

Florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas do Centro Bíblico de Abaetetuba (CBA), município de Abaetetuba, Pará, Brasil

*Floristics and ecological aspects of ferns and
lycophytes from the Abaetetuba Bible Center
(CBA), municipality of Abaetetuba, Pará, Brazil*

Jodilene Gleyça Pinheiro Alfaia

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas (IFPA)

Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba

pjody1290@gmail.com

Deyvid Pantoja Lobato

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas (IFPA)

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba

deyvidpantoja700@gmail.com

Jeferson Miranda Costa

Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba

jeferson.costa@ifpa.edu.br

<https://publicacoes.ifpa.edu.br/index.php/rbac/index>

Resumo Expandido

RESUMO: O presente trabalho objetiva realizar um levantamento de samambaias e licófitas do Centro Bíblico de Abaetetuba (CBA), Abaetetuba-PA, Brasil, e caracterizar os aspectos ecológicos das espécies. Foram registradas 18 espécies, distribuídas em 15 gêneros e nove famílias. A família mais representativa foi Polypodiaceae, com seis espécies. Sobre o hábito, 17 espécies são ervas e uma é trepadeira. Em relação à forma de vida, foram registradas 13 espécies epífitas, três terrestres, e uma com ambas as formas de vida. Sobre o ambiente de ocorrência, nove espécies ocorrem no fragmento florestal, oito na área residencial e recreativa, e uma espécie em ambos os ambientes. O CBA apresentou riqueza significativa para um fragmento florestal isolado em meio a uma matriz densamente urbanizada.

Palavras-chave: Amazônia. Fragmento florestal urbano. Pteridófitas.

ABSTRACT: The present work aims to carry out a survey of ferns and lycophytes of the Abaetetuba Bible Center (CBA), Abaetetuba-PA, Brazil, and characterize the ecological aspects of the species. A total of 18 species were recorded, distributed in 15 genera and nine families. The most representative family was Polypodiaceae, with six species. Regarding the habit, 17 species are herbs and one is a climber. Regarding the life form, 13 epiphytic species, three terrestrial, and one with both life forms were recorded. Regarding the environment of occurrence, nine species occur in the forest fragment, eight in the residential and recreational area, and one species in both environments. The CBA presented significant richness for an isolated forest fragment in the middle of a densely urbanized matrix.

Keywords: Amazon. Urban Forest fragment. Pteridophytes.

INTRODUÇÃO

A floresta amazônica sofre com o desmatamento de forma intensificada ao longo dos anos sob uma perspectiva de desimportância por não contribuir no sistema econômico-financeiro estando intocável, sobretudo para os grandes responsáveis pela degradação vegetal (Clement; Higuchi, 2006). Os anos de 2021 e 2022 registraram as maiores taxas de desmatamento das últimas décadas, com perda de 13.038km² e 11.594km² de área florestal,

respectivamente (INPE, 2023). Nesse contexto, o Pará é o maior contribuinte absoluto de desmatamento, representando, até então, 42,26% do desmatamento acumulado na Amazônia legal desde 2008 (INPE/PRODES, 2024). De fato, o desflorestamento é um dos principais fatores que levam à destruição da diversidade vegetal (Barlow *et al.*, 2019), capaz de causar danos sérios e, em grande maioria, irreparáveis à biodiversidade (Vieira; Buainain; Contini, 2019; Silva *et al.*, 2021), principalmente em fragmentos florestais urbanos, que mais sofrem com a expansão humana.

Embora no mundo vegetal as plantas lenhosas recebam mais atenção quanto à conservação, é fundamental considerar as samambaias e licófitas, pois podem estar sujeitas à redução de populações ou até mesmo à extinção local em decorrência de alterações mínimas nos microhabitats, tornando-as assim, excelentes indicadores biológicos em trabalhos de conservação (Condack; Santiago, 2023).

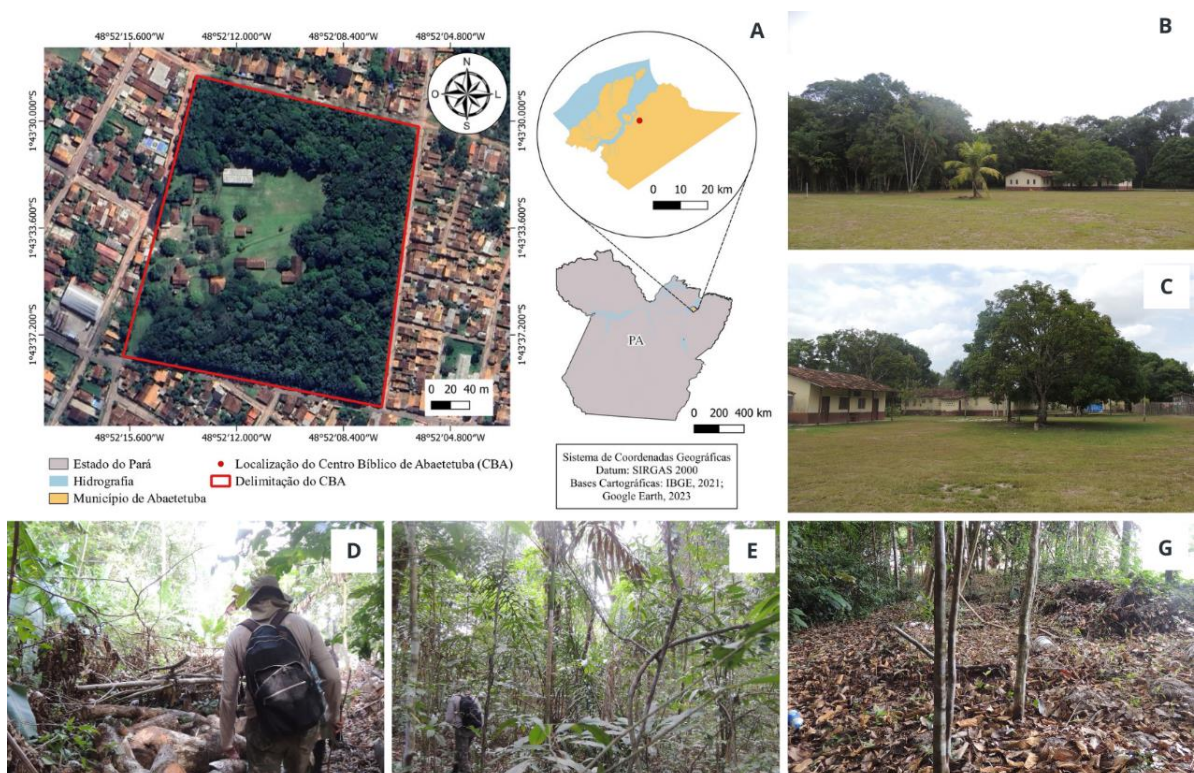
No entanto, apesar da presença de remanescentes florestais na zona urbana do município de Abaetetuba, apenas dois levantamentos florísticos foram realizados na área: um voltado para a família das orquídeas – Orchidaceae (Afonso; Koch; Costa, 2016) e outro direcionado às briófitas – musgos e hepáticas (Sousa-Pereira, 2024). Sendo assim, a pteridoflora da zona urbana de Abaetetuba é completamente desconhecida e potencialmente ameaçada.

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento de samambaias e licófitas ocorrentes no Centro Bíblico de Abaetetuba (CBA), município de Abaetetuba (Pará, Brasil), além de caracterizar os aspectos ecológicos das espécies.

METODOLOGIA

O Centro Bíblico de Abaetetuba (CBA) está localizado no bairro Cristo Redentor, zona urbana do município de Abaetetuba, situado na microrregião do Baixo Tocantins, Nordeste Paraense (Figura 1).

Figura 1. Área de estudo: **A.** Mapa da localização da propriedade Centro Bíblico de Abaetetuba. **B-C.** Área residencial e recreativa. **D-G.** Fragmento florestal.



Fonte: Arquivos do HIFPA (Mapa elaborado por Deyvid Lobato).

Trata-se de uma propriedade particular com 7,3 hectares, destinada à realização de convenções, congressos, retiros e outros eventos, recebendo e hospedando pastores, missionários e famílias cristãs. O espaço inclui um remanescente de floresta secundária de terra firme, sob forte efeito de borda, e áreas arborizadas residenciais e recreativas.

Para o levantamento das espécies, consultou-se a coleção de samambaias e licófitas do Herbário do IFPA - Campus Abaetetuba (HIFPA), onde está depositado o material botânico coletado no CBA durante as excursões realizadas em abril de 2016 e junho de 2021. Também foi realizada uma excursão adicional à área de estudo em novembro de 2023 para coleta e registro fotográfico das espécies.

Os espécimes foram coletados e herborizados conforme as técnicas detalhadas por Pietrobon *et al.* (2023) e depositados no HIFPA, sendo garantidas duplicatas para outros herbários. A identificação das espécies foi baseada em revisões taxonômicas, monografias e floras de diversos países e regiões neotropicais. A circunscrição adotada para as famílias e gêneros das samambaias e licófitas registradas foi baseada 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 aspectos ecológicos das espécies foram determinados a partir das observações de campo presentes na etiqueta das exsicatas, bem como registros fotográficos dos espécimes coletados. Quanto ao hábito, as espécies foram classificadas em erva (Mori *et al.*, 1989) e trepadeira (Ferreira; Costa; Pietrobon, 2009); em relação à forma de vida, foram categorizadas em terrestres e epífitas (Zuquim *et al.*, 2008); e sobre o ambiente de ocorrência, as espécies foram coletadas em: Fragmento Florestal (FF) – ambientes presentes na mata remanescente, como sub-bosque, pequenas clareiras e suas bordas, e Área Residencial e Recreativa (ARR) – ambiente aberto (não florestal), com árvores cultivadas espaçadamente e edificações diversas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No CBA foram registradas 18 espécies de plantas vasculares sem sementes, distribuídas em 15 gêneros e nove famílias, sendo duas espécies de licófitas e 16 samambaias (Quadro 1, Figura 2).

As famílias mais representativas registradas na área foram Polypodiaceae, com seis espécies, seguida de Pteridaceae, com três, e Hymenophyllaceae, com duas espécies. Os gêneros com maior riqueza específica do CBA foram *Pleopeltis* Humb. (Polypodiaceae), *Microgramma* C. Presl (Polypodiaceae) e *Didymoglossum* Desv. (Hymenophyllaceae), com duas espécies cada.

Em relação ao hábito, 17 espécies são ervas e uma é classificada como trepadeira (*Lygodium volubile* Sw.). Quanto à forma de vida, foram registradas 14 espécies epífitas, três terrestres, e uma com ambas as formas de vida (*Nephrolepis biserrata*). Percebe-se, então, a predominância do epifitismo na área.

Quadro 1. Samambaias e licófitas ocorrentes no Centro Bíblico de Abaetetuba (estado do Pará, Brasil), com suas respectivas informações sobre o hábito, forma de vida, ambiente de ocorrência, distribuição geográfica e vouchers. Legenda: **HA:** hábito; **ER:** ERVA; **TR:** trepadeira; **FV:** forma de vida; **TE:** terrestre; **EP:** epífita; **AO:** ambiente de ocorrência; **FF:** Fragmento florestal; **ARR:** Área residencial e recreativa.

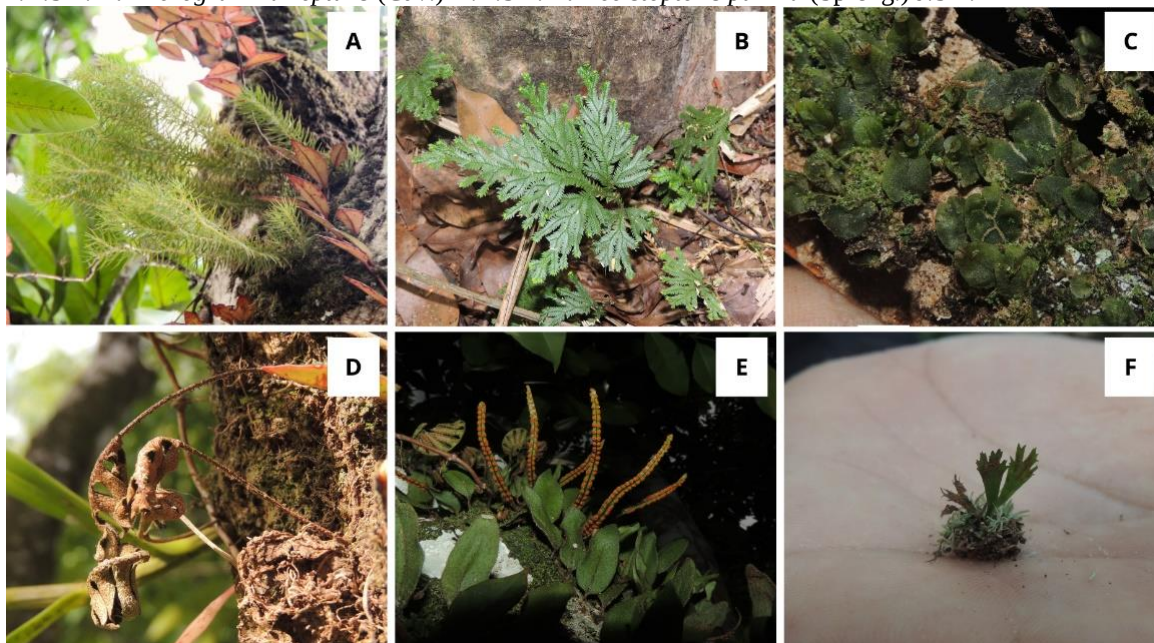
TÁXONS	HA	FV	AO	VOUCHERS
LICÓFITAS				
Lycopodiaceae				

<i>Phlegmariurus linifolius</i> var. <i>jenmanii</i> (L). B. Øllg.	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 13; Martins <i>et al.</i> 73
Selaginellaceae				
<i>Selaginella conduplicata</i> Spring	ER	TE	FF	Calliari <i>et al.</i> 10
SAMAMBAIAS				
Aspleniaceae				
<i>Asplenium angustum</i> Sw.	ER	EP	FF	Calliari <i>et al.</i> 02
Davalliaceae				
<i>Davallia fejeensis</i> Hook.	ER	EP	ARR	Alfaia <i>et al.</i> 55
Hymenophyllaceae				
<i>Didymoglossum pinnatinervium</i> (Jenman) Pic. Serm.	ER	EP	FF	Martins <i>et al.</i> 07; 71
<i>Didymoglossum punctatum</i> (Poir.) Desv.	ER	EP	FF	Calliari <i>et al.</i> 04
Lygodiaceae				
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	TR	TE	FF	Calliari <i>et al.</i> 11
Nephrolepidaceae				
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	ER	TE/EP	FF/ARR	Calliari <i>et al.</i> 01
Polypodiaceae				
<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 15; Martins <i>et al.</i> 72
<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copel	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 12
<i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R.Sm.	ER	EP	ARR	Alfaia <i>et al.</i> 52
<i>Pleopeltis burchellii</i> (Baker) Hickey & Sprunt ex A.R.Sm.	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 17
<i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf.	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 16
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.	ER	EP	ARR	Calliari <i>et al.</i> 14
Pteridaceae				
<i>Hecistopteris pumila</i> (Spreng.) J.Sm.	ER	EP	FF	Calliari <i>et al.</i> 03; Calliari <i>et al.</i> 06; Martins <i>et al.</i> 75
<i>Polytaenium guayanense</i> (Hieron.) Alston	ER	EP	FF	Calliari <i>et al.</i> 08
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	ER	EP	FF	Calliari <i>et al.</i> 09
Tectariaceae				
<i>Triplophyllum funestum</i> (Kunze) Holttum	ER	TE	FF	Calliari <i>et al.</i> 05

Fonte: Autores.

Figura 2. Algumas espécies de samambaias e licófitas ocorrentes no Centro Bíblico de Abaetetuba (estado do Pará, Brasil): **A.** *Phlegmariurus linifolius* var. *jenmanii* (L). B. Øllg. **B.** *Selaginella conduplicata* Spring. **C.**

Didymoglossum pinnatinervium (Jenman) Pic. Serm. **D.** *Pleopeltis burchellii* (Baker) Hickey & Sprunt ex A.R.Sm. **E.** *Microgramma reptans* (Cav.) A.R.Sm. **F.** *Hecistopteris pumila* (Spreng.) J.Sm.



Fonte: Banco de imagens do HIFPA.

Sobre o ambiente de ocorrência, nove espécies foram registradas no fragmento florestal, oito na área residencial e recreativa, e uma espécie encontrada em ambos os ambientes. Vale ressaltar que, como o fragmento florestal do CBA está sob forte efeito de borda, as espécies registradas nele devem apresentar certa tolerância a condições ambientais adversas.

Além disso, na última expedição, não foram observadas as espécies de Hymenophyllaceae (Figura 2C), Aspleniaceae, Lygodiaceae e Tectariaceae que tinham sido registradas anteriormente em ambientes associados ao fragmento florestal, sendo provável que tenham sofrido grande redução populacional ou mesmo extinção local, o que pode ser devido às perturbações ocasionadas pela falta de manejo adequado do fragmento.

Outro fator que pode ocasionar uma extinção local é como o clima influencia na vegetação. De acordo com Cordeiro, Souza e Mendonza (2008), as mudanças climáticas, sobretudo referente às alterações no balanço hídrico, bem como a variação anormal de temperaturas, podem causar significativas modificações na distribuição e sobrevivência de determinadas espécies. No entanto, Nobre, Sampaio e Salazar (2007) afirmam que existem poucos estudos relacionados aos efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição de

espécies. De todo modo, segundo Flores *et al.* (2024), se medidas não forem tomadas, a Floresta Amazônica poderá colapsar até 2050, tomando consequências irreversíveis.

Percebe-se também uma riqueza significativa de espécies encontradas na área residencial e recreativa, as quais são bem mais adaptadas aos ambientes inóspitos. Conforme Santiago *et al.* (2023), essas espécies apresentam estratégias de sucesso na permanência em ambientes menos úmidos, ou seja, com restrição hídrica. Para exemplo tem-se as espécies registradas do gênero *Pleopeltis*, como *P. burchellii* (Baker) Hickey & Sprunt ex A.R.Sm. (Figura 2D). De acordo com Hooper e Haufler (1997), este gênero é tolerante a climas secos e essa capacidade se deve à estratégia de enrolar sua lâmina ao ponto de expor apenas a região adaxial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A flora de samambaias e licófitas do CBA apresentou uma riqueza significativa para um fragmento florestal isolado em meio a uma matriz densamente urbanizada, sobretudo com um número bastante expressivo de epífitas resistentes à ambientes altamente perturbados e que são comumente observadas no município, principalmente em logradouros públicos (Figuras 2A, D, E). Apesar de algumas espécies já registradas na área não terem sido observadas na última expedição e da forte pressão antrópica que o fragmento florestal sofre, a área fornece informações cruciais sobre a compreensão da pteridoflora do município. Assim, espera-se que o presente levantamento alerte para a importância da conservação de remanescentes florestais de Abaetetuba e contribua com os próximos inventários de samambaias e licófitas.

Referências

AFONSO, E. A. L.; KOCH, A. K.; COSTA, J. M. Flora preliminar de Orchidaceae no município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 6, n. 1, p. 107-118, 2016.

BARLOW, J. *et al.* Clarifying Amazonia's burning crisis. **Global Change Biology**, v. 26, p. 319-321, 2019.

CLEMENT, C. R.; HIGUCHI, N. A Floresta Amazônica e o futuro do Brasil. **Ciência e Cultura**. v. 58, n. 3, p. 44-49, 2006.

CONDACK, J. P. S.; SANTIAGO, A. C. P. Conservação de samambaias e licófitas no Brasil. In: SANTOS, M. G.; SANTIAGO, A. C. P.; SYLVESTRE, L. S. **Samambaias e licófitas no Brasil: Biologia e taxonomia**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2023, p. 297-325.

CORDEIRO, S. A.; SOUZA, C. C.; MENDONZA, Z. M. S. H. Florestas Brasileiras e as Mudanças Climáticas. **Engenharia Florestal**, n. 11, p. 1-20, 2008.

FERREIRA, L. S. L.; COSTA, J. M.; PIETROBOM, M. R. As pteridófitas. In: JARDIM, M. A. G. (org.). **Diversidade Biológica das Áreas de Proteção Ambiental: Ilhas do Combú e Algodão-Maiandeuá - Pará, Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009.

FLORA E FUNDA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

FLORES, B. M. *et al.* Critical transitions in the Amazon forest system. **Nature**, v. 626, p. 555-564, 2024.

HOOPER, E. A.; HAUFLE, C. H. Genetic Diversity and Breeding System in A Group of Neotropical Epiphytic Ferns (Pleopeltis; Polypodiaceae). **American Journal of Botany**, v. 84, n. 12, p. 1664-1674, 1997.

INPE/PRODES. Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), 2024. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acesso em: 05 jul. 2024.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A taxa consolidada de desmatamento para os nove estados da Amazônia Legal em 2022 foi de 11.594 km². 2023. Disponível em: [NotaTecnica_consolidado_PRODES_2022.pdf](#) (www.gov.br). Acesso em 29 abr. 2024.

MORI, S. A. *et al.* **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2.ed. Ilhéus, Bahia: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.

NOBRE, C. A.; SAMPAIO, G.; SALAZAR, L. Mudanças Climáticas e Amazônia. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 3, p. 22-27, 2007.

PIETROBOM *et al.* Técnicas de coleta, herborização e montagem de exsicatas para samambaias e licófitas. In: SANTOS, M. G.; SANTIAGO, A. C. P.; SYLVESTRE, L. S. **Samambaias e licófitas no Brasil: Biologia e taxonomia**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2023, p. 491-525.

PPG I. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, n. 6, p. 563-603, 2016.

SANTIAGO, A. C. P. *et al.* 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, p. 253-295.

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.

SOUSA-PEREIRA *et al.* Exploring the diversity of bryophytes in different forests in the eastern Amazonia. **Cryptogamie, Bryologie**, v. 45, n. 2, p. 9-22, 2024.

VIEIRA, P. A.; BUAINAIN, A. M.; CONTINI, E. Amazônia um mosaico em construção. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 4, p. 134-136, 2019.

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