

**Estudos em Asteraceae (Asterales, Magnoliophyta) da Serra dos Martírios/  
Andorinhas e Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil**  
**Studies in Asteraceae (Asterales, Magnoliophyta) from the Serra dos Martírios/ Andorinhas and  
Environmental Protection Area of São Geraldo do Araguaia, Pará, Brazil**  
**Estudios en Asteraceae (Asterales, Magnoliophyta) de la Serra dos Martírios/ Andorinhas y Área  
de Protección Ambiental de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil**

Recebido: 02/11/2022 | Revisado: 24/11/2022 | Aceitado: 26/11/2022 | Publicado: 05/12/2022

**Rielly Jivago Lima Nunes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-2115>  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
E-mail: [jivagorielly@gmail.com](mailto:jivagorielly@gmail.com)

**João Ubiratan Moreira dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9850-0334>  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
E-mail: [bira@museu-goeldi.br](mailto:bira@museu-goeldi.br)

**André Olmos Simões**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6555-8759>  
Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
E-mail: [aosimoes@unicamp.br](mailto:aosimoes@unicamp.br)

### Resumo

O Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESMA), é uma importante área de proteção ambiental, localizada no Sudeste do Pará, é uma região de ecótono, transição entre a Amazônia e o Cerrado brasileiro, além de abrigar importantes sítios arqueológicos. No entanto, a região sofre com ações antrópicas, sendo assim, necessários estudos sobre a composição vegetal da região, a fim de auxiliar na tomada de ações para sua preservação. Asteraceae Bercht. & J. Presl é uma das famílias de vegetais mais expressiva no grupo das plantas com flores (angiospermas), contando com aproximadamente 30.000 espécies distribuídas de forma cosmopolitana. No Brasil, atualmente são registradas 2.205 espécies distribuídas em 326 gêneros, para este grupo. O presente estudo taxonômico analisou material proveniente de espécimes ocorrentes na região. Sendo que, esta pesquisa identificou 29 espécies, distribuídas entre 23 gêneros, com apenas um espécime identificada em nível de tribo (*Eupatorieae* sp.). Cinco espécies são endêmicas para o Cerrado (*Chromolaena ferruginea* (Gardner) R.M. King & H. Rob., *Eitenia praxelioides* R.M. King & H. Rob., *Lessingianthus semirii* Antar & Loeuille, *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H. Rob. e *Praxelis diffusa* Hieron.) e uma espécie endêmica para Amazônia (*Aspilia ulei* Hieron.). Tais resultados contribuem para maiores conhecimentos acerca da biodiversidade da região, bem como auxiliam em sua preservação.

**Palavras-chave:** Amazônia; Arco do desmatamento; Biodiversidade; Compositae; Cerrado.

### Abstract

The State Park from Serra dos Martírios/Andorinhas, is an important environmental protection area, located in the Southeast of Pará, it is an ecotone region, a transition region between the Amazonia and the Brazil's Cerrado, in addition to holding important archaeological sites. However, the region suffers from anthropic actions, therefore, studies on the plant composition of the region are necessary, in order to assist in taking actions for its preservation. Asteraceae Bercht. & J. Presl is one of the most expressive families in the group of flowering plants (angiosperms), with approximately 30,000 species distributed worldwide. In Brazil, 2,205 species are currently registered, distributed in 326 genera, for this group. The present taxonomic study analyzed material from specimens occurring in the region. This research identified 29 species, distributed among 23 genera, with only one specimen identified at the tribe level (*Eupatorieae* sp.). Five species are endemic to the Cerrado (*Chromolaena ferruginea* (Gardner) R.M. King & H. Rob., *Eitenia praxelioides* R.M. King & H. Rob., *Lessingianthus semirii* Antar & Loeuille, *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H. Rob. and *Praxelis diffusa* Hieron.) and a endemic species to Amazonia (*Aspilia ulei* Hieron.). Such results contribute to greater knowledge about the region's biodiversity, as well as help in its preservation.

**Keywords:** Amazonia; Arc of deforestation; Biodiversity; Compositae; Cerrado.

## Resumen

El Parque Estadual de La Serra del Martírios/Andorinhas, es una importante área de protección ambiental, ubicada en el Sudeste de Pará, es una región de ecotono, una región de transición entre la Amazonía y el Cerrado de Brasil, además de albergar importantes sitios arqueológicos. Sin embargo, la región sufre de acciones antrópicas, por lo que son necesarios estudios sobre la composición vegetal de la región, a fin de auxiliar en la toma de acciones para su preservación. Asteraceae Bercht. & J. Presl es una de las familias más expresivas en el grupo de plantas con flores (angiospermas), con aproximadamente 30.000 especies distribuidas en todo el mundo. En Brasil, actualmente están registradas 2.205 especies, distribuidas en 326 géneros, para este grupo. El presente estudio taxonómico analizó material de ejemplares presentes en la región. Esta investigación identificó 29 especies, distribuidas en 23 géneros, con solo un espécimen identificado a nivel de tribu (*Eupatorieae* sp.). Cinco especies son endémicas del Cerrado (*Chromolaena ferruginea* (Gardner) R.M. King & H. Rob., *Eitenia praxelioides* R.M. King & H. Rob., *Lessingianthus semirii* Antar & Loeuille, *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H. Rob. y *Praxelis diffusa* Hieron.) y una especie endémica para la Amazonía (*Aspilia ulei* Hieron.). Tales resultados contribuyen a un mayor conocimiento sobre la biodiversidad de la región, así como ayudan en su preservación.

**Palabras clave:** Amazonía; Arco de deforestación; Biodiversidad; Compositae; Cerrado.

## 1. Introdução

O bioma Amazônia engloba praticamente toda a Região Norte, correspondendo a cerca de 49% do território brasileiro, se destacando como o maior domínio de nosso país (IBGE, 2022a). Tendo em vista sua dimensão, ocorrem variações na sua tipologia florestal, motivo pelo qual apresenta florísticas distintas, com estimativas de ocorrerem até cerca de 50.000 espécies de angiospermas em seus limites (BFG, 2015; Cardoso et al., 2017; Pires, 1972).

Sendo que, Cardoso et. al. (2017) salientam a importância da correção e atualização de espécimes encontradas em herbários além de checklists de pequenas regiões situadas neste bioma. Em outras palavras, para agregar conhecimento sobre a flora Amazônica é necessário empenho de botânicos/taxonomistas através de excursões de coleta em campo, e a identificação correta dos espécimes depositados em herbários.

Asterales Link é uma ordem constituída por 11 famílias (Stevens, 2022). Sendo que, Asteraceae Bercht. & J. Presl está incluída nesta, sabidamente monofilética e caracterizada pela presença de pétalas valvares, inulina (oligossacarídeo) como carboidrato de reserva, frequente mecanismo de apresentação secundária de pólen do tipo êmbolo (Judd et al., 2009), existência de um capítulo altamente modificado, ovário ínfero, bicarpelar, que se desenvolve em uma cipsela, com óvulo basal e reto, e anteras fundidas entre si ao redor do estilete (Jansen & Palmer, 1988).

Asteraceae é uma família atualmente dividida em 50 tribos e 16 subfamílias, distribuídas por todos os continentes, com exceção da Antártica (Funk et al., 2009; Panero & Crozier, 2016; Susanna et al., 2020), com cerca de 30.000 a 40.000 espécies distribuídas entre 1.600-1.700 gêneros (TICA, 2022). No Brasil, atualmente são registradas 2.205 espécies distribuídas em 326 gêneros (Flora e Funga do Brasil, 2022; Sales et al., 2022).

É considerada uma das maiores e importantes famílias das Eudicotiledôneas, representando cerca de 10% da flora mundial de angiospermas (Judd et al., 2009; TICA, 2022). Diversos trabalhos taxonômicos contribuíram para ampliação do conhecimento sobre Asteraceae, tais como: Robinson (1981) com a tribo *Heliantheae* Cass., que revisou as tribos e subtribos para o gênero; King & Robinson (1987) com a tribo *Eupatorieae* Cass., que analisaram espécimes coletados na América Central e América do Sul; Semir (1991) com a revisão taxonômica do gênero *Lychnophora* Mart., identificando espécies do gênero no Cerrado e Caatinga; Pereira (2001) que revisou o gênero *Ichthyothere* Mart. registrados desde América Central a América do Sul; Santos (2001) que estudou o gênero *Aspilia* Thouars e observou sua distribuição nos biomas brasileiros da Mata atlântica, Caatinga, Cerrado e Amazônia; entre outros.

Asteraceae possui uma distribuição mais acentuada em regiões temperadas e semiáridas dos trópicos e subtropicais (Roque & Bautista, 2008). No Brasil, possui uma ampla distribuição, encontrada em todas as regiões do país, sendo confirmadas 2.205 espécies distribuídas em 326 gêneros (Souza & Lorenzi, 2019; Roque et al., 2022). Porém possuem preferência por formações abertas, sendo frequente registros no Cerrado brasileiro (Souza & Lorenzi, 2019).

O Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESMA) e a Área de Proteção Ambiental São Geraldo do Araguaia (APA-Araguaia) são ecótonos entre Amazônia e Cerrado, localizados no município de São Geral do Araguaia, Sudeste do estado do Pará (Gorayab, 2008; IBGE, 2022b).

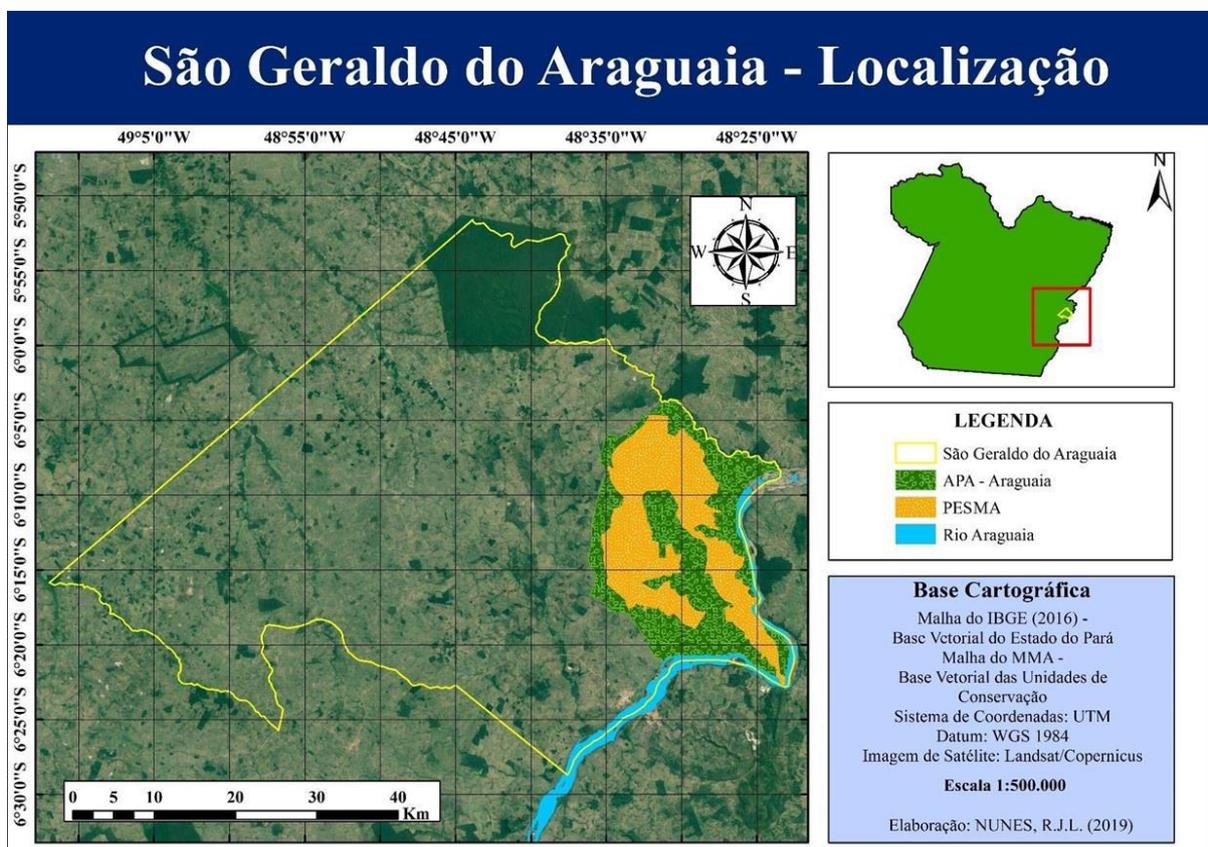
Sendo assim, o presente trabalho se propôs a realizar o estudo taxonômico de Asteraceae ocorrentes no PESMA e APA de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil. A fim de conhecer mais sobre as espécies que ocorrem no local, e que ainda são pouco conhecidas, e assim contribuir com a preservação da biodiversidade na região, levando em consideração que se trata de um local de grandes pressões antrópicas, sendo denominado inclusive de arco do desmatamento na Amazônia.

## 2. Metodologia

### Área de Estudo

O Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESMA) e a Área de Proteção Ambiental São Geraldo do Araguaia (APA-Araguaia) (Figura 1), possuem uma extensão territorial de 3.269 km<sup>2</sup>, ou seja, 17,22% do município São Geraldo do Araguaia (Gorayab, 2008; IBGE, 2022b). Segundo dados climatológicos o PESMA e APA-Araguaia corresponde à categoria equatorial úmido, com duas estações perfeitamente distintas (a chuvosa, que ocorre no verão e a seca, no inverno) e um temperatura máxima em torno de 32°C, mínima de 22,7°C (SECTAM, 2006). Seu subtipo climático é o “Aw5”, segundo Köppen, que se caracteriza o menor índice pluviométrico médio anual do Estado; no qual os valores variam entre 1.000 e 1.500 mm, com uma umidade relativa média de 78%, variando entre 90%, na estação chuvosa, a 25%, na estação seca (SECTAM, 2006).

**Figura 1** - Mapa de localização das Unidades de Conservação do Município de São Geraldo do Araguaia/PA: Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESMA); Área de Preservação Ambiental de São Geraldo do Araguaia (APA-Araguaia).



Fonte: Autores.

### Tratamento Taxonômico

O material estudado foi proveniente do Herbário João Murça Pires (MG) do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), e de duas expedições feitas ao PESMA e APA-Araguaia; a primeira ocorrendo em maio de 2019 e a segunda em janeiro de 2020. Para a coleta de campo adotou-se o método do caminhamento, segundo Filgueiras et al. (1994).

Os indivíduos selecionados estavam em estágio reprodutivo (de hábito herbáceo, lianas e arbustivos) onde foram feitas anotações da altura, cor das flores, textura e habitat, sendo devidamente coletados e herborizados, segundo as técnicas usuais em botânica (Fidalgo & Bononi, 1984; Martins-da-Silva, 2014). Seguidamente, incorporados no acervo do Herbário MG do MPEG, Pará, Brasil. Foram efetuados, quando possível, registros fotográficos para compor pranchas de imagens e possíveis guias de campo.

Para a observação das características reprodutivas e vegetativas dos indivíduos, utilizou-se um estereomicroscópio. A identificação do material foi realizada através da consulta à literatura especializada para Asteraceae Bercht. & J. Presl: livros (Kadereit & Jeffrey, 2007; Pruski & Robinson, 2014; Roque et al., 2017) descrições morfológicas originais disponibilizadas digitalmente (Biodiversity Heritage Library, 2022; Botanicus Digital Library, 2022; JSTOR.org, 2022; OpenLibrary, 2022 e Research Gate, 2022), artigos de revistas especializadas (Phytotaxa, 2022 e Rodriguésia, 2022), dissertações, teses encontradas em repositórios digitais e comparações com outras exsicatas no herbário Murça Pires e exsicatas digitalizadas (Herbário virtual - Re flora, 2022; Species Link, 2022).

As terminologias morfológicas aplicadas, neste estudo, seguiram Gonçalves & Lorenzi (2011), Roque & Bautista (2008) e Roque et al. (2017). Para a obtenção de informações sobre validade, sinonímia e grafia de nomes científicos foram consultados os bancos dos sites especializados (Flora e Funga do Brasil, 2022; TICA - The International Compositae Alliance, 2022; Tropicos, 2022).

Os dados de distribuição geográfica e o atual status da quantidade de gêneros e espécies, foram adquiridos através da literatura e sites especializados (Flora e Funga Brasil, 2022; Royal Botanic Gardens Kew, 2022; Species Link, 2022; TICA, 2022).

Para os mapas de localização das unidades de conservação e do município São Geraldo do Araguaia foram elaborados e georreferenciados no software ArcMap versão 10.5. As imagens do satélite Landsat/Copernicus foram obtidas através do programa Google Earth Pro versão 7.3. Para as bases vetoriais do estado do Pará, São Geraldo do Araguaia e limites do PESMA e APA Araguaia foi utilizado, respectivamente, a Malha do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2016) e Shapefile do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio (2019).

### 3. Resultados e Discussão

Asteraceae é um grupo grande e diverso, de relativa facilidade em identificação ao nível de família, apesar de que, suas determinações se tornam mais difíceis em questões de delimitações em subníveis como tribos, gêneros e espécies. Foram examinadas 93 exsicatas, todos espécimes ocorrentes nos limites do PESMA e APA-Araguaia, resultando na identificação de 29 espécies distribuídas em 23 gêneros (um espécime identificado a nível de tribo). Com insuficiência de dados apenas para um espécime (*Eupatorieae* sp.), alvo de futuros estudos, pois pode se tratar de um táxon novo.

E de acordo com dados da Flora e Funga do Brasil (2022) e Species Link (2022), quase todas as espécies possuem registros para o estado do Pará. Sendo que, cinco espécies apresentam domínios fitogeográficos exclusivos para o cerrado (*Chromolaena ferruginea* (Gardner) R.M. King & H. Rob., *Eitenia praxelioides* R.M. King & H. Rob., *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H. Rob., *Lessingianthus semirii* Antar & Loeuille e *Praxelis diffusa* (Rich.) Pruski) e uma exclusiva para Amazônia (*Aspilia ulei* Hieron.). Os gêneros com maior representatividade foram: *Elephantopus* L. (3 spp.), *Bidens* L. (2 spp.), *Chromolaena* DC. (2 spp.), *Emilia* (Cass.) Cass. (2 spp.) e *Praxelis* Cass. (2 spp.).

De acordo com o que foi evidenciado neste estudo, as Asteraceae no PESMA estão representadas significativamente na região, com 29 espécies, quando se comparado com outras formações naturais no estado do Pará. A exemplo, o trabalho de Sales et al. 2022, que identificaram apenas 10 espécies de Asteraceae em áreas de restingas no Pará. Tal resultado está de acordo com Roque et al. (2017), que informa que os indivíduos desta família são encontrados no Brasil em maior diversidade em formações rupestres como o cerrado, do que em áreas de abertas como a restinga.

Sendo que, os dados aqui apresentados contribuem significativamente para maiores conhecimentos acerca da biodiversidade na região, pois de acordo com Trindade et al. (2022) estudos que proporcionam bancos de dados são fundamentais para a compreensão da biodiversidade vegetal no país.

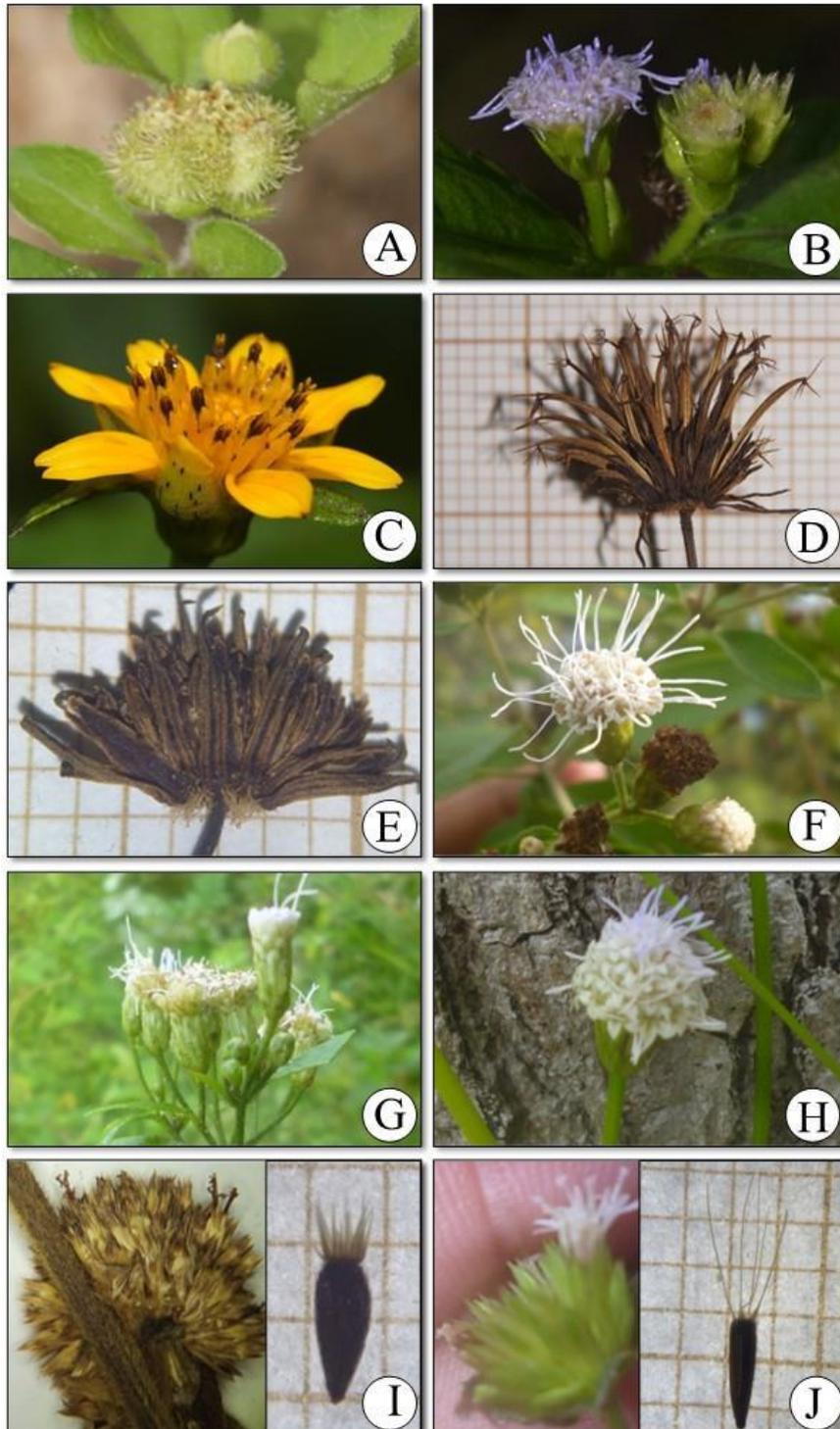
Várias espécies de Asteraceae apresentam aplicações como plantas alimentícias, medicinais e outros usos (Lorenzi & Matos, 2021; Roque et al., 2017). Através deste estudo foram identificadas diversas espécies com propriedades úteis, a exemplo de *Elephantopus mollis* Kunth., conhecida popularmente como “língua-de-vaca”, segundo Lorenzi & Matos (2021) informam que suas raízes e folhos são utilizadas na medicina caseira em várias regiões do país, e até por Indígenas das Guianas. Bem como, Nunes et al. (2016) confirma que a espécie é amplamente distribuída, e utilizada no território brasileiro. No entanto, é ressaltada a necessidade de pesquisas específicas a fim determinar suas propriedades fitoterápicas, bem como de dosagens para seu uso seguro, assim como de outras espécies de uso tradicional e com reconhecida ação fitoterápica.

Bem como, tais resultados auxiliam na preservação ambiental, pois através deste trabalho de pesquisa científica são disponibilizados importantes ferramentas para identificação precisa do grupo das Asteraceae na região, tais como pranchas de imagens das espécies (Figuras 2, 3 e 4). A citar o exemplo do trabalho de Cruz et al. (2016), que apresentou pela primeira vez através de um estudo detalhado com diversas pranchas de imagens também, a diversidade de Asteraceae presentes no ambiente rupestre de canga na Amazônia.

Assim, também neste estudo é apresentada chave de identificação para todas as espécies de Asteraceae presentes na região. Seguindo recomendações de diversos estudos que informam sobre a importâncias das chaves, que são importantes instrumentos em trabalhos em taxonomia vegetal (Judd et al., 2009; Souza & Lorenzi, 2007; Souza & Lorenzi, 2019).

No entanto, apesar do número considerável de 29 espécies observado para Asteraceae na região através deste estudo, é reconhecido que ainda serão necessários maiores e mais detalhados estudos para a elucidação de características e particularidades do grupo como um todo. Pois de acordo com Forzza et al. (2012), a Amazônia ainda é uma das regiões com maior biodiversidade no planeta, e que carece de estudos sobre a sua composição, particularmente no que se refere sua diversidade vegetal.

**Figura 2** - Espécies de Asteraceae da Serra dos Martírios/Andorinhas e Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil: **A.** *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze; **B.** *Ageratum conyzoides* L.; **C.** *Aspilia ulei* Hieron.; **D.** *Bidens riparia* Kunth.; **E.** *Bidens subalternans* DC.; **F.** *Chromolaena ferruginea* (Gardner) R.M. King & H. Rob.; **G.** *Chromolaena maximiliani* (Schrad. ex DC.) R.M.King & H.Rob.; **H.** *Eitenia praxeloides* R.M. King & H. Rob.; **I.** *Elephantopus biflorus* (Less.) Sch. Bip.; **J.** *Elephantopus mollis* Kunth.



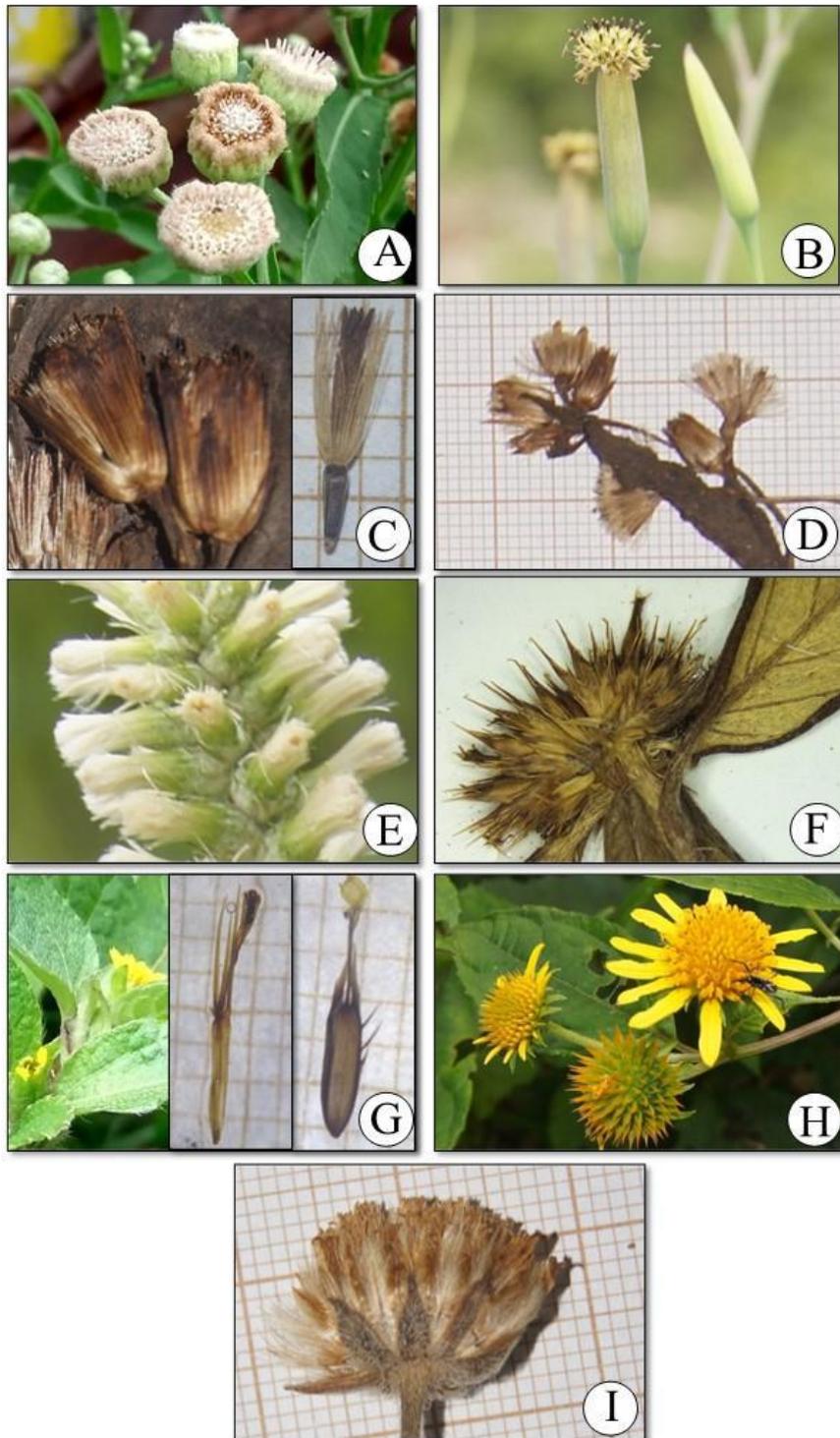
Fonte: Autores.

**Figura 3** - Espécies de Asteraceae da Serra dos Martírios/Andorinhas e Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil: **A.** *Elephantopus riparius* Gardner; **B.** *Emilia fosbergii* Nicolson; **C.** *Emilia sonchifolia* (L.) DC.; **D.** *Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC.; **E.** *Eupatorieae* sp.; **F.** *Ichthyothere terminalis* (Spreng.) S. F. Blake; **G.** *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H. Rob.; **H.** *Lessingianthus semirii* Antar & Loeuille; **I.** *Mikania micrantha* Kunth; **J.** *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleasonn.



Fonte: Autores.

**Figura 4** - Espécies de Asteraceae da Serra dos Martírios/Andorinhas e Área de Proteção Ambiental de São Geraldo do Araguaia, Pará, Brasil: **A.** *Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera; **B.** *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass.; **C.** *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob.; **D.** *Praxelis diffusa* (Rich.) Pruski; **E.** *Pterocaulon alopecuroides* (Lam.) DC; **F.** *Rolandra fruticosa* (L.) Kuntze; **G.** *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.; **H.** *Tilesia baccata* (L.) Pruski; **I.** *Tridax procumbens* L.



Fonte: Autores.

**Chave de identificação das espécies de Asteraceae da Serra dos Martírios/Andorinhas e APA-Araguaia.**

1. Ramos alados.
2. Alas concolores, glabras; sinflorescência terminal em corimbos; capítulo pedunculado.....17.1 *Pluchea sagittalis*
- 2'. Alas discolores, lanosas a tomentosas; sinflorescência terminal, paniculiforme em ramos espiciformes, densamente agregados; capítulo séssil.....18.1 *Pterocaulon alopecuroides*
- 1'. Ramos sem alas
3. Capítulos disciformes
4. Invólucro urceolado; sinflorescência em corimbos; receptáculo epaleáceo; capítulo ca. 80 flores; folha com margem pinatífida.....10.1 *Erechtites hieracifolius*
- 4'. Invólucro globoso; sinflorescência em glomérulos; receptáculo paleáceo; capítulo ca. 36 flores; folha com margem serrilhada a levemente serrilhada, ciliada.....11.1 *Ichthyothere terminalis*
- 3'. Capítulos discoides ou radiados
5. Pápus ausente
6. Capítulo homogamo, ca. 6–9 flores perfeitas; invólucro bisseriado; receptáculo colunar, epaleáceo.....6. *Eupatorieae* sp.
- 6'. Capítulo heterógamo com mais de 26 flores; invólucro unisseriado ou bisseriado; receptáculo convexo, paleáceo
7. Erva prostrada; ramos pubescentes a tomentosos; folhas opostas, pubescente na face abaxial, hispido na face adaxial; cipsela com cerdas uncinadas.....1.1 *Acanthospermum australe*
- 7'. Arbusto escandente; ramos estrigosos; folhas opostas, estrigosas em ambas as faces; cipsela glabra.....22.1 *Tilesia baccata*
- 5'. Pápus presente
8. Invólucro cilíndrico
9. Folhas com dimorfismo; pápus cerdoso.
10. Folhas basais obovadas; ramos do estilete lineares; corola vermelha.....9.1 *Emilia fosbergii*
- 10'. Folhas basais liradas-lobadas; ramos do estilete truncados; corola rósea.....9.2 *Emilia sonchifolia*
- 9'. Folhas sem dimorfismo; pápus cerdoso, cerdoso com cerdas espessadas na base, aristado, aristado-escamiforme, coroniforme, coroniforme com 1 arista ou plumoso.
11. Capítulo séssil
12. Brácteas involucrais em 1-série; folhas basais e caulinares alternas; capítulo com 1 flor perfeita.....21.1 *Rolandra fruticosa*
- 12'. Brácteas involucrais em 3–5 séries; folhas basais rosuladas, folhas caulinares alternas; capítulo com 2 ou 4 flores perfeitas.
13. Capítulo com 2 flores perfeitas; pápus em 2 séries, série interna longa e caduca, externa curta e persistente.....8.1 *Elephantopus biflorus*
- 13'. Capítulo com 4 flores perfeitas; pápus em 1 série, persistente
14. Pápus com cerdas numerosas; sinflorescência em glomérulos espiciformes.....15.1 *Orthopappus angustifolius*
- 14'. Pápus com até 5 cerdas; sinflorescência em glomérulos em corimbos ou em espigas
15. Folhas basais obovadas a espatuladas; sinflorescência glomérulos em corimbos.....8.2 *Elephantopus mollis*
- 15'. Folhas basais linear a oblanceoladas; sinflorescência glomérulos em espigas.....8.3 *Elephantopus riparius*
- 11'. Capítulo pedunculado
16. Brácteas involucrais em 6–8 séries

17. Sinflorescência candelabriforme em corimbos; ramos esparsamente pubescentes; folha concolor, estrigosas em ambas as faces.....5.2 *Chromolaena maximilianii*
- 17'. Sinflorescência paniculiforme em corimbos; ramos tomentosos; folha discolor, face abaxial tomentosa.....5.1 *Chromolaena ferruginea*
- 16'. Brácteas involucrais em 1–2 séries
18. Lianas; 4-brácteas involucrais eglandulares; capítulo com 4 flores; lâmina foliar deltoide a lanceolada.....14.1 *Mikania micrantha*
- 18'. Ervas eretas; brácteas involucrais com estrias glandulares; capítulo ca. 38–50 flores; lâmina foliar elíptica a obovada.....16.1 *Porophyllum ruderale*
- 8'. Invólucro campanulado
19. Folhas pinatipartidas
20. Cipselas castanhas; 1 arista ereta, 2–3 aristas retorsas.....4.1 *Bidens riparia*
- 20'. Cipselas enegrecidas a acinzentadas; 4 aristas eretas.....4.2 *Bidens subalternans*
- 19'. Folhas inteiras
21. Filotaxia alterna ou espiralada.
22. Sinflorescência axilar; ramos pubescentes; brácteas involucrais em 7 séries; capítulo ca. 21–24 flores.....12.1 *Lepidaploa remotiflora*
- 22'. Sinflorescência terminal; ramos tomentosos; brácteas involucrais em 8–9 séries; capítulo ca. 99–128 flores.....21.1 *Lessingianthus semirii*
- 21'. Filotaxia oposta
23. Cipselas do raio aladas ou sem alas com cerdas do pápus dilatados no ápice.
24. Brácteas involucrais em 2 séries; cipselas do raio aladas, 2 aristas fundidas nas alas.....21.1 *Synedrella nodiflora*
- 24'. Brácteas involucrais em 4–5 séries; cipsela costada; pápus com 6–8 cerdas, cerdas dilatadas no ápice.....7.1 *Eitenia praxeloides*
- 23'. Cipselas do raio e do disco sem alas, sem cerdas dilatadas no ápice.
25. Capítulo radiado; receptáculo plano.
26. Arbusto; pontuações glandulares na face abaxial da folha; pápus coroniforme com 1 arista.....3.1 *Aspilia ulei*
- 26'. Erva procumbente, pedúnculo ereto; folhas eglandulares; pápus unisseriado, plumoso.....23.1 *Tridax procumbens*
- 25'. Capítulo discoide; receptáculo convexo
27. Pápus aristado-escamiforme, 5 aristas; capítulo ca. 65 flores.....2.1 *Ageratum conyzoides*
- 27'. Pápus com numerosas cerdas; capítulo ca. 33–45 flores
- 28 Folhas com 1,5–7,5cm compr. × 1–5,5 cm larg.; lâmina foliar rômbica a oval-lanceolada; cipsela obcônica, hispida nas costas.....19.1 *Praxelis clematidea*
- 28'. Folhas com 0,9–2,5cm compr. × 0,4–1,5cm larg.; lâmina foliar ovada a elíptica; cipsela oblonga, hispida.....19.2 *Praxelis diffusa*

#### 4. Considerações Finais

Tais resultados contribuem para maiores conhecimentos da biodiversidade do Pará e da Amazônia, bem como auxiliam na tomada de medidas visando a preservação ambiental, através destes dados apresentados sobre Asteraceae na região.

#### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A todos que de alguma forma colaboraram com a realização deste trabalho de pesquisa científica, muito obrigado!

#### Referências

- BFG – Brazil Flora Group. (2015). Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, 66(4): 1085-1113. [10.1590/2175-7860201566411](https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411)
- Biodiversity Heritage Library. (2022). *Base e dados*. <http://www.biodiversitylibrary.org/>.
- Botanicus Digital Library. (2022). *Base de dados*. <http://www.botanicus.org/>.
- Cardoso, D., Särkinen, T., Alexander, S., Amorim, A. M., Bittrich, V., Celis, M., Daly, D. C., Fiaschi, P., Funk, V. A., Giacomini, L. L., Goldenberg, R., Heiden, G., Iganci, J., Kelloff, C. L., Knapp, S., Lima, H. C., Machado, A. F. P., Santos, R. M., Mello-Silva, R., Michelangeli, F. A., Mitchell, J., Moonlight, P., Moraes, P. L. R., Mori, A. S., Nunes, T. S., Pennington, T. D., Pirani, J. R., Prance, G. T., Queiroz, L. P., Rapini, A., Riina, R., Rincon, C. A. V., Roque, N., Shimizu, G., Sobral, M., Stehmann, J. R., Stevens, W. D., Taylor, C. M., Trovó, M., van den Berg, C., van der Werff, H., Viana, P. L., Zartman, C. E. & Forzza, R. C. (2017). Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(40): 10695–10700. <https://doi.org/10.1073/pnas.1706756114>
- Cruz, A. P. O., Viana, P. L. & Santos, J. U. M. (2016). Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Asteraceae. *Rodriguésia*, 67: 1211-1242. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667520>.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. (1984). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica. 61p.
- Filgueiras, T. S., Nogueira, P. E., Brochado, A. L. & Gualla, I. G. F. (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cad. Geociências*, 12, 39-43.
- Flora e Funga do Brasil. *Base de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)*. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Último acesso em: out. 2022.
- Forzza, R. C., Baumgratz, J. F. A., Bicudo, C. E. M., Dora, A. L., Carvalho Jr, A. A., Coelho, M. A. N., Costa, A. F., Costa, D. P., Hopkins, M. G., Leitman, P. M., Lohmann, L. G., Lughadha, E. N., Maia, L. C., Martinelli, G., Menezes, M., Morim, M. P., Peixoto, A. L., Pirani, J. R., Prado, J., Queiroz, L. P., Souza, S., Souza, V. C., Stehmann, J. R., Sylvestre, L. S., Walter, B. M. T. & Zappi, D. (2012) New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *BioScience*, 62(1): 39-45.
- Funk, V. A., Susanna, A., Stuessy, T. F., Bayer, R. J. (2009). (Ed.). *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna: IAPT, 965p.
- Gonçalves, E. G. & Lorenzi, H. (2011). *Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 512p.
- Goarab, P. S. S. (2008). *Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação*. EDUFPA. 354p.
- Herbário Virtual: Programa ReFlora. (2022). <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). *Base de dados: Shapefile*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022a). *Biomass brasileiros*. <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html#:~:text=O%20Biomassa%20Amaz%C3%B4nia%20ocupa%20cerca,%C3%A1gua%20e%20grandes%20reservas%20minerais>.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022b) *São Geraldo do Araguaia*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-geraldo-do-araguaia/panorama>. Acesso em: out. 2022.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Unidades de Conservação Federais – SHP (SIRGAS2000). (2019). <https://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>.
- Jansen, R. K. & Palmer, J. D. (1988). Phylogenetic implications of chloroplast DNA restriction site variation in the Mutisieae (Asteraceae). *American Journal of Botany*, 75(5): 753-766.
- JSTOR Global Plants. *Base de dados*. <http://plants.jstor.org/>.

- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F. & Donoghue, M. J. (2009). *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. (3. ed.). Porto Alegre-RS: Artmed, 632p.
- Kadereit, J. W. & Jeffrey, C. (Ed.). (2007). *Vascular Plants: Flowering Plants Eudicots – Asterales*. V. 8. Berlin: Springer, 635p.
- King, R. M. & Robinson, H. (1987). The genera of Eupatorieae (Asteraceae). Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden. 580p.
- Lorenzi, H. & Matos, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 3. ed. Nova Odessa-SP, Jardim Botânico Plantarum, 2021. p. 576.
- Martins-da-Silva, R. C. V., Silva, A. S. L., Fernandes, M. M. & Margalho, L. F. (2014). *Noções morfológicas e taxonômicas para identificação botânica*. Embrapa. 111p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/992543/nocoos-morfologicas-e-taxonomicas-para-identificacao-botanica>.
- Nunes, R. J., Trindade, J. R., Souza, M. C., Santos, V. H. R. & Gomes, M. A. F. (2016). Caracterização da germinação e morfologia da plântula e estágio juvenil de *Elephantopus mollis* Kunth (língua de vaca). In: VIII Encontro Amazônico de Agrárias - ENAAG, 2016, Belém. Anais do VIII Encontro Amazônico de Agrárias - ENAAG. Belém: EDUFRA.
- OpenLibrary. (2022). *Base de dados*. <https://openlibrary.org/>.
- Panero, J. L. & Crozier, B. S. (2016). Macroevolutionary dynamics in the early diversification of Asteraceae. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 99:116–132. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2016.03.007>
- Pereira, R. C. A. (2001). *Revisão Taxonômica do gênero Ichthyothere Mart. (Heliantheae-Asteraceae)*. 2001. Monografia (Doutorado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2001. 223f.
- Phytotaxa. (2022). *Base de dados*. <https://www.mapress.com/pt/index>.
- Pires, J. M. (1972). *Estudos dos principais tipos de vegetação do estuário amazônico*. Monografia (Doutorado em Ecologia Florestal) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), Piracicaba-SP, 183f.
- Pruski, J. F. & Robinson, H. (2014). Flora Mesoamericana: Asteraceae (Versão online). V. 5 (2). Londres: Missouri Botanical Garden Press. 1362p. <https://www.tropicos.org/docs/meso/asteraceae.pdf>.
- Research Gate. *Base de dados*. Disponível: <https://www.researchgate.net/>.
- Robinson, H. (1981). A revision of the tribal and subtribal limits in the Heliantheae (Asteraceae). *Smithsonian Contributions to Botany*, 51: 1-102.
- Rodriguésia. (2022) *Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Versão eletrônica)*. <http://rodriguesia.jbrj.gov.br/>.
- Roque, N. & Bautista, H. (2008) *Asteraceae: caracterização e morfologia floral*. Salvador-BA: EDUFBA, 71p.
- Roque, N., Nakajima, J., Heiden, G., Monge, M., Ritter, M. R., Loeuille, B. F. P., Christ, A. L., Rebouças, N. C., Castro, M. S., Saavedra, M. M., Teles, A. M., Gandara, A., Marques, D., Bríngel Jr., J. B. A., Angulo, M. B., Souza-Buturi, F. O., Santos, J. U. M., Alves, M., Sancho, G., Reis-Silva, G. A., Volet, D. P., Hattori, E. K. O., Plos, A., Rivera, V.L., Carneiro, C.R., Simão-Bianchini, R., Magenta, M. A. G., Silva, G. H. L., Abreu, V. H. R., Bueno, V. R., Grossi, M. A., Amorim, V. O., Schneider, A. A., Borges, R. A. X., Siniscalchi, C. M., Via do Pico, G. M., Almeida, G. S. S., Freitas, F. S., Deble, L. P., Moreira, G. L., Contro, F. L., Gutiérrez, D. G., Souza-Souza, R. M. B., Viera Barreto, J. N., Picanço, W. L., Soares, P. N., Quaresma, A. S., Fernandes, F., Mondin, C. A., Salgado, V. G., Kilipper, J. T., Farco, G. E., Ribeiro, R. N., Walter, B. M. T., Lorencini, T. S., Fernandes, A. C., Silva, L. N., Barbosa, M. L., Barcelos, L. B., Bautista, H. P., Calvo, J., Dematteis, M., Ferreira, S. C., Hiriart, F. D., Moraes, M. D., Semir, J. (2022). *Asteraceae* In: *Base de dados. Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>.
- Roque, N., Teles, A. M. & Nakajima, J. N. (Org.). (2017). *A família Asteraceae no Brasil: classificação e diversidade*. Salvador-BA: EDUFBA, 260p.
- Royal Botanic Gardens Kew (2022). *Base de dados*. <https://www.kew.org>.
- Sales, J. M. V., Trindade, J. R., Nunes, R. J. L., Gurgel, E. S. C. & Santos, J. U. M. (2022). Estudos sobre Asteraceae de restingas no litoral do estado do Pará, Amazônia, Brasil. *Research, Society and Development*, 11(12), e465111234777. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34777>
- Santos, J. U. M. (2001). *O gênero Aspilia Thou. no Brasil*. Belém-PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 303p.
- SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. (2006). *Plano de manejo do Parque Estadual da Serra dos Martírios/Andorinhas-PESMA*. Belém-PA: SECTAM, 942p.
- Semir, J. (1991). *Revisão taxonômica de Lychnophora (Compositae, vernonieae)*. Monografia (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, UNICAMP, Campinas-SP.
- Species Link. (2022). *Base de dados*. <http://www.specieslink.net/>.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. (2007). *Chave de identificação: para as principais famílias e angiospermas nativas e cultivadas no Brasil*. 2a. ed. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 32p.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. (2019). *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV*. 4a. ed. Nova Odessa-SP: Jardim Botânico Plantarum. 768p.
- Stevens, P. F. (2022). *Angiosperm Phylogeny Website*. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- Susanna, A., Baldwin, B. G., Bayer, R. J., Bonifacino, J. M., Garcia-Jacas, N., Keeley, S. C., Mandel, J. R., Ortiz, S., Robinson, H. & Stuessy, T. F. (2020) The classification of the Compositae: A tribute to Vicki Ann Funk (1947–2019). *TAXON*, 1–8. <https://doi.org/10.1002/tax.12235>.

TICA – The International Compositae Alliance. (2022). *Base de dados*. <https://www.compositae.org/>. Último acesso em: out. 2022.

Trindade, J. R., Santos, J. U. M. & Gurgel, E. S. (2022). Estudos com plantas espontâneas no Brasil: uma revisão. *Research, Society and Development*, 11(7), e14111729700. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29700>

Tropicos. (2022). *Base de dados do Missouri Botanical Garden*. <http://www.tropicos.org>.