



DISTRIBUIÇÃO, ÁREAS DE ENDEMISMO E CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ENDÊMICAS DO CLADO HIPPOMANOIDE NA BAHIA, BRASIL

Tiago Ferreira da Silva Oliveira¹, Jone Clebson Ribeiro Mendes¹, Ketley Gomes Campos¹ e Sarah
Maria Athiê-Souza¹

Resumo – Hippomanoide é um dos clados que emergiu na subfamília Euphorbioideae e abrange as tribos Hureae, Pachystromateae e Hippomaneae. Muitas espécies do clado são registradas no Leste brasileiro e sete delas são endêmicas da Bahia. O presente trabalho objetivou determinar a distribuição geográfica, padrões de riqueza, áreas de endemismo e status de conservação das espécies endêmicas de Hippomanoide na Bahia. Para as análises e confecção dos mapas foram usadas as coordenadas geográficas obtidas a partir das exsicatas nos herbários virtuais e literaturas especializadas. Os resultados mostraram que *Microstachys uleana* é a espécie com maior amplitude de distribuição enquanto *Stillingia loranthacea*, *Microstachys revoluta*, *Ophthalmoblaston parviflorum* e *Sebastiania trinervia* foram as mais restritas. A região central da Bahia surgiu como a detentora de maior riqueza de espécies do clado e, também a de maior endemidade. Contudo, essa região também é alvo de constante pressão antrópica. Concluímos que, apesar de duas das três espécies ameaçadas apresentarem algumas populações protegidas em Unidades de Conservação, chamamos atenção para a necessidade de medidas protetivas dos ambientes de ocorrência das espécies do Clado, especialmente, porque algumas delas são muito restritas e até mesmo conhecidas apenas pela coleção tipo.

Palavras-chave: análises espaciais, botânica, Euphorbiaceae, Hippomaneae, nordeste, taxonomia.

DISTRIBUTION, AREAS OF ENDEMISM AND CONSERVATION OF ENDEMIC SPECIES OF THE CLADE HIPPOMANOIDE IN BAHIA, BRAZIL

Abstract – Hippomanoide is one of the clades that emerged in the Euphorbioideae and comprises the Hureae, Pachystromateae and Hippomaneae tribes. Many species of the clade are recorded in eastern Brazil and seven of them are endemic to Bahia. The present work aimed to determine the geographic distribution, richness patterns, areas of endemism and conservation status of the endemic species of Hippomanoide in Bahia. For the analysis and preparation of the maps, the

1. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Laboratório de Taxonomia Vegetal, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil. E-mail: tiago.ferreira@ufrpe.br

geographic coordinates obtained from the specimens in the virtual herbaria and specialized literature were used. *Microstachys uleana* is the species with the greatest range of distribution while *Stillingia loranthacea*, *Microstachys revoluta*, *Ophthalmoblaption parviflorum* and *Sebastiania trinervia* were the most restricted. The central region of Bahia emerged as the holder of the greatest species richness of the clade, and the one with the highest endemism. However, this region is also the target of constant anthropogenic pressure. We conclude that, although two of the three endangered species have some protected populations in Conservation Units, we draw attention to the need for protective measures in the environments where the species of the Clade occur, especially because some of them are very restricted and even known only by type collection.

Keywords: spatial analysis, botany, Euphorbiaceae, Hippomaneae, northeast, taxonomy.

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a maior biodiversidade do mundo, entre os vegetais apresenta cerca de 46 mil espécies, correspondendo a 20% da riqueza do planeta, destes um total de 55% são endêmicas do país (Flora e Funga do Brasil, 2023). Essa riqueza está relacionada aos vários biomas encontrados no país, entre estes, a Mata Atlântica (ca. 17 mil), Cerrado e Amazônia (ambos com ca. 13 mil) e a Caatinga (ca. 5 mil) e seus ecossistemas associados, onde algumas famílias destacam-se por sua grande diversidade, aqui destacamos Euphorbiaceae Juss. que está entre as 10 mais diversas do país, com 973 espécies, das quais 602 são endêmicas (Flora e Funga do Brasil, 2023).

Na região Nordeste, a família está representada por 380 espécies, sendo que a maioria se encontra no Estado da Bahia (325 spp.), destas, há sete espécies endêmicas (*Algermonia bahiensis* (Emmerich) G.L. Webster, *Microstachys revoluta* (Ule) Esser, *Microstachys uleana* (Pax & K Hoffm.) Esser, *Ophthalmoblaption parviflorum* Emmerich, *Ophthalmoblaption pedunculare* Müll. Arg., *Sebastiania trinervia* (Müll.Arg.) Baill., *Stillingia loranthacea* (Müll.Arg.) Pax, as quais pertencem ao Clado Hippomanoide (Wurdack et al., 2005; Flora e Funga do Brasil, 2023). Tais espécies são pouco conhecidas no que diz respeito aos seus requerimentos ecológicos, comportamentais, assim como de sua distribuição geográfica e abundância. Logo, são necessárias pesquisas urgentes visando o conhecimento de sua distribuição geográfica e incremento populacional, promovendo assim esforços de conservação mais direcionados.

O presente trabalho objetivou identificar onde estão estas espécies através de sua distribuição geográfica, determinar a riqueza e revelar os centros de endemismo, além de verificar quais são as espécies ameaçadas e como as Unidades de Conservação (UCs) vêm protegendo estas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foram utilizados os registros das espécies coletadas no Estado da Bahia, através de sítios eletrônicos como SpeciesLink e Re flora e literatura especializada, apenas de espécimes identificados por especialistas da família Euphorbiaceae, que possuíam coordenadas ou ao menos informações sobre o nível municipal em suas exsicatas, a fim de realizar um georreferenciamento mais preciso, onde dados que não atendessem esses critérios foram excluídos.

Depois da triagem, foram utilizadas as coordenadas geográficas decimais, e plotadas no aplicativo QGIS para a confecção dos mapas e averiguação das regiões e os tipos vegetacionais com suas devidas ocorrências. Para essas análises foram utilizados shapes do IBGE (2022) e a Unidade Geográfica Operacional (OGU) padrão do Brasil SIRGAS 2000 (IBGE, 2005), além dos dados de elevação obtidos com o complemento Open Topography DEM Downloader, disponível no QGIS.

A partir do mesmo banco de dados, foram realizadas as análises de riqueza no programa Diva-GIS a partir de quadrículas 1×1 (HIJMANS et al., 2012), e de endemidade em quadrículas $1,5 \times 1,5$ com a ferramenta NDM/VNDM, onde seus shapes resultantes foram adicionados ao QGIS para a produção gráfica dos mapas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Microstachys uleana apresenta a maior distribuição na Bahia, com 40 registros, distribuídos em 11 municípios, seguido por *O. penduculare* (13 registros, 6 municípios), *A. bahiensis* (6 registros, 6 municípios).

Stillingia loranthacea e *M. revoluta* se restringem a poucos registros em Morro do Chapéu e Andaraí/Mucugê, respectivamente. *Ophthalmoblaston parviflorum* (1 registro) em Itambé e *S. trinervia* (1 registro) em Jacobina, são conhecidas apenas pelos tipos, sendo que *O. parviflorum* não é vista na natureza há mais de 40 anos e *S. trinervia* aproximadamente 180 anos. Essa última espécie foi coletada por Blanchet, que esteve na Bahia entre os anos de 1828 e 1856 e realizou coletas na Serra da Jacobina (Stafleu & Cowan, 1976), e nunca mais foi encontrada na natureza.

Três espécies ocorrem na Mata Atlântica (*A. bahiensis*, *O. parviflorum* e *O. pedunculare*), onde os tipos vegetacionais predominantes são os de Floresta Ombrófila Densa e de Floresta Estacional Decidual e *M. revoluta*, *S. trinervia* e *S. loranthacea* ocorrem apenas na Caatinga, em ambiente de Savana Estépica e/ou Arborizada. Já *M. uleana* corre em área de transição da Caatinga e Cerrado especificamente na Serra do Salto no município de Licínio de Almeida (Fig. 1 e Tab.1).

Tabela 1 - Espécies endêmicas do clado Hippomanoide na Bahia e suas respectivas ocorrências e tipos vegetacionais. ¹CAA (Caatinga), CER (Cerrado), MA (Mata Atlântica). ²AA (Área antrópica), ATE (Áreas de tensão ecológica), FOD (Floresta Ombrófila Densa), FODTB (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas), FODS (Floresta Ombrófila Densa Submontana), FED (Floresta Estacional Decidual), FES (Floresta Estacional Semidecidual) FP (Formações Pioneiras), SE (Savana Estépica), SEF (Savana Estépica Florestada), SEA (Savana Estépica Arborizada), SEPq (Savana Estépica Parque), SEGl (Savana Estépica Gramíneo-lenhosa). ³VU (Vulnerável), EN (Em Perigo).

| Espécie | Municípios | Domínio ¹ | Tipos Vegetacionais ² | Estado de conservação ³ | Voucher |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| <i>Algernonia bahiensis</i> | Aurelino Leal, Ilhéus, Itagibá, Itaju do Colônia, Maraú, Una | MA | FOD, FODTB, FED, FES | VU | Kallunki JA 409 |
| <i>Microstachys revoluta</i> | Andaraí, Mucugê | CAA | AA, SE, SGL | - | Pscheidt AC 193 |
| <i>Microstachys uleana</i> | Abaíra, Érico Cardoso, Ibicoara, Licínio de Almeida, Morro do Chapéu, Mucugê, Palmeiras, Piatã, Rio de Contas, Seabra, Sento Sé | CAA, CER | AA, SE, FES, SEA, SEGl, SEPq | - | Hurbath F 427 |
| <i>Ophthalmoblapton parviflorum</i> | Itambé | MA | FED | - | Santos TS 1688 |
| <i>Ophthalmoblapton pedunculare</i> | Elísio Medrado, Ilhéus, Itacaré, Maraú, Una, Uruçuca | MA | FOD, FODTB, FODS, FP | VU | Neves MLC 103 |
| <i>Sebastiania trinervia</i> | Jacobina | CAA | SEA | - | Blanchet JS P00716961 |
| <i>Stillingia loranthacea</i> | Morro do Chapéu | CAA | SE, FED, SEA | EN | Gomes FS 155 |

As Florestas Costeiras do sul do Estado (Mata Atlântica) e as serras da região central, especificamente a Chapada Diamantina (Caatinga) apresentaram os maiores valores de riqueza (Fig. 2A). Quando empregada a análise de sensibilidade como critério de consenso, verificou-se que a regiões indicadas como área de consenso 1 e 2 (Fig. 2B) revelaram-se como os centros de endemismo do clado Hippomanoide onde são registradas cinco espécies do grupo.

Das sete espécies, *A. bahiensis*, *O. pedunculare* e *S. loranthacea* enquadram-se em algum grau de ameaça de acordo com a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de extinção do MMA (BRASIL, 2022) (Tab. 1). *Microstachys revoluta* e *M. uleana* não estão classificadas em nenhuma das categorias de ameaça nas listas oficiais (e.g., MMA, IUCN e/ou do CNCFlora) mas na Flora e Funga do Brasil (2023) ambas aparecem como Quase Ameaçado (NT). *Ophthalmoblaption parviflorum* e *S. trinervia*, até então apresentam dados insuficientes (DD) por não apresentarem informações adequadas para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção.

Observa-se que a principal ameaça para as espécies avaliadas é a redução de habitat pela conversão das florestas em pastagens e plantações de cana-de-açúcar. Outras ameaças com relação ao uso indevido dos recursos naturais como a retirada da floresta para plantio de culturas de subsistência, a extração de lenha para carvoaria e a caça fazem parte de um cenário comum em praticamente todas as localidades ocorrentes. Algumas populações de *A. bahiensis*, *M. revoluta*, *M. uleana* e *O. pedunculare* foram encontradas sendo protegidas por Unidades de Conservação, dado importante, especialmente para *A. bahiensis* e *O. pedunculare*, já que ambas foram categorizadas como ameaçadas.

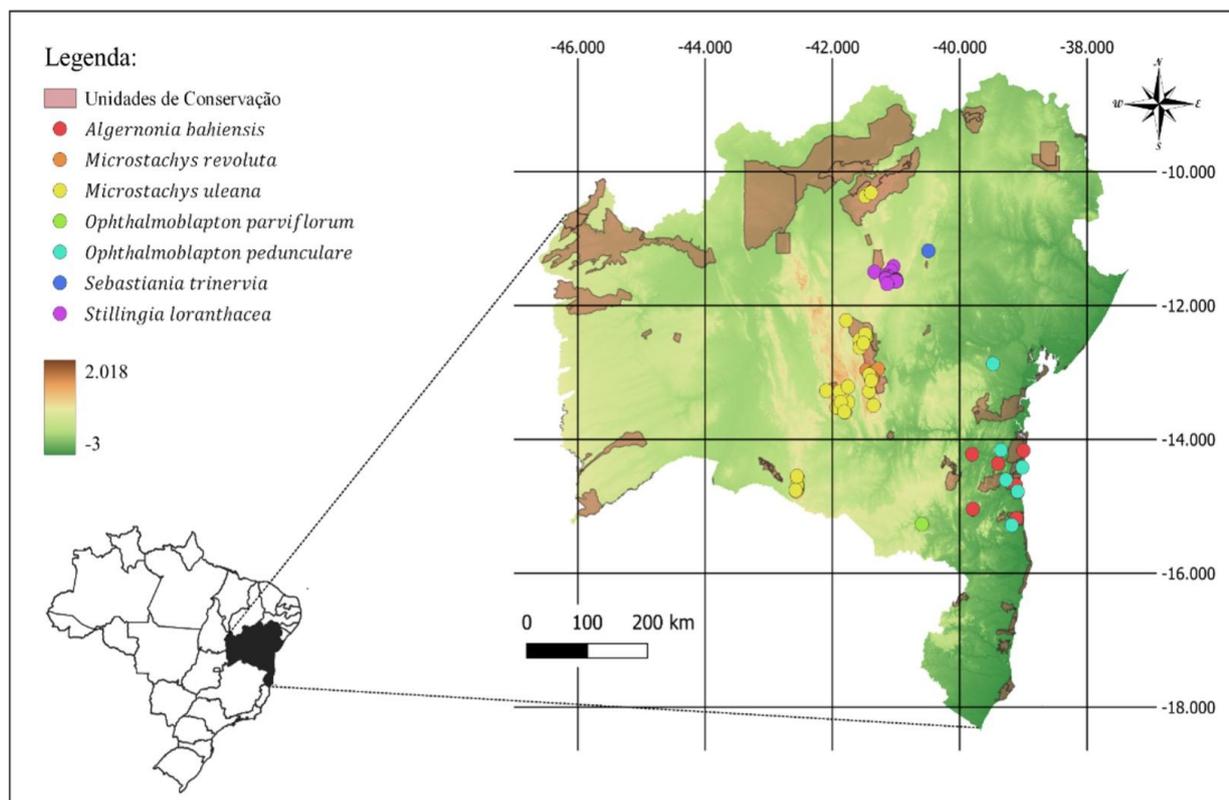


Figura 1 - Distribuição geográfica atual das espécies endêmicas do clado Hippomanoide.

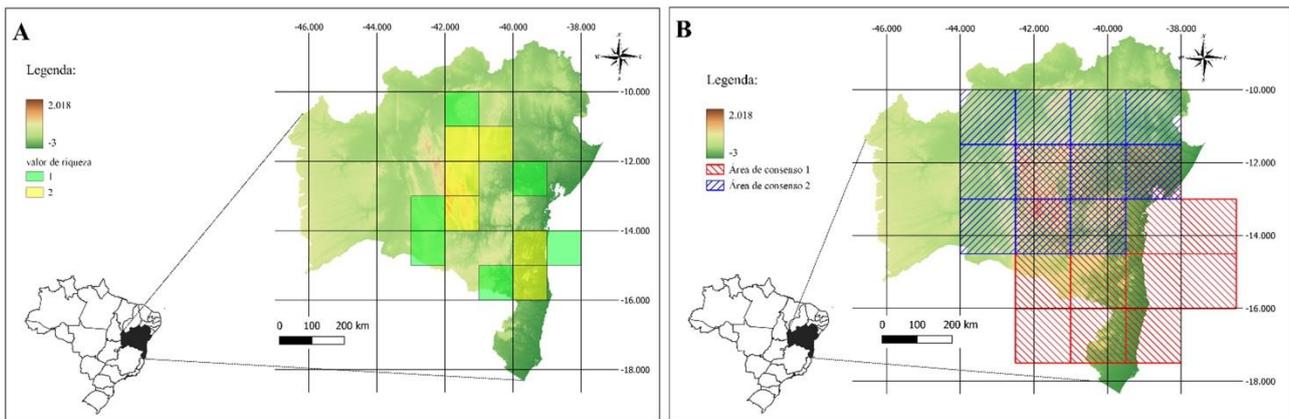


Figura 2 - Riqueza das espécies endêmicas do clado Hippomanoide na Bahia (A); Áreas de Consenso de endemismo (B).

CONCLUSÕES

A região central da Bahia detém grande riqueza e revela-se como centro de endemismo, especialmente nas áreas montanhosas da Caatinga, onde se concentra a maior parte de espécies endêmicas, bem como a região sul (Mata Atlântica). Apesar de serem extremamente interessantes do ponto de vista biogeográfico, estas áreas são ainda muito pouco conhecidas e sofrem uma constante pressão antrópica, com especial atenção para a região sul. Para garantir a preservação destas espécies, as áreas limítrofes deveriam, em caráter de urgência, ser priorizadas na criação de novas UCs como também a real implementação destas Unidades, especialmente para *Stillingia loranthacea*, por ocorrer restrita em um único município e fora de áreas protegidas.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica e de pós-doutorado do primeiro e segundo autor, respectivamente. Além disso, agradecemos ao CNPq (405265/2021-2, APQ-1512-2.03/22) e à Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco pelo financiamento dos projetos (FACEPE APQ-0995-2.03/21).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Gabinete do Ministro. Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022.

BRASIL. Biodiversidade in: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade#:~:text=O%20Brasil%20ocupa%20quase%20metade,e%20tr%C3%AAs%20grandes%20ecossistemas%20marinhos.>>. Acesso em: 27 de junho de 2023.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 05 jul. 2022.

HIJMANS, R.J.; CAMERON, S.E.; PARRA, J.L.; JONES, P.G.; JARVIS, A. Very high-resolution interpolated climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, v. 25, p. 1965–1978. 2005.

IBGE. art. 1º: Fica alterada, na forma do ANEXO, a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro. **Resolução no 1/2005**. Brasil, 2005.

IBGE. **Malhas digitais**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasil, 2020. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais>. Acesso em: 23 dez. 2022.

STAFLEU, F.A.; COWAN, R.S. **Taxonomic literature**. Regnum vegetabile, Utrecht, v. 94, p. 1-1136. 1976.

WURDACK, K.J.; HOFFMANN, P. & CHASE, M. W. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid rbcL and trnL-F DNA sequences. **American Journal of Botany**, 92(8), p. 1397–1420. 2005.