neotropica*. 17(4): e20170369. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2017-0369>
- PRADO, Jefferson; HIRAI, Regina Y. *Adiantum* (Pteridaceae) in Brazil: Key to the species and illustrations. *Biota Neotropica*, v. 20, 2021.
- PPG- I, 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, vol. 54, no. 6, pp. 563-603. <http://dx.doi.org/10.1111/jse.12229>.
- SANTOS, M. G.; SANTIAGO, A. C. P.; SYLVESTRE, L. S. *Samambaias e licófitas do Brasil: biologia e taxonomia*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2023.
- SILVA JUNIOR, W. R. D.; FERREIRA, A. W. C.; ILKIU-BORGES, A. L.; FERNANDES, R. S. Ferns and lycophytes of remnants in Amazônia Maranhense, Brazil. *Biota Neotropica*, 2020. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2020-0972>.
- SIMÕES, A. O.; ZORZETTI, L. W. Lifting and preparation of illustrated guide for the Ferns and Lycophytes of the Unicamps's campus in Campinas - SP. In: ANAIS DO CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 2015. Anais eletrônicos. Campinas, Galoá, 2015. Disponível em: <<https://proceedings.science/unicamp-pibic/pibic-2015/trabalhos/lifting-and-preparation-of-illustrated-guide-for-the-ferns-and-lycophytes-of-the?lang=pt-br>>.
- THIERS, B. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, 2023. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em: 24 Jun 2023.
- ZUQUIM, G., COSTA, F.R.C., PRADO, J. & TUOMISTO, H. 2008. *Guia de Samambaias e Licófitas da REBIO Uatumã*. Manaus: Attema.