

# COPAÍBAS DO MARANHÃO: UMA SINOPSE INTEGRATIVA DE *COPAIFERA* L. (LEGUMINOSAE-DETARIOIDEAE) NA TRANSIÇÃO AMAZÔNIA-CERRADO.

Kássya Aguiar Conceição<sup>1\*</sup>; Guilherme Sousa da Silva<sup>2</sup>; Anastácia dos Santos Gonçalves<sup>3</sup>; <sup>4</sup>Gonçalo Mendes da Conceição  
<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Departamento de Química e Biologia; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia; <sup>3</sup>Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Programa de Pós Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde-PPGBAS; <sup>4</sup>Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde-PPGBAS.

\*E-mail: kassyaaguiar17@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Leguminosae Juss. é a terceira família mais rica de angiospermas, com representantes amplamente distribuídos, sendo reconhecidos 770 gêneros e 19.500 espécies (LEWIS et al., 2005; LPWG, 2013; LPWG, 2017). No Brasil atualmente são conhecidas 33.377 espécies de Angiospermas, sendo Leguminosae o grupo mais rico do país com cerca de 3.033 espécies. No Maranhão, é a família de angiospermas mais rica em número de espécies (445 espécies), variando sua ocupação em ambientes de Cerrado, Amazônia e áreas de transição (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Apresenta destaque ecológico, pois é eficiente em sua associação com bactérias que fixam nitrogênio, além de ser importante para economia, uma vez que, é utilizada na alimentação, forragem, produção de madeira, óleos, resinas e produção de medicamentos (YAHARA et al., 2013). Leguminosae é representada por seis subfamílias, sendo elas: Papilionoideae DC., Caesalpinioideae DC., Detarioideae Burmeist., Dialioideae Legume Phylogeny Working Group, Cercidoideae Legume Phylogeny Working Group e Duparquetioideae Legume Phylogeny Working Group. Em Detarioideae, na tribo Detarieae (Estrella et al., 2018) encontra-se um dos gêneros mais importantes para o uso humano, o gênero *Copaifera* L., grupo de plantas conhecido popularmente no Brasil como 'copaíba', 'copaibeiras' ou 'pau d'óleo' (Martins-da-Silva et al. 2008). O gênero *Copaifera* ocorre no continente Africano, Americano (Central e Sul) e na Ásia, no Brasil possui ampla distribuição com ocorrência em todas as regiões e em praticamente todos domínios fitogeográficos: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica (Costa, 2023). A linhagem é representada por 27 espécies, das quais 16 destas são endêmicas do Brasil. O entendimento e registro da biodiversidade fornece suporte para pesquisas futuras das mais variadas finalidades, assim a construção de listas de espécies permite identificar centros de endemismo e de diversidade, assim como espécies raras, endêmicas e ameaçadas, esclarecendo dúvidas sobre o potencial vegetacional e fornecendo bases para conservação. Deste modo, considerando a importância e diversidade de *Copaifera* e sua riqueza na Amazônia e Cerrado brasileiro, a pesquisa tem como objetivo elaborar uma sinopse integrativa do gênero no Estado do Maranhão com a elaboração de uma lista verificada e indicação das espécies endêmicas, distribuição geográfica e fitogeográfica para o Brasil, e a elaboração de uma chave de identificação das espécies, contribuindo na expansão do conhecimento de *Copaifera* no Maranhão e na região Neotropical.

## METODOLOGIA

O Estado do Maranhão, com uma extensão de 333.365,6 km<sup>2</sup>, está localizado em uma área de transição entre três macro regiões (Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil) (IBGE 2017), com destaque para as características climáticas e fitogeográficas ecotonais que favorecem a riqueza de espécies vegetais, abrangendo os domínios fitogeográficos: Amazônia (46%), Cerrado (53%) e Caatinga (1%). Após delimitação da área de estudo, foi produzido um banco de dados de coletas de *Copaifera* para o Maranhão, com a utilização do sistema de gerenciamento informatizado BRAHMS (Botanical Research And Herbarium Management System, 1990). Os dados foram obtidos das plataformas digitais ReFlora (2020), Specieslink (Centro de Referência em Informação Ambiental – CRIA, 2020), GBIF – Global Biodiversity Information Facility (2020), SIBBR (Sistema de informações sobre a biodiversidade brasileira) e dados de coletas de herbários online de herbários internacionais como BM, COL, F, G, GH, INPA, IAN, K, MG, NY, P, RB, US, e W (Thiers, 2021). Após a obtenção dos registros os mesmos foram categorizados e analisados, para validação taxonômica, onde foram analisadas e confirmadas ou corrigidas suas determinações, seguindo os trabalhos de Martins-da-Silva et al. (2008) e Costa (2023). Com os dados válidos e verificados de forma taxonômica foi montado um *Checklist* de todas as espécies de *Copaifera* para o Maranhão, composto por gênero, epíteto específico e autor da espécie. Os dados de nomenclatura, foram avaliados através do site IPNI (International Plant Names Index, 2020), havendo sinonímia foram avaliados de acordo com Flora e funga do Brasil 2023. Foram verificadas o status de conservação das espécies seguindo os critérios do Centro Nacional de Conservação da Flora, 2020 (CNC Flora) e União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e indicadas as espécies endêmicas para Brasil de acordo com as informações contidas na lista de espécies da Flora e Funga do Brasil 2023, além disso, foi mensurado o número dos novos registros para o Estado maranhense. Para o tratamento taxonômico, são fornecidas notas demonstrando os principais caracteres que diferenciam as espécies, material examinado indicando os vouchers analisados e uma chave taxonômica dicotômica para identificação das espécies do Maranhão, com base nos principais caracteres vegetativos e reprodutivos reconhecidos para as espécies.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se no levantamento nove espécies: *Copaifera coriacea* Mart., *Copaifera duckei* Dwyer, *Copaifera elliptica* Mart., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Copaifera luetzelburgii* Harms, *Copaifera marginata* Benth., *Copaifera martii* Hayne, *Copaifera oblongifolia* Mart. ex Hayne e *Copaifera piresii* Ducke. Segue abaixo uma tabela com as principais informações sobre as espécies catalogadas.

Tabela 1. Caracterização das espécies de *Copaifera* catalogadas no estado do Maranhão, com indicação do Material examinado e Distribuição no território Brasileiro. Siglas dos estados brasileiros de acordo com IBGE (2012)

Espécies	Material Examinado Selecionado	Distribuição Fitogeográfica e Geográfica no Brasil
<i>C. coriacea</i>	Krukoff, B.A 1219 (NY)	Caatinga e Cerrado – BA e PI.
<i>C. duckei</i>	Froes, R.L. 1926 (NY)	Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica – BA, CE, MA, PA, PB, PI, RJ e TO.
<i>C. elliptica</i>	Fernandes, A. EAC12198 (EAC)	Cerrado – GO e MT.
<i>C. langsdorffii</i>	Simon, M.F. 2808 (CEN)	Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica - BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PB, PR, PE, PI, RJ, RS, RO, SP e TO.
<i>C. luetzelburgii</i>	Ratter, J.A. 6851 (NY)	Cerrado – BA, CE, GO, PI e TO.
<i>C. marginata</i>	Ratter, J.A. 6733 (NY)	Cerrado – BA, GO, MA, MG, MT, MS e TO.
<i>C. martii</i>	Muniz, F.H. 308 (IAN)	Amazônia, Caatinga e Cerrado – AM, CE, MA, PA, PI e TO.
<i>C. oblongifolia</i>	Prance, G.T. 29907 (NY)	Amazônia e Cerrado – AP, BA, CE, DF, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PI, RO, RR e TO.
<i>C. piresii</i>	Froes, R.L. 24233 (U).	Amazônia – MT, PA e RO.

Os principais caracteres analisados como diagnósticos para as espécies catalogadas foram: Tamanho e indumento das estruturas vegetativas e reprodutivas, consistência e simetria dos folíolos, forma do ápice dos folíolos e cor do arilo das sementes. Segue abaixo uma chave taxonômica para *Copaifera* no Maranhão.

1. Sementes de arilo branco ... 2
  2. Folhas, pedúnculos das inflorescências, flores e frutos inteiramente glabros ... *C. elliptica*
  2. Folhas, pedúnculos das inflorescências, flores e frutos inteiramente com algum indumento, nunca glabros ... 3
    3. Frutos até 2 cm de comprimento ... 4
      4. Folíolos coriáceos, ápice obtuso à emarginado ... *C. coriacea*
      4. Folíolos cartáceos, ápice agudo à acuminado ... *C. martii*
    3. Frutos maiores que 2cm de comprimento ... 5
      5. Inflorescência maior que 15cm de comprimento, a nervura principal na face abaxial seríceas ou pubescente e as inflorescências tomentosas ... *C. marginata*
      5. Inflorescência até 12cm de comprimento, a nervura principal na face abaxial e as inflorescências hirsutas ou tomentoso-hirsutas ... *C. luetzelburgii*
1. Semente de arilo amarelo, laranja ou vermelho ... 6
  6. Folíolos maiores que 3cm de comprimento, pecíolo maior que 0,5 cm ... 7
    7. Ápice dos folíolos agudos, nervura principal central, raramente deslocada nos folíolos ... *C. langsdorffii*
    7. Ápice dos folíolos agudo cuspidado, nervura principal deslocada para uma das margens ... *C. duckei*
  6. Folíolos menores que 3cm de comprimento, pecíolo menor que 0,5 cm ... 8
    8. Ápice dos folíolos obtuso, estilete de 1,5-2,5mm de comprimento ... *C. piresii*
    8. Ápice dos folíolos arredondados à retusos, estilete de 3,0-4,0 mm de comprimento ... *C. oblongifolia*

Considerando o status de conservação, a maioria das espécies foram categorizadas como pouco preocupante (LC) e apenas *C. elliptica* se apresentaram como não avaliadas (NA). Foram catalogadas seis espécies endêmicas do Brasil no Maranhão: *C. coriacea*, *C. duckei*, *C. elliptica*, *C. luetzelburgii*, *C. marginata* e *C. piresii*, correspondendo cerca de 38% das espécies endêmicas do Brasil. No Maranhão eram reconhecidas apenas cinco espécies, com o presente estudo passa a ser consideradas nove espécies, quatro são novas ocorrências: *C. coriacea*, *C. elliptica*, *C. luetzelburgii* e *C. piresii*, assim o Maranhão torna-se o terceiro Estado do Brasil com o maior número de espécies de *Copaifera* e o segundo do Nordeste com mais espécies.



Figura 1. Novas ocorrências de *Copaifera* no estado do Maranhão. A. *C. coriacea*; B. *C. elliptica*; C. *C. luetzelburgii*; D. *C. piresii*.

## CONCLUSÕES

Dado o exposto, com a pesquisa foi encontrado um número de nove espécies do gênero *Copaifera* para o Estado do Maranhão, na qual, seis delas são endêmicas para o Brasil e quatro se apresentaram como nova ocorrência para o Estado. Tamanho e indumento das estruturas vegetativas e reprodutivas, consistência e simetria dos folíolos, forma do ápice dos folíolos e cor do arilo das sementes foram os principais caracteres diagnósticos utilizados para caracterizar as espécies. Esse estudo permitiu a elaboração de uma lista atualizada de *Copaifera* para o estado, configurando-se como a pesquisa que mais avança em relação a estudos sobre esse grupo de plantas no Maranhão, o que contribui no auxílio de pesquisas futuras em várias linhas de pesquisa sobre *Copaifera* no Maranhão e no Brasil.

## Fomento

PIBIC/UEMA

**Palavras-chave:** Nota taxonômica; Leguminosae; Status de Conservação.

## Referências

Costa, J.A.S. *Copaifera* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB22895>>. Accessed on: 21 Jun. 2023.

FLORA E FUNGA DO BRASIL 2020. **Fabaceae**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB115>>. Acesso em: 20/06/2023.

Lewis GP, Schrire BD, Mackinder BA, Lock JM. 2005. Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew.

LPWG. Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**. v. 66, n.1, p. 44–77, 2017.

LWPG. Legume Phylogeny Working Group. 2017. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**. 66: 44–77.

Martins-da-Silva, R. C. V.; Pereira, J. F. & Lima, H. C. O gênero *Copaifera* (Leguminosae – Caesalpinioideae) na Amazônia Brasileira. *Rodriguésia*, 59 (3): 455-476. 2008.

Thiers, B. M. (2021). The World's Herbaria 2020: A Summary Report Based on Data From Index Herbariorum. Technical report, The New York Botanical Garden, New York, NY.

YAHARA, T., FIROUZEH, J., ONODA, Y., QUEIROZ, L.P., FAITH, D.P., PRADO, D.E., AKASAKA, M., KADOYA, T., ISHIHAMA, F., DAVIES, S.J.W., YI, T.K.M., BIN, C., DEDY, D.R., PENNINGTON, T., TUDA, M., SHIMADA, M., ITO, M., EGAN, A.N., BUERKI, S., RAES, N., KAJITA, T., VATANPARAST, M., MIMURA, M., TACHIDA, H., IWASA, Y., SMITH, G.F., VICTOR, J.E., NKONKI, T. Global legume diversity assessment: Concepts, key indicators, and strategies. **Taxon**. v. 62, p. 249 – 266, 2013.