



SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DE UM FRAGMENTO FLORESTAL PERIURBANO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

JODILENE GLEYÇA PINHEIRO ALFAIA; JEFERSON MIRANDA COSTA

RESUMO

A redução da floresta Amazônica pela ação humana desde a sua colonização ameaça significativamente a existência de alguns vegetais, sobretudo espécies mais suscetíveis à extinção. Entre elas, as licófitas e samambaias, conhecidas também como pteridófitas. O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento florístico da pteridoflora de um fragmento florestal do município de Abaetetuba-PA, apresentando informações sobre hábitos, formas de vida e ambientes de ocorrência das espécies. A área está localizada em uma propriedade particular da zona periurbana do município de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil, chamado de “Balneário Lago Azul”. Foram realizadas três excursões para coleta e/ou registro fotográfico dos espécimes nos meses de outubro e novembro de 2022, e setembro de 2023. A coleta e a herborização do material botânico seguiram técnicas usuais para plantas vasculares. A identificação foi feita com base na literatura especializada e por comparação com espécimes depositados no Herbário do IFPA Campus Abaetetuba (HIFPA), onde foi incorporado o material testemunho deste estudo. Foram registradas 12 espécies, distribuídas em dez famílias e 11 gêneros, sendo duas licófitas e dez samambaias. As licófitas estão representadas por duas famílias e dois gêneros, enquanto as samambaias por oito famílias e nove gêneros. As espécies foram, em sua maioria, classificadas como herbáceas (11 spp.), exclusivamente terrestres (6 spp.) ou epífitas (5 spp.) e ocorreram exclusivamente em local aberto (5 spp.) e clareira (3 spp.). O intenso efeito de borda sobre o fragmento florestal resulta em um número baixo de espécies e são necessárias estratégias de manejo adequado para a conservação da área.

Palavras-chave: Floresta Amazônica; Florística; Plantas vasculares sem sementes; Pteridófitas; Região do Baixo Tocantins.

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica vem sendo intensamente ameaçada devido à percepção da sociedade capitalista brasileira atual, a qual atribui pouco valor ao território intacto por não contribuir com o sistema econômico-financeiro (Clement; Higuchi, 2006). O bioma é considerado o maior reservatório natural da diversidade vegetal do planeta, possuindo múltiplas inter-relações entre seus componentes bióticos e abióticos, gerando consequentemente ecossistemas complexos e de equilíbrio ecológico altamente frágil (Oliveira; Amaral, 2004). Os infortúnios causados à floresta ao longo dos anos resultam em danos sérios e, em grande maioria, irreparáveis à biodiversidade (Vieira Junior; Buainain; Contini, 2019; Silva *et al.*, 2021). Entre as plantas vulneráveis a essa pressão estão as pteridófitas, representadas pelas samambaias e licófitas.

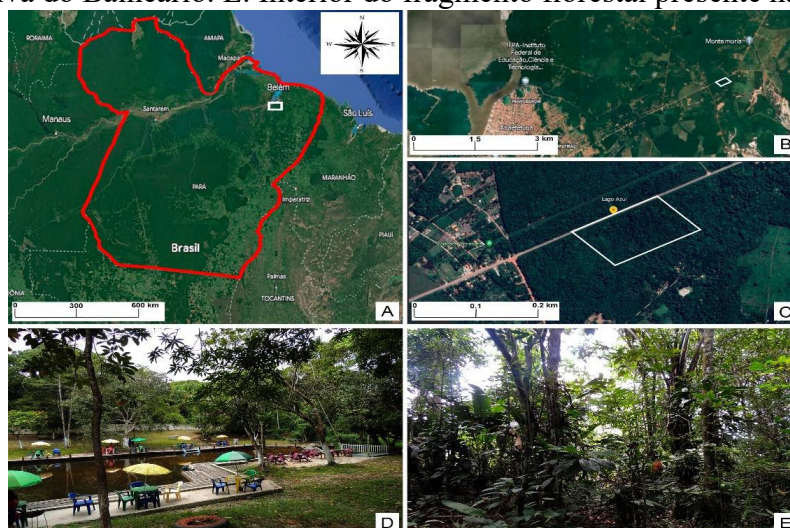
A dispersão nesse grupo vegetal é realizada por meio de esporos, pois não produzem sementes nem frutos, motivo pelo qual são conhecidas também como plantas vasculares sem sementes (Dolzblasz; Myśkow; Gola, 2018; Praveen; Pandey, 2020). Samambaias e licófitas são componentes fundamentais para a diversidade vegetal e sua ocorrência, geralmente, está

associada a ambientes úmidos como matas ciliares e encachoeiramentos (Padoin *et al.*, 2015). Considerando a expressiva importância da Floresta Amazônica e o grau preocupante de desmatamento sofrido nos últimos anos, bem como a sensibilidade da maioria das plantas vasculares sem sementes a ambientes antropizados, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento florístico da pteridoflora de um fragmento florestal periurbano do município de Abaetetuba-PA, apresentando informações sobre hábitos, formas de vida e ambientes de ocorrência das espécies.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O fragmento florestal está localizado em uma propriedade particular na área periurbana da sede do município de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil. A referida área é conhecida como “Balneário Lago Azul” (Figura 1A-E) e está situada próximo ao Km 5 da PA-409, “Estrada de Beja”, tendo como ponto de referência as coordenadas: 1°43'33,13"S-48°50'35,95"W.

Figura 1. A. Localização do município de Abaetetuba (retângulo branco) no estado do Pará. B-C. Localização do Balneário Lago Azul (retângulo branco) no município de Abaetetuba. D. Área recreativa do Balneário. E. Interior do fragmento florestal presente na área de estudo.



A área de estudo possui um remanescente de mata de terra firme localizado ao longo de um “igarapé” (pequeno rio) que cruza a propriedade e abastasse um pequeno lago artificial usado para fins recreativos. Trata-se de uma mata secundária sob forte efeito de borda. A propriedade apresenta ainda locais abertos e áreas arborizadas (bosques e árvores isoladas), com espécies exóticas como a mangueira (*Mangifera indica* L.).

Para o levantamento das espécies, foram realizadas três excursões para coleta e/ou registro fotográfico dos espécimes nos meses de outubro e novembro de 2022, e setembro de 2023. A coleta e a herborização do material botânico seguiram as técnicas descritas por Pietrobon *et al.* (2023). A identificação foi feita com base em floras, monografias, revisões taxonômicas e consultas à coleção do Herbário do Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba (HIFPA), onde estão depositadas amostras coletadas na Região do Baixo Tocantins. A circunscrição adotada para as famílias e gêneros das samambaias e licófitas registradas baseou-se no sistema de classificação proposto pelo PPG I (2016). A nomenclatura científica aceita para os táxons, assim como a padronização da abreviação do nome dos autores dessas espécies, seguem o que é apresentado pela plataforma Flora e Funga do Brasil (2024). Os espécimes herborizados foram depositados no HIFPA.

Os aspectos ecológicos foram determinados com base nas observações de campo e nas definições das seguintes obras: quanto ao hábito, as espécies foram classificadas em herbáceas

(Mori *et al.*, 1989) e trepadeiras (Ferreira; Costa; Pietrobon, 2009); as formas de vida reconhecidas para as espécies registradas foram terrestres e epífitas (Zuquim *et al.*, 2008); e os ambientes de ocorrência onde as espécies foram coletadas foram interior da mata, margem da mata, clareira e local aberto, conforme as definições descritas por Costa, Rodrigues e Cunha (2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 12 espécies de samambaias e licófitas, distribuídas em dez famílias e 11 gêneros, das quais duas espécies são licófitas e dez são samambaias.

O licófitas estão representadas por duas famílias: Lycopodiaceae e Selaginellaceae, com uma espécie cada (Figura 2A-D). As samambaias estão representadas por oito famílias e nove gêneros, sendo elas: Polypodiaceae, com três espécies; Blechnaceae, Hymenophyllaceae, Lygodiaceae, Metaxyaceae, Nephrolepidaceae, Pteridaceae e Tectariaceae, com uma espécie cada.

Quanto ao hábito, foram registradas 11 espécies herbáceas e uma trepadeira. Em relação à forma de vida, seis são exclusivamente terrestres, cinco epífitas e uma espécie foi observada crescendo como epífita e terrestre. Em relação ao ambiente de ocorrência, cinco espécies foram registradas apenas em local aberto, três exclusivamente em clareira, uma somente na margem da mata, uma na margem da mata e em local aberto, uma no interior da mata e em local aberto, e uma registrada em clareira e interior da mata (Tabela 1).

Tabela 1. Lista preliminar dos táxons de samambaias e licófitas do Balneário Lago Azul com suas respectivas informações sobre hábito, forma de vida, ambiente de ocorrência, vouchers. Legenda: HA: hábito; HE: herbáceo; TR: trepadeira; FV: forma de vida; TE: terrestre; EP: epífita; AO: ambiente de ocorrência; IM: interior da mata; MM: margem da mata; CL: clareira; LA: local aberto.

TÁXONS	HA	FV	AO	VOUCHERS
LICÓFITAS				
Selaginellaceae				
<i>Selaginella conduplicata</i> Spring	HE	TE	MM	Alfaia <i>et al.</i> 13
Lycopodiaceae				
<i>Phlegmariurus linifolius</i> (L.) B. Øllg.	HE	EP	LA	Alfaia <i>et al.</i> 18
SAMAMBAIAS				
Blechnaceae				
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	HE	TE	IM/LA	Alfaia <i>et al.</i> 44
Hymenophyllaceae				
<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	HE	TE	CL	Alfaia <i>et al.</i> 3; 8
Lygodiaceae				
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	TR	TE	CL	Alfaia <i>et al.</i> 6
Metaxyaceae				
<i>Metaxya scalaris</i> Tuomisto & G.G. Cárdenas	HE	TE	CL	Alfaia <i>et al.</i> 5
Nephrolepidaceae				
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	HE	TE/EP	MM/LA	Alfaia <i>et al.</i> 14
Polypodiaceae				
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	HE	EP	LA	Alfaia <i>et al.</i> 15
<i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R. Sm.	HE	EP	LA	Alfaia <i>et al.</i> 17
<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copel	HE	EP	LA	Alfaia <i>et al.</i> 16

Pteridaceae				
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	HE	EP	LA	Alfaia <i>et al.</i> 19
Tectariaceae				
<i>Triplophyllum funestum</i> (Kunze) Holttum	HE	TE	CL/IM	Alfaia <i>et al.</i> 4; 7

De acordo com Zuquim, Costa e Prado (2007), apesar das samambaias e licófitas serem plantas fotossintetizantes, os ambientes mais iluminados podem gerar prejuízos para grande parte das espécies que, por sua vez, são mais sensíveis ao ressecamento e dependem da umidade para o seu desenvolvimento e reprodução. Neste caso, segundo Paciência e Prado (2004), o efeito de borda pode gerar uma influência negativa na riqueza desse grupo, ameaçando espécies exclusivamente de interior da mata. Nesse sentido, somado ao fato de o fragmento florestal estar sob forte efeito de borda, nota-se a presença de espécies mais adaptadas aos ambientes inóspitos, as quais, como discutido por Santiago *et al.* (2023), apresentam estratégias de sucesso na permanência em ambientes menos úmidos, isto é, com restrição hídrica.

Entre as espécies encontradas em local aberto, *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott (Figura 2E-F) é facilmente distribuída em ambientes alterados ou em residências pela sua resistência e interesse ornamental (Santiago, 2014). Apesar da adaptação dessas espécies, vale lembrar da importância da preservação do interior da mata a fim de proteger outras mais sensíveis, como é o caso de *Trichomanes pinnatum* Hedw., pertencente à família Hymenophyllaceae. Conforme Pallos, Góes-Neto e Salino (2017), as espécies dessa família apresentam lâminas com geralmente uma camada de células, tornando-as mais suscetíveis a pressões antrópicas (Figura 2I-J).

Figura 2. A-B. *Phlegmariurus linifolius* (L) B. Øllg. – A. Hábito (Retângulo branco); B. Detalhe dos micrófilos e esporângios. C-D. *Selaginella conduplicata* Spring – C. Hábito; D. Detalhe dos ramos portando estróbilos. E-F. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott – E. Hábito; F. Detalhe das pinas férteis e disposição dos soros. G-H. *Trichomanes pinnatum* Hedw. – G. Hábito; H. Detalhe das pinas férteis.



4 CONCLUSÃO

O baixo número de plantas vasculares sem sementes no interior da mata é consequência de um fragmento florestal sob intenso efeito de borda, dificultando a ocorrência de espécies mais sensíveis do que as registradas. Portanto, a conservação da área precisa ser priorizada com manejos adequados.

REFERÊNCIAS

- CLEMENT, C. R.; HIGUCHI, N. A Floresta Amazônica e o futuro do Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 58, n. 3, 2006.
- COSTA, J. M.; RODRIGUES, S. B. P.; CUNHA, L. P. S. Samambaias e licófitas do Rancho Souza, município de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022.
- DOLZBLASZ, A.; MYŚKOW, E.; GOLA, E.M. Meristems of Seedless Vascular Plants: The State of the Art. *In*: Fernández, H. **Current Advances in Fern Research**. Berlin: Springer, 2018.
- FERREIRA, L. S. L.; COSTA, J. M.; PIETROBOM, M. R. As pteridófitas. *In*: JARDIM, M. A. G. **Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental: Ilhas do Combu e Algodão-Maiandeuá – Pará, Brasil**. Belém: MPEG/MCT/CNPq, 2009.
- Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2024.
- MORI, S. A. *et al.* **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. ed. 2. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.
- OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 34, n. 1, 2004.
- PACIENCIA, M. L. P.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 27, n. 4, p. 641-653, 2004.
- PADOIN, T. O. H. *et al.* Florística e aspectos ecológicos das samambaias e licófitas da mata ciliar de um afluente do rio rolante no sul do Brasil. **Pesquisas. Botânica**, n. 68, p. 335-348, 2015.
- PALLOS, J.; GÓES-NETO, L. A. A.; SALINO, A. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Hymenophyllaceae. **Rodriguésia**, v. 68, n. 3, p. 847-852, 2017.
- PIETROBOM, M. R. *et al.* Técnicas de coleta, herborização e montagem de exsicatas para samambaias e licófitas. SANTOS, M. G.; SANTIAGO, A. C. P.; SYLVESTRE, L. S. **Samambaias e licófitas no Brasil: Biologia e taxonomia**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2023.
- PPG I. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, n. 6, p. 563–603, 2016.

PRAVEEN, A.; PANDEY, V. C. Pteridophytes in phytoremediation. **Environmental Geochemistry and Health**, v. 42, p. 2399-2411, 2020.

SANTIAGO, A. C. P. *et al.* Samambaias e licófitas da Mata do Buraquinho, Paraíba, Brasil. **Biotemas**, v. 27, n. 2, p. 9-18, 2014.

SANTIAGO, A. C. P. Considerações sobre distribuição, diversidade e ecologia de samambaias e licófitas. *In*: SANTOS, M. G.; SANTIAGO, A. C. P.; SYLVESTRE, L. S. **Samambaias e Licófitas do Brasil**. Rio de Janeiro: UERJ, 2023.

SILVA, C. A. *et al.* Occurrences and Greenhouse Gas Emissions from Deforestation in the Brazilian Amazon. **Remote Sensing**, v. 13, n. 376, p. 1-18, 2021.

VIEIRA JUNIOR, P. A.; BUAINAIN, A. M.; CONTINI, E. Amazônia um mosaico em construção. **Revista de Política Agrícola**, v. 4, 2019.

ZUQUIM, G. *et al.* **Guia de Samambaias e Licófitas da REBIO Uatumã – Amazônia Central**. Manaus: INPA, 2008.

ZUQUIM, G.; COSTA, F. R. C.; PRADO, J. Fatores que determinam a distribuição de espécies de pteridófitas da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 360-362, 2007.