



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023

ESTUDOS TAXONÔMICOS E POLÍNICOS DE *Actinostemon* MART. EX KLOTZSCH (EUPHORBIACEAE) NO NORDESTE DO BRASIL

**Amanda Oliveira Souza¹; Airã de Lima Bomfim² & Daniela Santos Carneiro
Torres³**

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: amanda88_silva@live.com
2. Programa de Pós-graduação em Botânica, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: airabomfim@gmail.com
3. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: dsctorres@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Hippomaneae; domínios fitogeográficos; florística.

INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae é uma das maiores famílias entre as eudicotiledôneas, com cerca de 6300 espécies distribuídas em aproximadamente 300 gêneros (Simpson 2006). Possui distribuição cosmopolita, ocorrendo principalmente em áreas tropicais (Heywood et al. 2007).

Atualmente, com base em dados moleculares, a família está dividida em quatro subfamílias: Cheilosoideae, Euphorbioideae, Crotonoideae e Acalyphoideae (APG III 2009), todas apresentando apenas um óvulo por lóculo. Quanto a sua morfologia, Euphorbiaceae é bem delimitada pela presença de látex, folhas alternas, flores unissexuais, com a flor pistilada apresentando ovário súpero, tricarpelar e trilobular; com frutos, geralmente sendo capsulas com deiscência septícida-loculicida (Radcliffe-Smith 2001).

Segundo o Projeto Flora e Funga do Brasil (2023), ocorrem no nordeste do país 48 gêneros e 377 espécies de Euphorbiaceae. Dentre os quais, está presente o gênero *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch, pertencente a tribo Hippomaneae. *Actinostemon* apresenta grande complexidade morfológica e desde seu estabelecimento passa por modificações em sua circunscrição, sendo aceito por alguns autores ou incluso na sinonímia de *Gymnanthes* Sw. por outros (Eymael 2012).

Actinostemon ocorre na América Central e América do Sul, com centro de diversidade no Brasil (Webster 2014). O gênero passou por muitas alterações taxonômicas ao longo do tempo o que justifica a variação no número de espécies, 30 espécies (Govaerts et al., 2000; Radcliffe-Smith, 2001), 15 spp. (Webster 2014) e 13 spp. (Jablonski 1969; Esser 2001). O número de espécies para o Brasil passou de 11 (Esser 2001) para nove espécies (Melo et al. 2023), das quais seis são encontradas no nordeste brasileiro e serão objeto de estudo deste plano de trabalho.

Ainda são escassos os trabalhos envolvendo o gênero, devido à falta de atratividade ou pela história taxonômica controversa ou pela complexidade morfológica. *Actinostemon* ainda enfrenta problemas quanto à delimitação taxonômica de algumas espécies e, para além da taxonomia, há poucos trabalhos polínicos voltados exclusivamente para as espécies do gênero. Por isso, o objetivo deste trabalho é realizar o levantamento taxonômico das espécies de *Actinostemon* no Nordeste brasileiro, contribuindo para o conhecimento do grupo Flora e Funga do Brasil e para a taxonomia do gênero.

METODOLOGIA

O Nordeste do Brasil abrange nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, com extensão territorial de 1.660.359 km², correspondente a 19,5% do território nacional. Esse imenso território, apresenta os três domínios fitogeográficos, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, com uma variedade de fitofisionomias (Garcia 1986).

Foram realizados levantamentos bibliográficos, obtidas a partir de consultas às bibliotecas e bancos de dados eletrônicos. A pesquisa foi construída a partir da ênfase em obras acerca de Euphorbiaceae e, mais especificamente, do gênero *Actinostemon*, incluindo obras príncipes. Para a elaboração da análise morfológica e descrição taxonômica, foram consultados espécimes físicos e virtuais dos herbários ALCB, ASE, CEPEC, EAC, FUEL, HUEFS, HRCB, HTSA, HURB, HUSC, HVC, INPA, MAC, NYGB, RB, SORO, SP, SPF e UB. Isso foi possível a partir de visitas, empréstimos e coletas. As coletas seguiram o procedimento padrão para fanerógamas (Mori *et al.* 1989), os materiais coletados foram inseridos na coleção do HUEFS.

Os dados provenientes da análise morfológica dos espécimes foram inseridos e tratados em planilhas Excel, ao qual foram utilizados 46 critérios de observação, sendo 20 de estruturas vegetativas e 26 de reprodutivas, seguindo os parâmetros morfológicos de Gonçalves *et al.* (2011) e Melo *et al.* (2023). A análise foi realizada com auxílio de lupas e paquímetro digital milimétrico. Para uma abordagem mais ampla dos resultados, foram construídos chave de identificação indentada, mapas com as coordenadas geográficas presentes nas etiquetas das exsicatas, utilizando o programa SimpleMappr, e pranchas ilustrativas com imagens fotográficas dos caracteres.

A caracterização palinológica do gênero foi realizada a partir de trabalhos científicos já publicados sobre o grupo.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

São reconhecidas seis espécies de *Actinostemon* para o Nordeste, sendo: *A. appendiculatus* (Jabl.), *A. conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., Bull., *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg., *A. echinatus* Müll. Arg., *A. klotzschii* (Didr.) Pax e *A. verticillatus* (Klotzsch) Baill.. Os principais caracteres utilizados na separação das espécies foram filotaxia, forma, textura e indumento dos catafilos inferiores e superiores, e indumento e formato dos apêndices do ovário da flor pistilada (Tabela 1).

Segundo Govaerts *et al.* (2000) são registradas sete espécies para o Nordeste do Brasil, sendo *A. appendiculatus*, *A. concolor*, *A. echinatus*, *A. klotzschii*, *A. lundianus* (Dird.) Pax., *A. unciformis* Jabl. e *A. verticillatus*. De acordo com esses autores *A.*

concepcionis ocorre apenas em São Paulo e Paraguai, porém Melo *et al.* (2023) cita essa espécie também para a Bahia, Ceará e Maranhão, o que é reconhecido no presente estudo. As espécies *Actinostemon lundianus* (Amapá, Bahia, Pernambuco, Minas Gerais e Rio de Janeiro) e *A. unciformes* (Bahia) foram sinonimizadas em *A. klotzschii* e *Gymnanthes klotzschiana* Müll. Arg. (= *Sebastiania klotzschiana* (Müll. Arg.) Müll. Arg.) respectivamente (Govaerts 2022; Melo *et al.* 2023).

Atualmente, a distribuição geográfica de *Actinostemon* ampliou-se também para os estados de Alagoas, Ceará, Paraíba e Sergipe, porém não houve registro para os estados do Piauí e Rio Grande do Norte.

Segundo Sakugawa (2019) as espécies *Actinostemon klotzschii* e *Actinostemon verticillatus*, não variam quanto a morfologia polínica, apresentando grãos de pólen médios, âmbito circular, subprolatos, prolatos-esferoidais e prolatos, colpos muito longos, com extremidades afiladas e margem psilada estreita, endoaberturas circulares a alongadas com extremidades arredondadas e exina psilado-perfurada.

Tabela 1. Caracteres morfológicos diagnósticos para a diferenciação das espécies de *Actinostemon* (Euphorbiaceae) do Nordeste brasileiro. 1. *A. appendiculatus* Jabl. 2. *A. concepcionis* (Chodat & Hassl.) Hochr. Bull. 3. *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg. 4. *A. echinatus* Müll. Arg. 5. *A. klotzschii* (Dirr.) Pax. 6. *A. verticillatus* (Klotzsch) Baill. (+) = presente; (-) = ausente.

Caracteres	1	2	3	4	5	6
Filotaxia alterna	-	+	+	+	-	-
Filotaxia pseudoverticilada	+	-	-	-	+	+
Catafilos inferiores ovóides	-	-	+	+	-	-
Catafilos inferiores espatulados ou triangulares	+	+	-	-	+	+
Catafilos superiores caducos ou ausentes	-	-	-	+	-	-
Catafilos superiores lanceolados	+	+	+	-	+	+
Flores estaminadas monoclamídeas	+	+	-	-	+	+
Flores pistiladas monoclamídeas	+	+	-	-	+	+
Ovário com indumento	-	+	-	-	+	+
Ovário com apêndices	+	+	-	-	+	+
Ovário equinado	-	-	-	+	-	-

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos conclui-se que o Nordeste brasileiro possui uma ampla diversidade de espécies de *Actinostemon*, em detrimento as demais regiões do país. Das nove espécies que ocorre no Brasil seis está presente no Nordeste. Essa diversidade pode ser observada, principalmente, na Bahia, visto que o estado que detém cinco das seis espécies descritas para o gênero na região.

É possível observar que as espécies *A. concepcionis* e *A. echinatus* são mais restritas na região, uma vez que foram encontrados poucos registros nos herbários. Com isso, é possível ressaltar que *Actinostemon* é um gênero que necessita de estudos mais aprofundados para melhor compreender a circunscrição das espécies, a distribuição

geográfica, entender a relação entre as espécies no gênero e entre os gêneros mais relacionados.

REFERÊNCIAS

- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- ESSER, H.J. 2001. Tribes *Hippomaneae*, *Pachystromateae* e *Hureae*. In: A. Radcliffe-Smith, *Genera Euphorbiacearum*, pp. 352 - 370. Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- EYMAEL, P.P. 2012. Estudo Taxonômico sobre o gênero *Actinostemon* Mart. Ex Klotzsch (*Hippomaneae* - *Euphorbiaceae*) no Brasil. Universidade Federal de Pernambuco, MSc diss.
- GARCIA, C. 2017. O que é Nordeste brasileiro (e-book). 1ª ed. *Editora Brasiliense*. São Paulo. 91 p.
- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. 2011. Morfologia Vegetal – Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. *Instituto Plantarum de Estudos da Flora*. 2ª ed. São Paulo.
- GOVAERTS, R; FRODIN, D. G.; RADCLIFFE-SMITH, A. World Checklist and Bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae). *The Royal Botanic Garden*, Kew. 2000. _____ . 2022. A lista de verificação mundial de plantas vasculares (WCVP). Catalogue of Life Checklist (10.0). *The Royal Botanical Garden*, Kew. DOI: <https://doi.org/10.48580/dfs-4nz>.
- HEYWOOD, V.H., BRUMMIT, R.K, CULHAM, A. & SEBERG, O. 2007. Flowering Plant Families of the World. *Firefly Books*, Buffalo, New York, 424 p.
- JABLONSKI, E. 1969. Notes on Neotropical Euphorbiaceae. 4. Monograph of the genus *Actinostemon*. *Phytologia* 18: 213-240.
- MELO, A.L.; ESSER, H.-J.; Oliveira, L.S.D.; ATHIÊ-SOUZA, S.M. 2023 [on-line]. *Actinostemon* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB25457>>. Acesso em: 21 mar. 2023.
- MORI, S.A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. Manual de Manejo de Herbário Fanerogâmico. 2ª ed. Ilhéus, *Centro de Pesquisas do Cacau*, 104 pp.
- RADCLIFFE-SMITH, A. 2001. **Genera *Euphorbiacearum***. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- SIMPSON, M.G. 2006. **Plant Systematics**. Elsevier Academic Press, Amsterdam. p.590.
- SAKUGAWA, G. C. Palinotaxonomia da Tribo Hippomaneae (*Euphorbiaceae*). 2019. Instituto de Botânica, São Paulo. Dissertação.
- WEBSTER, GL. 2014. *Euphorbiaceae: Picrodendraceae* Small (1917), nom. contras (pp. 51-216). *Springer Berlin Heidelberg*.