1 Introdução

Nádia Roque
Aristônio Magalhães Teles
Jimi Naoki Nakajima

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ROQUE, N. TELES, A.M., and NAKAJIMA, J.N., comp. Introdução. In: *A família Asteraceae no Brasil: classificação e diversidade* [online]. Salvador: EDUFBA, 2017, pp. 19-35. ISBN: 978-85-232-1999-4. <https://doi.org/10.7476/9788523219994.0003>.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

Nádia Roque
Aristônio Magalhães Teles
Jimi Naoki Nakajima

Asterales é uma das ordens mais derivadas dentre as Eudicotiledôneas e inclui 11 famílias (APG 2016) e cerca de 26.870 espécies. A ordem é monofilética com base em dados moleculares e morfológicos, com destaque para a presença de pétalas valvares, presença de inulina (oligossacarídeo) como carboidrato de reserva e frequente mecanismo de polinização do tipo êmbolo (JUDD et al., 2009).

Dentre as hipóteses de parentesco na ordem, Asteraceae e Calyceraceae têm sido consideradas grupos irmãos (LUNDBERG, 2009; LUNDBERG; BREMER, 2003). Calyceraceae é uma família pequena (4 gêneros e aproximadamente 60 espécies) endêmica do sul da América do Sul e com várias similaridades morfológicas com Asteraceae, como as flores em capítulo circundadas por brácteas involucrais, ovário ínfero com um único óvulo e fruto do tipo cipsela com o cálice modificado e persistente. Contudo, há também dissimilaridades, e as mais notáveis são o estilete indiviso, glabro, estigma capitado e um óvulo apical pêndulo, além da ausência do arsenal químico encontrado em Asteraceae, como os poliacetilenos e lactonas sesquiterpênicas (HEALD, 2004).

Asteraceae Bercht. & J. Presl é uma das maiores famílias de plantas e, segundo Bentham (1873), a mais distinta e também a mais natural entre as Angiospermas. Várias características morfológicas corroboram o seu monofiletismo; entre elas, a inflorescência em capítulo racemoso, anteras conatas, ovário ínfero, bicarpelar, com um óvulo de placentação basal e

que se desenvolve em uma cipsela geralmente com pápus (BREMER, 1994; FUNK et al. 2009; JANSEN; PALMER, 1987).

A família está representada por numerosos gêneros (mais de 1.600) e cerca de 24 mil espécies, com distribuição cosmopolita e com maior abundância nas regiões temperadas e semiáridas dos trópicos e subtrópicos (FUNK et al. 2009b). Espécies de Asteraceae têm sido cultivadas pela sua importância econômica, principalmente relacionada às culturas alimentícias de folhas, caules e sementes para extração de óleo vegetal (SIMPSON, 2009). Dentre as espécies cultivadas, destacam-se: alface (*Lactuca sativa* L.), chicória (*Cichorium intybus* L.), escarola (*Cichorium endivia* L.), alcachofra (*Cynara scolymus* L.) e girassol (*Helianthus annuus* L.). Várias outras espécies são utilizadas na medicina, como o adoçante, extraído de *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni, além de pomadas (*Calendula officinalis* L., *Arnica montana* L.) e chás, como a camomila, que se refere a várias espécies, incluindo *Matricaria recutita* L. Dentre as bebidas mais famosas, destaca-se o absinto, um licor aromatizado com *Artemisia absinthium* L., que tem sido utilizada há milênios na Europa para superar a fragilidade corporal. (SIMPSON, 2009) *Tanacetum cinerariifolium* (Trev.) Sch. Bip. é cultivada pelo potencial inseticida e, finalmente, cerca de 20 espécies de Asteraceae são utilizadas como ornamentais; dentre elas, *Chrysanthemum indicum* L., *Zinnia elegans* Jacq., *Gazania* spp., *Helianthus* spp. e híbridos de *Gerbera* e *Dahlia*.

Nas duas últimas décadas, têm se observado mudanças expressivas na circunscrição e classificação em níveis hierárquicos superiores nas Asteraceae (BREMER, 1994, 1996; JANSEN; PALMER 1987; KIM; JANSEN, 1995; PANERO; FUNK, 2002, 2008). Em 2007, Kadereit e Jeffrey consideraram a família dividida em 2 grupos monofiléticos: um menor, composto pela subfamília Barnadesioideae, e um clado “não Barnadesioideae”, dividido em 4 subfamílias (Mutisioideae, Carduoideae, Cichorioideae e Asteroideae) e 36 tribos.

Posteriormente, Panero e Funk (2002, 2008), Funk e colaboradores (2009) e Panero e colaboradores (2014), a partir da análise filogenética, utilizando diversos marcadores moleculares, reconheceram 13 subfamílias e 44 tribos. Mesmo parecendo um rearranjo extremo as Asteraceae passarem de 13 para 36 e, posteriormente, para 44 tribos, é interessante notar que a maioria das 13 tribos tradicionais (BENTHAM, 1873) é monofilética ou

pode ser monofilética a partir de pequenas alterações (FUNK et al., 2009). Contudo, 2 tribos, Mutisieae (*sensu* CABRERA, 1977) e Heliantheae *sensu lato*, foram amplamente segregadas (PANERO; FUNK 2008; PANERO et al., 2014).

Dessa proposta, cabe destacar o clado Aliança Heliantheae (BALDWIN et al., 2002; PANERO; FUNK, 2002, 2008), cuja classificação foi apresentada por Panero (2007) e inclui 13 tribos, das quais 8 ocorrem no Brasil (Helenieae, Coreopsidae, Neurolaeneae, Tageteae, Bahieae, Heliantheae *sensu stricto*, Millerieae e Eupatorieae). Esse clado é o mais derivado na família e representa cerca de 5.500 espécies, que ocorrem principalmente na América (BALDWIN, 2009).

Segundo a classificação atual (BFG, 2015; FUNK et al. 2009), no Brasil ocorrem 27 tribos representadas por 2.013 espécies e 278 gêneros, distribuídos em todos os biomas, porém com maior diversidade nas formações campestres, como cerrado, campos rupestres e campos sulinos, e menos frequentes em áreas de mata atlântica, restinga, caatinga, brejos e florestas de altitude.

Mesmo com grandes avanços no entendimento das relações filogenéticas em Asteraceae, um dos grandes problemas enfrentados no Brasil se refere à falta de conhecimento acerca da riqueza dos gêneros e distribuição geográfica de boa parte das espécies. Portanto, nosso objetivo é divulgar e multiplicar o conhecimento sobre a diversidade das Asteraceae no país, oferecendo subsídios para que novos estudos com representantes da família possam ser conduzidos.

Asteraceae Bercht. & J. Presl, *Prir Rostlin* 254, 1820.

Ervas anuais, bianuais ou perenes, arbustos, subarbustos, menos frequentemente árvores ou lianas, geralmente terrestres, raro epífitas ou aquáticas, algumas vezes suculentas; caule geralmente cilíndrico, raramente alado; ramos glabros, glabrescentes ou com indumento de tricomas tectores e/ou glandulares de vários tipos. **Folhas** em roseta, alternas, opostas, alterno-opostas, ou menos comumente verticiladas, simples, frequentemente lobadas ou pinatissectas, raro compostas, estípulas ausentes. **Inflorescência** em capítulo, capítulos solitários no ápice do pedúnculo

floral (escapo) ou, geralmente, poucos a muitos capítulos em capitulescência cimosa, corimbiforme, espiciforme, paniculiforme, racemiforme, umbeliforme ou ainda agrupados em capitulescência de segunda ou terceira ordem, livres ou adnatos entre si (sincefalia de capítulos). **Capítulo** formado de flores sésseis, 1-500 ou mais por capítulo, circundado por um involúcro de brácteas, cilíndrico, hemisférico, turbinado ou globoso; caliculado ou ecaliculado; brácteas involucrais 1-muitas séries, persistentes, raro decíduas, imbricadas ou eximbricadas, cartáceas, coriáceas, escariosas, foliáceas, membranáceas ou papiráceas, hialinas ou opacas, alvas, amarelas, verdes, castanhas ou vináceas, face adaxial glabra ou variavelmente indumentada; receptáculo plano, côncavo, convexo ou cônico, paleáceo (páleas, persistentes ou caducas, subentendendo algumas ou todas as flores, planas ou conduplicadas) ou epaleáceo, ciliado, escamiforme, piloso ou glabro e, então, liso, areolado com aréolas poligonais ou alveolado, com depressões nas quais as flores são inseridas. Capítulos homógamos (flores com arranjos sexuais iguais) e discoides (flores com apenas um tipo de corola, seja tubular, tubular-filiforme, bilabiada ou ligulada) e capítulos heterógamos (flores com arranjos sexuais distintos), como os capítulos radiados (flores com 2 tipos de corola, liguliforme na margem e tubular no centro) e capítulos disciformes (flores com 2 ou 3 tipos de corola, geralmente com flores externas pistiladas e com corola tubular-filiforme, e as internas bissexuais ou apenas funcionalmente estaminadas e com corola tubular). **Flores** bissexuais ou unissexuais (perfeitamente unissexuais ou funcionalmente unissexuais por atrofia de um dos órgãos sexuais), estéreis (androceu e gineceu estéreis) ou neutras (sem androceu e gineceu). Flores gamopétalas, zigomorfas e normalmente actinomorfas (situadas no capítulo em 1-várias séries), compostas de tubo basal e porção superior bilateral (limbo): corola liguliforme (limbo expandido abaxialmente com 2-3 lobos apicais, geralmente pistilada, neutra ou estéril), corola ligulada (limbo expandido abaxialmente com 5 lobos apicais, bissexual), corola bilabiada (limbo com 3 lobos abaxiais e 2 lobos adaxiais, bissexual ou unissexual), corola pseudobilabiada (limbo com 3-4 lobos abaxiais e 1 lobo adaxial, bissexual ou unissexual) e corola sub-bilabiada (limbo com 3 lobos abaxiais e 1 lobo adaxial, pistilada); ou flores gamopétalas, actinomorfas, normalmente situadas na margem ou centro do capítulo, 1-muitas séries, corola tubular 5-lobada, bissexuais,

raramente unissexuais, ou tubular-filiforme, lobos reduzidos, unissexuais (pistiladas). **Androceu** com 5 estames, alternipétalos, epipétalos, filetes livres, geralmente células apicais com paredes espessadas formando o colar da antera; anteras conatas (sinânteras) circundando o estilete, rimosas, introrsas, oblongas, amareladas, negras, avermelhadas ou arroxeadas, apêndice do conectivo apical ausente ou proeminente, agudo, apiculado, obtuso, bidentado ou retuso, base truncada, cordiforme, sagitada ou com apêndices basais caudiformes estéreis (anteras caudadas) e/ou tecido esporogênico alongado abaixo da inserção do filete (anteras calcaradas). **Gineceu** sincárpico, bicarpelar, ovário ínfero, unilocular, 1 óvulo, placentação basal, anátropo, tenuinucelado, estilete filiforme, 2-ramificado (raro 3 ou indiviso), ereto, recurvado (revoluto, divergente) ou pronado (curvado, convergente), com superfície de papilas estigmáticas interna contínua ou em 2 linhas paralelas, marginais (Asteroideae), porção apical fértil ou apêndices distais com papilas não estigmáticas (estéreis), comumente agudo, subulado, obtuso, truncado, glabro, papiloso, piloso, penicelado, tricomas coletores, quando presentes, restritos à face externa dos ramos, prolongando-se ou não abaixo do ponto de bifurcação, base do estilete cilíndrica ou dilatada, glabra ou pilosa, geralmente imersa em um disco nectarífero (estilopódio) localizado no ápice do ovário. **Fruto** cipsela, cilíndrica, obcônica, turbinada, fusiforme, menos comumente achatada, alada ou sem alas, **ápice** rostrado ou truncado, frequentemente castanha ou negra, glabra, tomentosa, serícea, pubescente, base truncada ou estipitada; área de abscisão circundada por um carpopódio, distinguido pela forma de suas células e textura da sua superfície, indistinto a proeminente, simétrico, bilateral, decorrente nas costelas ou não, ou ausente. **Cálice** representado por um pápus formado por 1(2)-muitas séries de cerdas (cerdoso, barbelado, plumoso), escamas, páleas, aristas, simples (todos os elementos iguais) ou duplo (série mais externa distinta da série mais interna), isomórfico (pápus igual em todas as flores) ou dimórfico (pápus das flores externas diferente do das flores internas), persistente – ou, pelo menos, as séries mais internas decíduas – ou completamente ausente, esbranquiçado, ferrugíneo, estramíneo, róseo, avermelhado, alaranjado ou purpúreo. Sementes sem endosperma, embrião reto.

**Chave para identificação das tribos de Asteraceae no Brasil,
com base em Barroso et al. (1991), Kadereit e Jeffrey (2007)
e Funk e colaboradores (2009)**

1. Árvores ou arbustos comumente com espinhos axilares, raramente ervas (*Schlechtendalia*); lâmina foliar e brácteas involucrais com ápice mucronado ou espinescente; presença de corola pseudobilabiada (4+1), corola e cipselas com tricomas “barnadesioides” (tricomas tricolares, unisseriados, com 1 célula apical alongada) **Barnadesieae**
- 1'. Árvores, arbustos, subarbustos, ervas ou trepadeiras sem espinhos axilares; lâmina foliar e brácteas involucrais geralmente com ápice inerme e, se espinescente, latescente em Cichorieae ou com estilete com uma coroa de tricomas na sua região mediana em Cardueae; ausência de corola pseudobilabiada (4+1), corola e cipsela glabras ou com indumento variado, mas não tricomas “barnadesioides” 2
2. Capítulescência formada por capítulos radiados (1-2 flores com corola liguliforme) e capítulos discoides **Tageteae**
- 2'. Capítulescência contendo apenas um único tipo de capítulo (radiado, disciforme ou discóide) 3
3. Capítulos discoides (flores com arranjos sexuais iguais e apenas um único tipo de corola, seja tubular, tubular-filiforme, bilabiada ou ligulada) (Figura 1C) 4
- 3'. Capítulos radiados, com uma ou mais flores do raio, pistiladas ou neutras, com corola liguliforme (limbo inteiro a 2-4-lobado), bilabiada (limbo 3+2 lobado), pseudobilabiada (4+1) ou sub-bilabiadas (3+1), às vezes 1-3 flores em *Delília* e *Schkuhria*, e flores bissexuais ou funcionalmente estaminadas, localizadas na região central (Figura 1A); ou capítulos disciformes (pelo menos, com 2 tipos de flores não liguliformes, geralmente com uma a mais séries de flores pistiladas, neutras ou estéreis, com corola tubular-filiforme, e flores bissexuais ou funcionalmente estaminadas com corola tubulosa na região central) (Figura 1B) 26
4. Capítulos com todas as flores bissexuais 5
- 4'. Capítulos com todas as flores unissexuais 24

5. Ramos do estilete subulados ou claviformes, agudos ou obtusos, papilosos ou pilosos e, nesse caso, a pilosidade prolongada abaixo do ponto de bifurcação.....	6
5'. Ramos do estilete obtusos, truncados, triangulares no ápice, com ou sem pilosidade localizada, pilosidade não prolongada abaixo do ponto de bifurcação.....	8
6. Flores com corola ligulada, zigomorfa (limbo da corola com 5 lobos apicais)	Cichorieae
6'. Flores com corola tubular, actinomorfa (limbo com 5 lobos apicais), bilabiada, zigomorfa (limbo da corola com 3 lobos abaxiais e 2 lobos adaxiais) ou sub-bilabiada, zigomorfa (limbo com 3 lobos abaxiais e 1 lobo adaxial)	7
7. Anteras calcaradas (Figura 7G); ramos do estilete agudos, pilosos; cipselas sem fitomelanina; pápus geralmente duplo (série mais externa distinta da séria mais interna)	Vernonieae
7'. Anteras ecalcaradas (Figura 23C); ramos do estilete obtusos, papilosos; cipselas geralmente com fitomelanina (enegrecidas); pápus geralmente simples.....	Eupatorieae
8. Ramos do estilete cilíndricos, clavados (Figuras 22H,K) ou capitados no ápice, papilosos.....	Eupatorieae
8'. Ramos do estilete obtusos, agudos, truncados (Figura 1M) ou triangulares, glabros ou com pilosidade no ápice	9
9. Invólucro unisseriado.....	10
9'. Invólucro 2-multisseriado	13
10. Capitulescência de capítulos agrupados e subentendidos por brácteas foliáceas (Figura 20A); capítulos unifloros (Figura 20B)	Heliantheae
10'. Capitulescência de capítulos não agrupados e nem subentendidos por brácteas foliáceas; capítulos com duas ou mais flores	11
11. Folhas e brácteas involucrais com canais secretores formando manchas escuras alongadas	Tageteae
11'. Folhas e brácteas involucrais sem canais secretores formando manchas escuras alongadas.....	12

12. Capítulo sem cáliculo; flores com corola bilabiada, zigomorfa (Figura 1M) **Nassauvieae**
- 12'. Capítulo geralmente com cáliculo; flores com corola tubular, actinomorfa **Senecioneae**
13. Planta com projeções espinescentes nas partes aéreas (folhas, caule e brácteas involucrais); estilete com uma coroa de tricomas na sua região mediana **Cardueae**
- 13'. Plantas inermes; estilete glabro na sua porção mediana 14
14. Flores com corola bilabiada, zigomorfa (limbo com 3 lobos abaxiais e 2 lobos adaxiais) (Figura 1M) 15
- 14'. Flores com corola tubular, actinomorfa (limbo 4-5-lobado)..... 16
15. Ramos do estilete com ápice truncado, penicelado **Nassauvieae**
- 15'. Ramos do estilete com ápice obtuso ou agudo, glabro ou dorsalmente rugoso **Stifftieae**
16. Capítulos 1-(-5) flores; estilete distintamente entumecido abaixo da bifurcação (Figura 9F) **Moquineae**
- 16'. Capítulos 7-300 flores; estilete cilíndrico abaixo da bifurcação..... 17
17. Ramos do estilete acuminados, triangulares, truncados, lanceolados com tricomas ou papilas apenas no ápice; anteras ecaudadas 18
- 17'. Ramos do estilete arredondados, obtusos, glabros ou com papilas; anteras caudadas 22
18. Cipselas sem fitomelanina (sem coloração enegrecida); pápus de páleas aristadas **Helenieae**
- 18'. Cipselas geralmente com fitomelanina (enegrecidas); pápus de páleas sem aristas, coroniforme, aristado ou ausente 19
19. Brácteas involucrais externas diferentes das internas na forma e na cor, sendo só as da segunda série com estrias castanho-alaranjadas **Coreopsidaeae**
- 19'. Brácteas involucrais todas iguais na forma e na cor; se diferentes em forma, sem estrias ou com estrias de outras cores em todas as séries 20

20. Anteras de coloração amarela; pápus de páleas ou escamas, raramente coroniforme..... 21
- 20'. Anteras de coloração enegrecida; pápus coroniforme, cerdoso, aristado ou ausente..... **Heliantheae**
21. Plantas não suculentas; brácteas involucrais escariosas, estriadas; cipselas 4-costadas..... **Neurolaeneae**
- 21'. Plantas suculentas; brácteas involucrais crassas, não estriadas; cipselas conspicuamente 9-15-costadas **Tageteae**
22. Receptáculo comumente paleáceo; ramos do estilete com papilas acima e/ou abaixo da bifurcação; pápus paleáceo..... **Wunderlichieae**
- 22'. Receptáculo epaleáceo; ramos do estilete glabros (Figura 4G); pápus cerdoso 23
23. Capitulescência corimbiforme ou paniculiforme, geralmente pluricéfala; apêndice do conectivo da antera apiculado; pápus 1-3-seriado (Figuras 4H-I), 25-90 elementos, estramíneo **Gochnatieae**
- 23'. Capítulos em cimeiras axilares, geralmente paucicéfalos ou solitários; apêndice do conectivo da antera agudo; pápus (3-)-4-5-seriado, 100-150 elementos, avermelhado, róseo ou alaranjado **Stifftieae**
24. Plantas monoicas; invólucro dos capítulos estaminados com uma série de brácteas involucrais livres ou conatas; invólucro dos capítulos pistilados com brácteas involucrais completamente fundidas (adnatas às flores e posteriormente fusionadas às cipselas); com uma a 2 flores desprovidas de corola; pápus ausente..... **Heliantheae**
- 24'. Plantas dioicas; invólucro dos capítulos estaminados e pistilados com brácteas involucrais dispostas em várias séries, livres entre si; flores estaminadas e pistiladas com corola; pápus geralmente presente 25
25. Anteras calcaradas, caudadas (Figura 4J); ramos do estilete obtusos ou agudos, glabros **Tarchonantheae**
- 25'. Anteras ecalcaradas, ecaudadas; ramos do estilete triangulares ou lanceolados, com tricomas na face dorsal **Astereae**

26. Folhas e brácteas involucrais com canais secretores formando manchas escuras alongadas	Tageteae
26'. Folhas e brácteas involucrais sem canais secretores formando manchas escuras alongadas.....	27
27. Plantas aromáticas, folhas variavelmente pinatissectas, flores marginais pistiladas, podendo a corola ser reduzida ou ausente	Anthemideae
27'. Sem o conjunto das características acima	28
28. Brácteas involucrais papiráceas, geralmente hialinas e frequentemente coloridas (alvas ou amarelas)	Gnaphalieae
28'. Brácteas involucrais cartáceas ou membranáceas, opacas, geralmente verdes, castanhas, raro vináceas, alvas ou creme	29
29. Capítulos disciformes	30
29'. Capítulos radiados	33
30. Flores marginais pistiladas, dispostas em uma ou mais séries e flores do disco, bissexuais ou funcionalmente estaminadas, em número menor que o das flores pistiladas; cipselas sem fitomelanina	31
30'. Flores marginais pistiladas 1-9 e flores do disco bissexuais ou funcionalmente estaminadas, em número igual ou maior que as pistiladas; cipselas com fitomelanina.....	32
31. Brácteas providas de região basal mais engrossada (estereoma); anteras caudadas; flores do disco com ramos do estilete pilosos abaixo do ponto de bifurcação (exceto <i>Pterocaulon</i>)	Inuleae
31'. Brácteas involucrais não providas de estereoma; anteras ecaudadas; flores do disco com ramos do estilete glabros abaixo do ponto de bifurcação	Astereae
32. Receptáculo convexo a cônico; páleas geralmente espatuladas	Millerieae
32'. Receptáculo plano a levemente convexo; páleas de outros formatos ou ausentes	Heliantheae
33. Capítulo com 1-3 flores do raio.....	34
33'. Capítulo com mais de 3 flores do raio.....	35

34. Cipsela costada; pápus presente	Bahieae
34'. Cipsela sem costas; pápus ausente.....	Heliantheae
35. Capítulos com 3 tipos de flores (flores da margem com corola liguliforme ou sub-bilabiada (3+1), flores intermediárias com corola tubuloso-filiforme e flores do disco com corola tubuloso-bilabiada)	Mutisieae
35'. Capítulos com 2 tipos de flores (flores da margem e flores do disco)	36
36. Flores do raio com corola bilabiada ou liguliforme; cipselas sem fitomelanina (sem coloração enegrecida)	37
36'. Flores do raio com corola liguliforme; cipselas geralmente com fitomelanina (enegrecidas) e, se sem fitomelanina, com pápus de páleas aristadas	41
37. Ramos do estilete curto bifurcados, obtusos ou arredondados, glabros (Figura 4G) ou escassamente papilosos na face dorsal	38
37'. Ramos do estilete divididos em 2 ramos mais ou menos profundos, agudos, triangulares, lanceoladas ou truncados, pilosos no ápice e na face dorsal (Figura 13A)	Senecioneae
38. Ramos do estilete glabros	39
38'. Ramos do estilete papilosos na face dorsal	40
39. Lâmina foliar trinérvea; cipselas 10-costadas; pápus 4-seriado, cerdas púrpura.....	Hyalideae
39'. Lâmina foliar peninérvea; cipselas 5-costadas; pápus 1-3-seriado, cerdas estramíneas	Gochnatieae
40. Arbustos, raramente ervas (<i>Onoseris</i>); flores do disco com corola tubular, actinomorfa; cipselas truncadas; pápus 2-4-seriado, dimórfico	Onoserideae
40'. Ervas, trepadeiras; flores do disco com corola bilabiada, zigomorfa; cipselas truncadas ou rostradas no ápice; pápus geralmente unisseriado, isomórfico	Mutisieae
41. Receptáculo epaleáceo; pápus de páleas aristadas	Helenieae
41'. Receptáculo frequentemente paleáceo; pápus de páleas sem aristas, coroniforme, aristado, cerdoso, plumoso ou ausente	42

42. Pápus de páleas ou escamas livres	43
42'. Pápus coroniforme, aristado, cerdoso, plumoso ou ausente	44
43. Capítulos com todas as flores com corolas da mesma cor; anteras amarelas	Neurolaeneae
43'. Capítulos com flores do raio com corolas de cor diferente das corolas das flores do disco; anteras enegrecidas.....	Millerieae
44. Capítulos axilares, solitários e sésseis	Neurolaeneae
44'. Capítulos terminais ou axilares, solitários ou formando capitulescências, sésseis ou pedunculados, nunca com o conjunto de características mencionadas no passo anterior	45
45. Páleas do receptáculo geralmente planas, não envolvendo as cipselas das flores do disco; ramos do estilete com papilas curtas, sem formar tufo apical, ou ausentes	46
45'. Páleas do receptáculo conduplicadas, envolvendo as cipselas das flores do disco; ramos do estilete geralmente com um tufo apical de papilas.....	Heliantheae
46. Brácteas involucrais externas diferentes das internas na forma e cor, sendo as da segunda série com estrias castanho-alaranjadas; pápus de 2-8 aristas, lisas ou com cerdas antrorsas ou retrorsas, raramente com escamas, ou pápus ausente.....	Coreopsideae
46'. Brácteas involucrais todas iguais na forma e cor, se diferentes na forma, estrias ausentes ou com outras cores; pápus barbelado, plumoso ou ausente	Millerieae

Referências

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, v. 181, n. 1 p.1-20, 2016.
- BALDWIN, B.G.; WESSA, B. L. ; PANERO, J. L. Nuclear rDNA evidence for major lineages of helenioid Heliantheae (Compositae). *Systematic Botany*, Kent, v. 27, p. 161-198, 2002.
- BARROSO, G. M. et al. *Sistemática de angiospermas do Brasil*. Viçosa: UFV, 1991. v. 3.
- BENTHAM, G. Notes on the classification, history and geographical distribution of Compositae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, v. 13, n. 70/72, p. 335-577, 1873.
- BRAZIL FLORA GROUP -BFG. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 1085-1113, 2015.
- BREMER, K. *Asteraceae: cladistics and classification*. Portland: Timber Press, 1994.
- BREMER, K. Major clades and grades of the Asteraceae. In: HIND, D. J. N.; BEENTJE, H. J. (Ed.). *Compositae: Proceedings of the International Asteraceae Conference 1994*. Kew: Royal Botanic Gardens, 1996. v. 1. p. 1-7.
- CABRERA, A. L. Mutisieae: systematic review. In: HEYWOOD, V. H.; HARBORNE, J. B.; TURNER, B. L. (Ed.). *The Biology and Chemistry of the Compositae*. London: Academic Press, 1977. v. 2. p. 1039-1066.
- CASSINI, H. Suit du Sixième mémoire sur la famille des Synanthérées, contenant les caractères des tribus. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*, Paris, t. 88, p. 150-163, 1819.

- FUNK, V. A. et al. Everywhere but Antarctica: using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. *Biologiske Skrifter*, Copenhagen, n. 55, p. 343-374, 2005 .
- FUNK, V. A. et al. Compositae metatrees: the next generation. In: FUNK, V. A. et al. (Ed.). *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna: IAPT, 2009. Chap. 44, p. 747-777.
- FUNK, V. A. et al. (Ed.). *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna: IAPT, 2009.
- HEALD, S. V. Calyceraceae. In: SMITH, N. et al. (Ed.). *Flowering Plants of the Neotropics*. Princeton: Princeton University Press, 2004. p. 77-78.
- JANSEN, R. K.; PALMER, J. D. A chloroplast DNA inversion marks an ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 84, n. 16, p. 5818-5822, 1987.
- JUDD, W.A. et al. *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- KADEREIT, J. W.; JEFFREY, C. Compositae. In: KADEREIT, J.W.; JEFFREY, C. (Ed.). *The Families and Genera of Vascular Plant*: v. VIII: Flowering Plants Eudicots: Asterales. Berlin: Springer-Verlag, 2007. p. 61-588.
- KIM, K. J.; JANSEN, R. K. *ndhF* sequence evolution and the major clades in the sunflower family. *Proceedings of the National academy of Science of the United States of America*, Washington, v. 92, n. 22, p. 10379-10383, 1995.
- LUNDBERG, J. Asteraceae and relationships within Asterales. In: FUNK, V. A et al. *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna: IAPT, 2009. Chap. 10, p. 157-169.
- LUNDBERG, J.; BREMER, K. A phylogenetic study of the order Asterales using one morphological and three molecular data sets. *International Journal of Plant Science*, Chicago, v. 164, n. 4, p. 553-578, 2003.
- PANERO, J. L.; FUNK, V. A. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae (Asteraceae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, Washington, v. 115, n. 4, p. 909-922, 2002.

PANERO, J. L.; FUNK, V. A. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: major clades of the Compositae revealed. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Orlando, v. 47, n. 2, p. 757-782, 2008.

PANERO, J. J. et al. Resolution of deep nodes yield an improved backbone phylogeny and a new basal lineage to study early evolution of Asteraceae. *Molecular Phylogenetic and Evolution*, Orlando, v. 80, p. 43-53, 2014.

SIMPSON, B.B. Economic importance of Compositae. In: FUNK, V. A et al. *Systematics, Evolution and Biogeography of Compositae*. Vienna: IAPT, 2009. Chap. 3. p. 45-58.

Figura 1. A. Capítulo radiado de *Aspilia subalpestris* Baker; B. Capítulo disciforme de *Chaptalia integerrima* (Vell.) Burkart; C. Capítulo discoide de *Conocliniopsis prasiifolia* (DC.) R.M. King & H. Rob.; D. Capítulo de 1ª ordem (geralmente organizado em capitulescência); E. Capítulos de 2ª ordem (livres ou sincefalia); F. Capítulos de 3ª ordem (ou sincefalia). **Barnadesieae**. G. Ápice do estilete de *Fulcaldea stuessyi* Roque & V.A. Funk; H. Ápice do estilete de *Dasyphyllum donianum* (Gardner) Cabrera. **Mutisieae**. I. Cipsela e pápus plumoso de *Mutisia coccinea* A. St. Hill; J-K. *Trichocline catharinensis* Cabrera var. *discolor* Cabrera: J. Corola, estaminódios e estilete da flor do raio; K. cipsela e pápus. **Nassauvineae**. L-N. *Trixis glutinosa* D. Don: L. receptáculo piloso; M. corola bilabiada, estames e ramos do estilete truncados, penicilados; N. Cipsela e pápus.