

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARKUS MEIRELES CAMPOS

**HELIANTHEAE (ASTERACEAE) NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA:
AMBROSIINAE, HELIANTHINAE, SPILANTHINAE E ZINNINAE**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARKUS MEIRELES CAMPOS

HELANTHEAE (ASTERACEAE) NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA:
AMBROSIINAE, HELIANTHINAE, SPILANTHINAE E ZINNIINAE

BIBLIOTECA

Dissertação apresentada ao MPEG/UFRA, como
requisito básico para obtenção do diploma do Curso
de Pós – graduação em Ciências Biológicas– Botânica
Tropical.

Orientador: Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos

Co-orientador: Dr. Climbiê Hall

Biblioteca



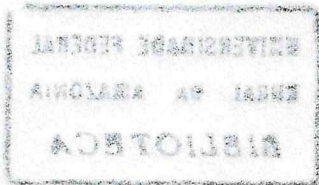
50310019

Belém - Pará

2018

DISSERTAÇÃO
583.909811
e198
EX:01

NC: 55751



Universidade Federal Rural da Amazônia
BIBLIOTECA

no 503/0019 Data 08/06/18

Campos, Markus Meireles
Heliantheae (Asteraceae) na Amazônia Legal Brasileira:
Ambrosiinae, Helianthinae, Spilanthinae e Zinninae / Markus Meireles
Campos. – Belém, 2018.
95 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Botânica Tropical) –
Universidade Federal Rural da Amazônia / Museu Paraense Emílio Goeldi,
Belém, 2018.

Orientador: Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos.

1. Asteridade – Compositae - Amazônia 2. Compositae - Norte do
Brasil 3. Subtribos de Heliantheae 4. Compositae - Taxonomia I. Santos,
João Ubiratan Moreira dos (orient.) II. Título

CDD – 583.909811

Bibliotecária-Documentalista: Letícia Lima de Sousa – CRB2/1549

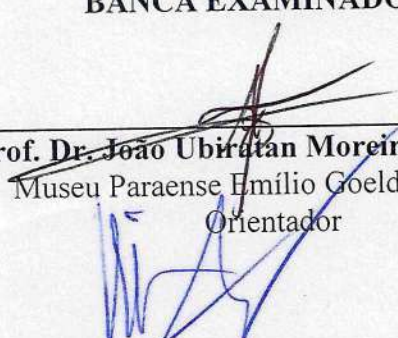
MARKUS MEIRELES CAMPOS

**HELIANTHEAE (ASTERACEAE) NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA:
AMBROSIINAE, HELIANTHINAE, SPILANTHINAE E ZINNINAE**

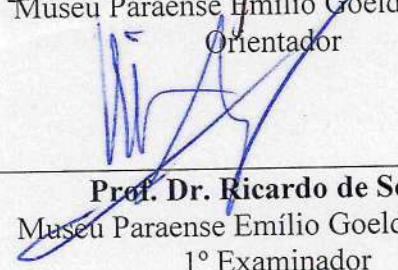
Dissetação apresentada ao MPEG/UFRA, como
requisito básico para obtenção do diploma do Curso
de Pós – graduação em Ciências Biológicas– Botânica
Tropical.

Orientador: Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Co-orientador: Dr. Climbiê Hall

BANCA EXAMINADORA



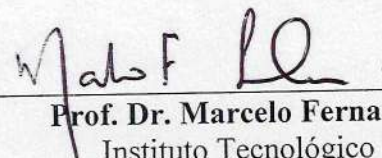
Prof. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
Orientador



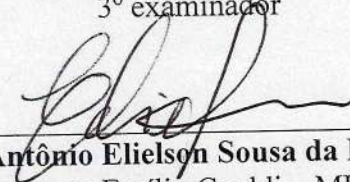
Prof. Dr. Ricardo de Souza Secco
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
1º Examinador



Prof. Dr. Pedro Lage Viana
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
2º Examinador



Prof. Dr. Marcelo Fernando Devecch
Instituto Tecnológico Vale – ITV
3º examinador



Prof. Dr. Antônio Elielson Sousa da Rocha
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
Suplente

SUMÁRIO

RESUMO	5
1 INTRODUÇÃO	6
2 CLASSIFICAÇÃO DA FAMÍLIA ASTERACEAE	7
2.1 Classificação da tribo Heliantheae.....	8
2.2.1 Classificação e caracterização da subtribo Ambrosiinae.....	9
2.2.2 Classificação e caracterização da subtribo Helianthinae.....	9
2.2.3 Classificação e caracterização da subtribo Spilanthinae.....	10
2.2.4 Classificação e caracterização da subtribo Zinninae.....	10
3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	11
4. REFERÊNCIAS.....	12
AS SUBTRIBOS AMBROSIINAE E HELIANTHINAE (HELIANTHEAE – ASTERACEAE) NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA.....	16
<i>Acmella kalelii</i> M.M CAMPOS, C.F HALL. & J.U.M. SANTOS: UMA NOVA ESPÉCIE DE ASTERACEAE PARA A AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	52
AS SUBTRIBOS SPILANTHINAE E ZINNINAE (HELIANTHEAE – ASTERACEAE) NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA.....	64

RESUMO

A família Asteraceae representa um décimo de todas as angiospermas descritas no planeta, o que equivale a cerca de 25.000 espécies. Atualmente o grupo contém 12 subfamílias e 43 tribos com distribuição cosmopolita e boa representatividade no território brasileiro, inclusive no bioma amazônico; possui aplicações farmacológicas, ornamentais, alimentícias, entre outras. O trabalho teve por objetivo identificar e descrever as espécies que ocorrem na Amazônia legal brasileira pertencentes às subtribos Ambrosiinae, Helianthinae, Spilanthinae e Zinninae da tribo Heliantheae uma das maiores da família, porém com poucos estudos para o bioma tropical em questão. Foi realizado um levantamento das espécies alvo do estudo incorporados aos herbários MG, IAN, INPA, RB, além de herbários virtuais tais como ESA, SP, NY, CEN, UB, MO, RON, ALCB, EAC, HUEFS e FURB, sendo realizado ainda excursões a campo. Foi feito um tratamento taxonômico, com a preparação de descrições taxonômicas, chaves dicotômicas, ilustrações, confecção de mapas e comentários sobre as espécies. Ambrosiinae apresentou três gêneros, Helianthinae dois gêneros, Spilanthinae dois gêneros e Zinninae um gênero. Encontrou-se novos registros para os gêneros *Aldama*, *Acmella* e *Parthenium*, além de uma nova espécie para a ciência.

Palavras-chave: Compositae; Norte do Brasil; Subtribos de Heliantheae; Taxonomia

1. INTRODUÇÃO

Asteraceae compreende cerca de 10% de todas as angiospermas do mundo, possuindo ca. 25.000 espécies e 1.600 gêneros (FUNK *et al.*, 2009), constituindo um dos maiores grupo entre as plantas com flores. Possui distribuição cosmopolita, com boa representatividade no Brasil, alcançando ca. de 280 gêneros e mais de 2.000 espécies (NAKAJIMA *et al.*, 2016). As Asteraceae possuem atualmente 12 subfamílias e 43 tribos (PANERO & FUNK 2008; FUNK *et al.*, 2009).

Suas espécies possuem hábito herbáceo, subarbastivo, lianescente ou raramente lenhoso, tendo como principal característica a inflorescência em capítulo. O monofiletismo da família é bem suportado por filogenia molecular (PANERO *et al.*, 2014) e por caracteres morfológicos que, além do seu tipo especial de floração, apresentam anteras sinânteras, ovário ínfero, bicarpelar e cipsela proveniente de óvulo basal (JANSEN & PALMER, 1987).

O desenvolvimento de pápus plumoso, apêndices e estruturas de aderência, facilitando a dispersão pelo vento e por animais, são fatores determinantes para a família ter se tornado cosmopolita (VENABLE & LEVIN, 1983). Asteraceae possui importância medicinal, sendo utilizada como anti-convulsivo, expectorante e combatendo infecções bacterianas (CARVALHO *et al.*, 2001), assim como aplicações industriais e na culinária (SILVA, 2008).

A maioria das espécies de Asteraceae estão incluídas na subfamília Asteroideae, representando um grupo monofilético, tendo como sinapomorfias o hábito herbáceo ou arbustivo, raramente arbóreo, folhas frequentemente alternas, capítulos radiados e heterógamos, flores liguladas, corola das flores do disco curto-lobada, receptáculo epaleáceo ou paleáceo (ANDERBERG *et al.*, 2007).

Dentre as Asteroideae, está a tribo Heliantheae, que possui grande diversidade na América do Sul, alcançando cerca de 300 gêneros e 3.300 espécies (EFLORAS, 2016);

desse total, 220 estão distribuídas em 30 gêneros ocorrentes no Brasil (NAKAJIMA *et al.*, 2016).

Entre as principais características morfológicas de Heliantheae estão o hábito herbáceo; a filotaxia geralmente oposta; capítulos com flores geralmente amarelas, flores do raio liguladas, lígulas frequentemente com ápice trilobado, neutras ou femininas; flores do disco andróginas ou funcionalmente estaminadas, apresentando cinco estames, raramente três ou quatro, anteras negras, receptáculo paleáceo (ROBINSON, 1981; SANTOS, 2001; ANDERBERG *et al.*, 2007).

Robinson (1981) considerou a existência de 35 subtribos dentro de Heliantheae, das quais 14 são de sua autoria. Anderberg *et al.* (2007), a partir de estudos morfológicos e filogenéticos, consideram a existência de 30 subtribos.

Alguns trabalhos foram realizados com Heliantheae no Brasil. Magenta (1998) fez um estudo taxonômico com a tribo no estado de São Paulo, encontrando 48 espécies distribuídas em 3 subtribos, entre elas a subtribo Ambrosiinae; Santos (2001) fez um estudo taxonômico das espécies brasileiras do gênero *Aspilia* Thou, encontrando 61 espécies; Nakajima & Semir (2001) fizeram um levantamento de Asteraceae no Parque Nacional da Serra da Canastra, em que a Heliantheae teve uma representatividade de 10 gêneros e 37 espécies. Modin (2007) verificou 4 novas ocorrências para o Brasil, incluindo *Acmella* Rich., para o Rio Grande do Sul; Silva (2008) realizou um estudo taxonômico com a subtribo Ecliptinae na Amazônia, averiguando na ocasião 12 gêneros, totalizando 23 espécies; Bringel Jr. & Cavalcanti (2009) fizeram o levantamento da tribo Heliantheae na bacia do Paranã, parte de Tocantins e Goiás, constatando a existência de 49 espécies e 20 gêneros, entre eles *Acmella* e *Spilanthes* Jacq; Silva & Santos (2010) relataram sete novas ocorrências de espécies da subtribo Ecliptinae na Amazônia; Bringel Jr. (2014) realizou uma contribuição taxonômica para Heliantheae com o gênero *Riencourtia* Cass., encontrando duas espécies na Amazônia.

Heliantheae está representada por 5 subtribos no cenário amazônico, porém com poucos estudos taxonômicos voltados para essa área geográfica. No momento as contribuições taxonômicas voltadas com exclusividade para esse bioma restringem-se a Silva & Santos (2008; 2010) quando trataram de Ecliptinae, uma das cinco subtribos com ocorrência para o local em questão. Fica evidenciado, portanto, a importância desse trabalho, uma vez que busca realizar um estudo taxonômico com as subtribos de Heliantheae ocorrentes na Amazônia, com exceção da Ecliptinae, já realizado anteriormente, como citado acima.

2. CLASSIFICAÇÃO DE ASTERACEAE

Os primeiros trabalhos com Asteraceae remontam ao século XIX com os estudos de Cassini (1816). Chevalier (1828) nomeou Cichorioideae como uma subfamília para as compostas e Lindley (1829) reconheceu Asteroideae como uma subfamília de Asteraceae. Bentham (1873) dividiu a família em 13 tribos. Essa divisão clássica permaneceu até meados da década de 90, quando Jansen & Palmer (1987) identificaram a inversão de 22 kb no DNA de todas as Asteraceae, exceto em Barnadesiinae, uma subtribo de Mutisieae. Por causa de seu monofiletismo e ter sido apontado o posicionamento como um grupo-irmão do restante das Asteraceae, Barnadesiinae foi elevado de categoria, passando de subtribo à subfamília Barnadesioideae por Bremer & Jansen (1992), configurando até aquele momento a existência de três subfamílias. Bremer (1994) manteve as três subfamílias mas reorganizou as espécies em 17 tribos, sendo o maior trabalho taxonômico desde o século XIX.

Em 1996, considerando o trabalho de Kim & Jansen (1995), que utilizou dados de sequência de DNA do gene *ndhF* para elucidação da filogenia de Asteraceae, Bremer reconheceu cinco subfamílias para as compostas: Barnadesioideae, Mutisioideae, Carduoideae, Cichorioideae e Asteroideae.

Panero & Funk (2002) realizaram um trabalho filogenético com a família utilizando vários marcadores moleculares, chegando ao reconhecimento de 11 subfamílias. Posteriormente, Panero & Funk (2008) e Funk *et al.* (2009) chegaram ao consenso atual de 12 subfamílias e 43 tribos.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA TRIBO HELIANTHEAE

Os trabalhos com a tribo iniciaram-se com Cassini (1819), que a definiu. Bentham (1873) dividiu a família em 13 tribos, mantendo Heliantheae. Dentro de Asteroideae, Karis (1993), tomando como base estudos moleculares, posicionou Heliantheae ao lado de Eupatorieae. Panero & Funk (2002) colocaram a tribo ao lado do clado Madieae-Perityleae-Eupatorieae-Millerileae-Polymnieae. Posteriormente, Panero & Funk (2008) posicionaram Heliantheae como grupo irmão de Athroismeae e recentemente, forma um clado irmão de Tageteae (PANERO & FUNK, 2014).

2.2.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA SUBTRIBO AMBROSIINAE

Ambrosiinae começou a ser estudada por Lessing (1830), apresentando quatro gêneros. Robinson (1981) tratou da subtribo com oito gêneros e seus sinônimos. A classificação adotada neste trabalho leva em consideração o estudo taxonômico de Panero (2007) que indica oito gêneros dentro de Ambrosiinae. Sendo que somente três deles, *Ambrosia* L., *Parthenium* L. e *Xanthium* L. (BFG, 2015), são citados para a Amazônia.

Ambrosiinae geralmente apresenta ervas anuais ou perenes, raramente arbóreas; polinização realizada pelo vento; filotaxia alterna; folhas simples; involúcro campanulado, com brácteas com 1-3 séries; apêndices das anteras glabra; cipsela não estriada; Capítulos unissexuadas. Foram encontradas quatro espécies da subtribo para a área em estudo, de um total de 70 que estão distribuídas nas Américas (ROBINSON, 1981; PANERO, 2007).

2.2.2 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA SUBTRIBO HELIANTHINAE

Helianthinae foi tratada inicialmente por Dumort (1827), com três gêneros descritos, totalizando quatro espécies. Por sua vez, Robinson (1981) citou 19 gêneros e seus sinônimos. Mais recentemente, Panero (2007) descreveu também 19 gêneros. Na Amazônia, foi verificado a ocorrência dos gêneros *Aldama* La Llave. e *Tithonia* Desf., que somam sete espécies.

Na maioria das vezes, Helianthinae apresenta filotaxia alterna; pálea persistente, raramente decídua; capítulos terminais, raramente axilares; duas séries de brácteas involucrais; flores do disco bissexuadas com corolas pentâmeras; flores do raio neutras; pápus presente, com duas aristas; cipselas do raio filiformes; linhas estigmáticas fusionadas; resina de cor amarela (ROBINSON, 1981; PANERO, 2007).

2.2.3 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA SUBTRIBO SPILANTHINAE

Spilanthinae foi tratada como subtribo pela primeira vez por Panero (2005), resultado de um desmembramento da subtribo Ecliptinae, baseado em sua filogenia (PANERO *et al*, 1999; 2001). O grupo possui cinco gêneros, sendo encontrado entretanto apenas *Spilanthus* e *Acmella* na Amazônia brasileira, totalizando nove espécies na área de estudo.

A subtribo apresenta, como características gerais, ervas anuais ou perenes; folhas pecioladas ou subsésseis; limbo inteiro, linear a ovado, às vezes reniforme, com três nervuras; capítulos axilares ou terminais; brácteas involucrais de 1-5 séries; involucreo campanulado, cilíndrico ou hemisférico; receptáculo paleáceo, raramente epaleáceo; pálea cartácea, membranácea, raramente coriácea; flores do raio pistiladas e flores do disco bissexuadas, ambas férteis (PANERO, 2007).

2.2.4 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA SUBTRIBO ZINNIINAE

Zinniinae foi delimitada por Bentham & Hooker (1873). Na revisão da tribo Heliantheae, Robinson (1981) posicionou o grupo na subtribo Ecliptinae. Panero (2001), através de estudos moleculares, a posicionou como um grupo-irmão de Spilanthinae, que foi corroborado com novos estudos filogenéticos de Panero & Funk (2008). Atualmente a subtribo possui sete gêneros, mas apenas *Zinnia elegans* Jacq., ocorre na Amazônia brasileira.

A subtribo caracteriza-se por ervas anuais ou perenes; possuírem folhas alternas ou opostas; capítulos terminais, raramente axilares; corola pentâmera; cinco estames; receptáculo epaleáceo; flores do disco bissexuadas ou raramente estaminadas; flores do raio pistiladas, raramente neutras e com a corola marcescente fusionada à cipsela (PANERO, 2007).

3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O trabalho está organizado em três capítulos. No primeiro apresenta-se o estudo intitulado: **As subtribos Ambrosiinae e Helianthinae (Heliantheae – Asteraceae) na Amazônia legal brasileira**. Foi formatado para ser enviado à revista Rodriguésia.

O segundo capítulo intitula-se: ***Acmella kalelii* M.M Campos, Climbiê H. & J.U.M. Santos: uma nova espécie de Asteraceae para a Amazônia brasileira**. Será enviado para a revista Acta Amazonica e, portanto, será traduzido para o inglês posteriormente.

O terceiro e último, **As subtribos Spilanthinae e Zinninae (Heliantheae – Asteraceae) na Amazônia legal brasileira**, também será enviado para a revista Acta Amazonica, será traduzido para a língua inglesa posteriormente.

4. REFERÊNCIAS

ANDERBERG *et al.*, A.A; BALDWIN, B.G; BAYER, R.G. Compositae. In: KUBITZKI, K. **The families and genera of vascular plants VIII : flowering plants. Eudicots: Asterales**. New york: Springer. 2007. P. 61-576.

BENTHAM, G. Notes on the classification, history and geographical distribution of the Asteraceae. **The Journal of the Linnean Society. Botany**, 13: 335-577.1873.

BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. **Genera Plantarum v.2**. London: Spottis woode. 1873. P. 166,192.

BREMER, K. & JANSEN, R.K. A new subfamily of the Asteraceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 79: 414-415.1992.

BREMER, K. **Asteraceae- Cladistic & Classification**. Portland: Timber press. 792 p. 1994.

BREMER, K. Major clades and grades of the Asteraceae. Pg. 1-7 In. HIND D.J.N & BEENTJEH.J., (eds.), **Asteraceae: systematics**, Proceedings of the International Asteraceae Conference, Kew, 1994, vol. 1 (D.J.N. Hind, Editor-in-Chief), Royal Botanic Gardens, Kew. 1996.

BRINGEL Jr, J.B.A; CAVALCANTI, T.B. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do rio paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. **Rodriguésia** 60 (3) 551-580. 2009.

CHEVALLIER, F.F. **Flore Générale des Environs de Paris v.2**. Paris: Ferra Jeune. 1828. p. 531.

DUMORT, B.C.J. **Florula Belgica: operis maioris prodromus**. Tornacum nervorium. 1827.p.71.

EFLORAS. Family list: asteraceae. Disponível em :http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=20704. Acesso: 06 set. 2016.

FUNK, V.A; ALEXANDER, P.E; HOLLOWELL, S.N; KELLOFF T.H; LYNN, C ; Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). **Contr. US Natl. Herb.** 55: 1-584.2007.

FUNK, V.A.; SUSANNA, A.; STUESSY, T.F. & ROBINSON, H. (2009) Classification of Compositae. Pp.171-189. In: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Bayer, R.J. (eds.). **Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae**. International Association for Plant Taxonomy, Institute of Botany, University of Vienna, Rennweg 14, Vienna, Austria. 1030 p.

GONÇALVES, G. E.; LORRENZI, H. **Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2011.

IBGE, **Amazônia legal**. Disponível em: www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/geologia.2286-np-amazonia-legal.15819-amazonia-legal.html. Acesso em: 12 jan 2017.

JANSEN, R.K. & PALMER, J.D. (1987). A chloroplast DNA inversion marks an ancient evolutionary split in the sun flower family (Asteraceae). **Evolution** 84: 5818-5822.

KIM, K. J. & JANSEN, R.K. (1995). *ndhF* sequence evolution and the major clades in the sunflower family. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America** 92: 10379-10383.

LESSING, C.F. **LINNAEA**. Berlin: 5: 151.1830.

LINDLEY, J. In: LOUDON, J.C. **An encyclopedia of plants**. London: Longman, Rees, Orme, Brown, And Green. 1828.

MAGENTA, M.A.G. **As subtribos Ambrosiinae, Galinsoginae e Coreopsidinae (Heliantheae-Asteraceae) no Estado de São Paulo**. USP. Instituto de Biociencias, 1998.

MODIN, C.A. (2007). Novos registros de Heliantheae cass. (Asteraceae) no Brasil. São Paulo :**Acta Botânica Brasileira**. vol.21 no.4.

NAKAJIMA, J.N & SEMIR, J. (2001) Asteraceae do Parque Nacional da serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** V.24, N.4, p 471-478.

NAKAJIMA, J.N.; LOEUILLE, B.; HEIDEN, G.; DEMATTEIS, M.; HATTORI, E.K.O.; MAGENTA, M.A.G.; RITTER, M.R.; MONDIN, C.A.; ROQUE, N.; FERREIRA, S.C.; BORGES, R.A.X.; SOARES, P.N.; ALMEIDA, G.; SCHNEIDER, A.; SANCHÓ, G.; SAAVEDRA, M.M.; LIRO, R.M.; PEREIRA, A.C.M.; MORAES, M.D.; SILVA, G.A.R.; MEDEIROS, J.D.; LORENCINI, T.S.; TELES, A.M.; MONGE, M.; SINISCALCHI, C.M.; SOUZA-BUTURI, F.O.; BRINGEL JR., J.B. A.; CARNEIRO, C.R.; PASINI, E.; OLIVEIRA, C.T. **Asteraceae in lista de espécies da flora do brasil**. Jardim botânico do rio de janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/fb55>>. Acesso em: 05 set. 2016.

PANERO, J.L., JANSEN, R.K., CLEVINGER, J.A. (1999). Phylogenetic relation ships of the subtribe Ecliptinae (Asteraceae: Heliantheae) based on chloroplast DNA restriction site data. **Amer. J. Bot.** 86: 413-427.

PANERO, J.L., BALDWIN, B.G., SCHILINNG, E.E., CLEVINGER, J.A. (2001). Molecular phylogenetic studies of members of tribes Helenieae, Heliantheae and Eupatorieae (Asteraceae). In: Osborn, J.M. (prog.dir.) **Botany 2001, Abstracts, part 3. Systematics**. St. Louis, MO: Botanical Society of America.

PANERO, J.L. & FUNK, V.A. (2002) Toward a phylogenetic sub familial classification

for the Asteraceae (Asteraceae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 115(4): 909-922.

PANERO, J.L. New combinations and infrafamilial taxa in Asteraceae. **Phytologia** 87(1): 9-10. 2007.

PANERO, J.L. . Compositae; XXVI: HELIANTHEAE. In: KUBITZKI, K. **The families and genera of vascular plants VIII : flowering plants. Eudicots: Asterales**. New york: Springer. 2007. P. 61-576.

PANERO, J.L. & FUNK, A. (2008) The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: Major clades of Asteraceae are revealed. **Molecular Phylogenetics and Evolution** 47(2): 757-782.

PANERO, J.L.; FREIRE, S.E.; ESPINA, L.A.; CROZIER, B.S.; BARBOZA, G.E.; CANTERO J.J (2014). Resolution of deep nodes yields an improved back bone phylogeny and new basal lineage to study early evolution of Asteraceae. **Elservier** 80: 43-53.

ROBINSON, H. **A revision of the tribal and subtribal limits of the Heliantheae (asteraceae)**. Washington: Smithsonian Institution press. 1981.

SANTOS, J.U.M. **O gênero *Aspilia* Thou. no Brasil**. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi. 2001. P. 40-45.

SILVA, G.A.R. **A subtribo Ecliptinae Less. (Heliantheae-Asteraceae) na Amazônia Brasileira**. Dissertação de mestrado do curso de Pós-graduação em botânica tropical pela Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém, 2008.

SILVA, G.A.R.; SANTOS, J.U.M. (2010). Novos registros de espécies da subtribo Ecliptinae (Heliantheae - Asteraceae) para a Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**: vol.40, n.3, pp.499-508.

VENABLE, D.L. & LEVIN, D.A. Morphological dispersal structures in relation to growth habit in the Compositae. **Plant Systematic Evolution**, 143:1-16.1983.

1. As subtribos Ambrosiinae e Helianthinae (Heliantheae – Asteraceae) na Amazônia legal brasileira

Markus Meireles Campos¹, Climbiê Ferreira Hall² e João Ubiratan Moreira dos Santos³

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus pesquisa, Programa de pós-graduação em Botânica Tropical. Av. Perimetral 1901, Terra Firme, CEP: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

² Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Av. Cap. Olinto Mancini, 1662, Colinos, CEP: 79600-080, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus pesquisa, Programa de pós-graduação em Botânica Tropical. Av. Perimetral 1901, Terra firme, CEP: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

E-mail: markus_mmc@yahoo.com.br

Título abreviado: Ambrosiinae e Helianthinae na Amazônia

Financiamento: CAPES

As subtribos Ambrosiinae e Helianthinae (Heliantheae – Asteraceae) na Amazônia legal brasileira

RESUMO

O presente trabalho apresenta o tratamento taxonômico das espécies das subtribos Ambrosiinae e Helianthinae, pertencentes a tribo Heliantheae (Asteraceae) na Amazônia legal brasileira. São oferecidas chave de identificação, descrições, ilustrações detalhadas, comentário e distribuição geográfica das espécies. Foram encontrados três gêneros em Ambrosiinae, totalizando quatro espécies e ainda dois gêneros para Helianthinae, somando sete espécies. *Aldama kunthiana* e *Aldama grandiflora* figuram como novos registros para o estado do Tocantins e *Aldama oblongifolia* como nova ocorrência para o Acre. *Parthenium hysterophorus* foi registrado pela primeira vez no estado do Amazonas.

Palavras-chaves: Compositae; Região Norte; Taxonomia.

The subtribes Ambrosiinae and Helianthinae (Heliantheae - Asteraceae) in the Brazilian legal Amazon

Abstract

The present work presents a taxonomic treatment of the subtribes Ambrosiinae and Helianthinae, belonging to the tribe Heliantheae (Asteraceae) in the Brazilian legal Amazon. Descriptions, detailed illustrations, state of conservation, comments, identification key and geographic distribution of the species are offered. Three genera were found in Ambrosiinae, totaling four species and still two genera for Helianthinae, adding seven species. *Aldama kunthiana* and *Aldama grandiflora* appear as new records for the state of Tocantins and *Aldama oblongifolia* as a new occurrence for Acre. *Parthenium hysterophorus* was first recorded in the state of Amazonas.

Keywords: Compositae; North-region; Taxonomy.

INTRODUÇÃO

Estima-se que Asteraceae possui cerca de 25.000 espécies, o que equivale a aproximadamente 10% das Angiospermas (Funk *et al.* 2009). A família possui distribuição cosmopolita, com boa representatividade no Brasil, alcançando 280 gêneros e mais de 2.000 espécies (Nakajima *et al.* 2017).

Asteraceae possui 12 subfamílias e 43 tribos (Funk *et al.* 2009), sendo 70% das espécies alocadas em Asteroideae, que abrange cerca de 17.000 espécies (Anderberg *et al.* 2007). Nessa subfamília destaca-se a tribo Heliantheae, que no Brasil inclui 220 espécies alocadas em 30 gêneros (Nakajima *et al.* 2017).

Entre as características morfológicas comuns de Heliantheae estão o hábito herbáceo; a filotaxia geralmente oposta; os capítulos com receptáculos paleáceos e flores geralmente amarelas; as flores do raio liguladas, podendo ser neutras ou femininas; flores do disco andróginas ou funcionalmente masculinas, com anteras negras (Robinson 1981; Santos 2001; Funk *et al.* 2009). No Brasil, alguns trabalhos envolvendo Heliantheae foram desenvolvidos, tais como Magenta (1998); Santos (2001); Nakajima & Semir (2001); Modin (2007); Bringel Jr. & Cavalcanti (2009); Silva & Santos (2010).

Anderberg *et al.* (2007), a partir de estudos morfológicos e filogenéticos, considera a existência de 30 subtribos em Heliantheae, entre elas Ambrosiinae e Helianthinae, pertencentes ao mesmo clado.

Ambrosiinae apresenta oito gêneros (Anderberg *et al.* 2007), mas somente *Ambrosia* L., *Parthenium* L. e *Xanthium* L., são citados para a Amazônia legal (BFG 2015). Ambrosiinae são ervas anuais ou perenes, raramente arbóreas; com polinização anemofílica; folhas alternas, simples; capítulos unissexuadas, com involúcro campanulado; anteras com apêndices glabros; e cipselas não estriadas (Robinson 1981; Panero 2007).

Helianthinae possui 19 gêneros (Panero 2007), sendo que para a Amazônia foi relatada a ocorrência dos gêneros *Aldama* La Llave. e *Tithonia* Desf (BFG 2015). Helianthinae possui filotaxia alterna; capítulos terminais ou raramente axilares, com duas séries de brácteas involucrais; pálea persistente, raramente decídua; flores do disco bissexuadas com corolas pentâmeras; flores do raio neutras; pápus presente, com duas aristas; cipselas do raio filiformes; resina de cor amarela (Robinson 1981; Panero 2007).

Heliantheae possui cinco subtribos no cenário amazônico, no entanto, as contribuições taxonômicas voltadas com exclusividade para essa área restringem-se a Silva & Santos (2010), ficando, portanto, evidenciada a necessidade de mais estudos. Assim, no presente estudo apresentamos o tratamento taxonômico das espécies das subtribos Ambrosiinae e Helianthinae (Heliantheae - Asteraceae) na Amazônia legal brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde à Amazônia legal brasileira, sendo esta uma delimitação política brasileira que inclui os estados do Roraima, Amazonas, Acre, Rondônia, Amapá, Pará, Tocantins, Mato Grosso e parte oeste do Maranhão (IBGE 2017). A região constitui-se de uma unidade de mata densa com árvores de grande porte, caracterizando uma floresta tropical úmida de uma forma geral, porém, possuindo interrupções em sua unidade paisagística com manchas não florestais. A Amazônia encontra-se dividida em áreas florestais, que se subdivide em matas de terra firme, de várzea, de igapó e litorâneas (mangues), e áreas não florestais, que compreendem os campos de terra firme, campinas, restinga litorânea e campos de várzea, manchas de vegetação serrana baixa e um cerrado mais predominante em direção ao Centro-Oeste (Ter Steege *et al.* 2003).

Foram analisadas exsicatas das espécies alvo nos seguintes herbários: MG, IAN, INPA, RB, R e de herbários virtuais que possuíam fotos disponíveis tais como: NY, CEN, UB, MO, RON, ALCB, EAC, HUEFS, e FURB (acrônimo segundo Thiers 2018). Os tipos vistos foram sinalizados com um ponto de exclamação (!) no cabeçalho. Para a padronização da descrição das espécies foi feita uma planilha contendo ca. 100 caracteres. Comentários sobre o hábitat, distribuição geográfica, nomes populares, usos e outras informações pertinentes, foram retirados das etiquetas do material e da literatura especializada referente às espécies. O material herborizado foi descrito e ilustrado com o auxílio de um microscópio estereoscópico. Para a observação de detalhes das estruturas reprodutivas, os capítulos florais foram colocados em água fervente para hidratação sempre que necessário. Os conceitos de Radford *et al.* (1974), Gonçalves & Lorenzi (2011), Vidal & Vidal (2006), Roque & Bautista (2008) foram utilizados para a interpretação das estruturas morfológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo apresenta três gêneros e quatro espécies de Ambrosiinae: *Ambrosia* L., *Parthenium* L. e *Xanthium* L., sendo que *Parthenium hysterophorus* L. surge como novo registro para o estado do Amazonas. Figura 1.

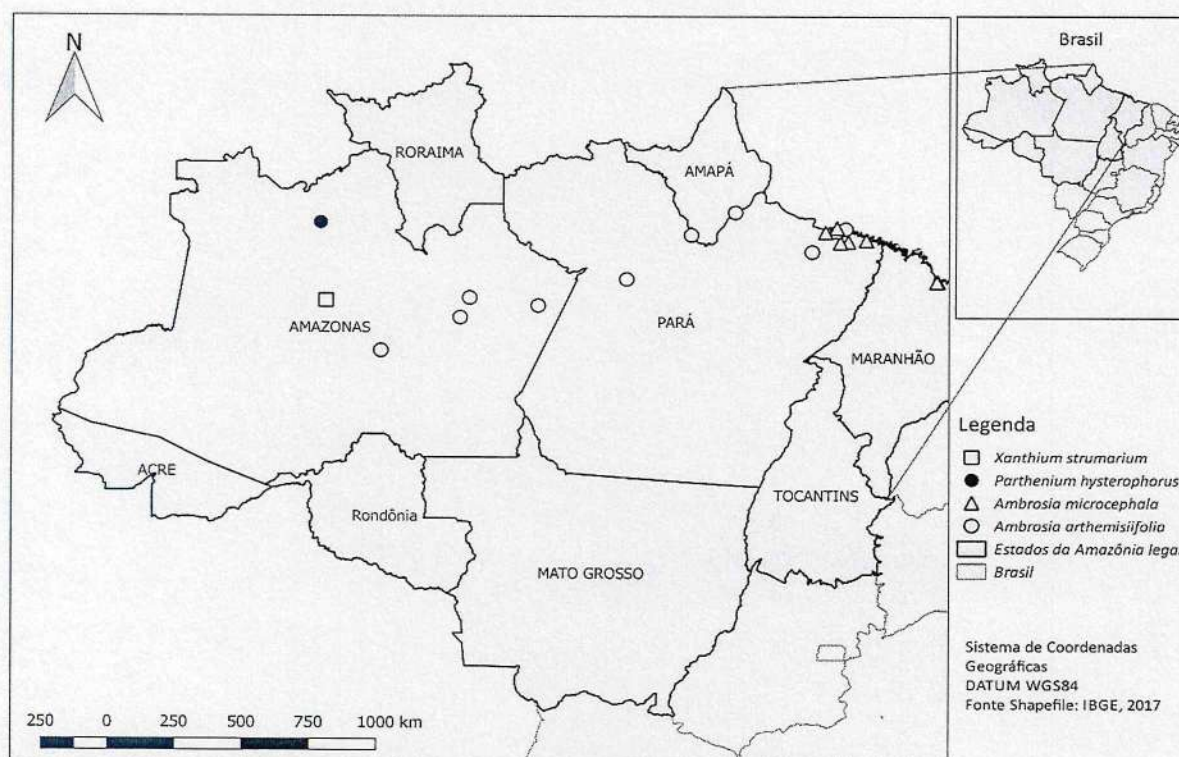


Figura 1: Distribuição do gêneros *Ambrosia*, *Parthenium* e *Xanthium* na Amazônia legal brasileira.

Figure 1: Distribution of the genus *Ambrosia*, *Parthenium* and *Xanthium* (Ambrosiinae) in the Brazilian legal Amazon.

A Amazônia legal brasileira apresenta dois gêneros e sete espécies de Helianthinae: *Aldama* La Llave e *Tithonia* Desf. ex. Juss. As espécies *Aldama grandiflora* (Gardner) E.E Schill & Panero (Helianthinae) e *Aldama kunthiana* (Gardner) E.E Schill & Panero são novidades taxonômicas para o estado do Tocantins. *Aldama oblongifolia* (Gardner) E.E Schill & Panero constitui-se como nova ocorrência para o estado do Acre. A seguir é apresentado uma chave para a identificação para os gêneros. Figura 2.

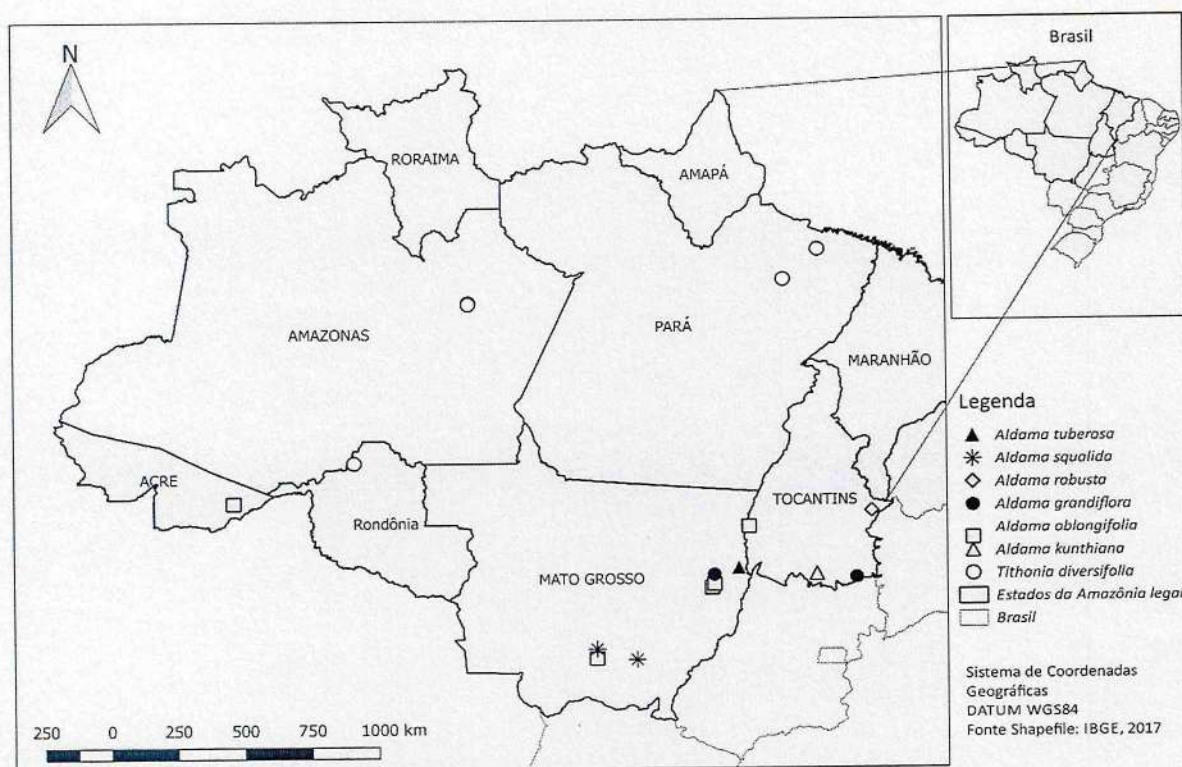


Figura 2: Distribuição dos gêneros *Tithonia* e *Aldama* (Helianthinae) na Amazônia legal brasileira.

Figure 2: Distribution of the genus *Tithonia* and *Aldama* (Helianthinae) in the Brazilian legal Amazon.

Chave para a identificação dos gêneros de Ambrosiinae e Helianthinae

1. Capítulos discoides ou quando radiados, possuem as flores do disco funcionalmente masculinas e flores do raio femininas2
 2. Capítulos bissexuados.....*Parthenium*
 - 2'. Capítulos unissexuados.....3
 3. Capítulo masculino com brácteas involucrais livres; capítulo feminino com duas flores.....*Xanthium*
 - 3'. Capítulo masculino com brácteas involucrais fundidas; capítulo feminino com uma flor.....*Ambrosia*
1. Capítulos radiados, com as flores do disco andróginas e as do raio neutras.....4
 4. Pedúnculo inflado próximo ao capítulo; folhas de limbo pinapartido.....*Tithonia*
 - 4'. Pedúnculo não inflado; folhas de limbo inteiro.....*Aldama*

1. *Aldama* La Llave

Ervas a subarbustos, anuais ou perenes; ramos cilíndricos, sulcados, sublenhosos. Folhas alternas ou opostas; lâmina linear, oblonga, ovalada, lanceolada ou elíptica. Capítulos radiados, solitários ou agrupados em dois ou três; brácteas involucrais 2–4-seriado, face externa pilosa ou estrigosa; receptáculo plano a convexo, paleáceo. Flores do raio neutras, amarelas, ápice 2–3-lobado; flores do disco bissexuadas, corola tubulosa, lacínios 5, deltoides, amarelos; anteras 5, apêndice do conectivo ovoide ou deltoide; ramos estigmáticos recurvados, amarelos; páleas membranáceas, amarelas. Cipselas obovoides ou estreitamente obovoides, estriadas; pápus persistente, coroniforme, aristado.

As espécies apresentadas neste estudo pertenciam anteriormente ao gênero *Viguiera* Kunth. Através de estudos com DNA plastidial e dados morfológicos, Schilling & Panero (2011) observaram que as espécies da América do Sul emergiram na árvore filogenética próximo dos representantes de *Aldama*, levando ao reposicionamento das *Viguiera* sul-americanas para *Aldama*. O Brasil apresenta 36 espécies, seis delas ocorrendo na Amazônia (BFG 2015). As flores do raio neutras, folhas sésseis ou subsésseis, alternas e opostas no mesmo indivíduo e o pápus coroniforme são características que identificam o gênero. Ocorrem em área antrópica, florestas ombrófilas mistas, pastos, afloramentos rochosos, matas ciliares e cerrado.

Chave para as espécies

1. Capítulos com 2–3 séries de brácteas involucrais.....2
 2. Flores do raio com ovário de parede glabra.....3
 3. Ovário das flores do raio filiforme; ovário das flores do disco com parede totalmente glabra; cipsela não gibosa na base.....*Aldama grandiflora*
 - 3'. Ovário das flores do raio obovoide; ovário das flores do disco com parede glabra de ápice estrigoso; cipsela gibosa na base.....*Aldama squalida*
 - 2'. Flores do raio com ovário de parede pilosa ou esparsadamente pilosa.....4
 4. Folhas com nervação broquidódroma; páleas com ápice agudo; cipsela com parede totalmente pilosa.....*Aldama tuberosa*

- 4'. Folhas com nervação acródroma; páleas com o ápice arredondado; cipsela com parede glabra e ápice estrigoso.....*Aldama kunthiana*
- 1'. Capítulos com 4 séries de brácteas involucrais.....5
5. Apêndice do conectivo deltoide; flores do disco com a parede do ovário glabra; folhas sub-sésseis; pápus com aristas iguais.....*Aldama oblongifolia*
- 5'. Apêndice do conectivo ovoide; flores do disco com a parede do ovário pilosa; folhas sésseis; pápus com aristas desiguais.....*Aldama robusta*

1.1 *Aldama grandiflora* (Gardner) E.E.Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 323. 2011.

Viguiera grandiflora Gardner, London J. Bot. 7: 404. 1848. Tipo: Gardner 3288 (Holótipo: BM online!). Figura 3.

Erva 35–80 cm alt.; ramos eretos; entrenós 3,5–5 cm. Caule densamente piloso na base, espaçadamente piloso em direção ao ápice. Folhas concolores, alternas, raramente opostas na base do caule, sésseis, lâmina 7,0–9,0 × 2,6–4,5 cm, elíptica a largamente elíptica, faces abaxial e adaxial estrigosas, base arredondada a atenuada, ápice arredondado a agudo, margem denteada, nervação acródroma, nervuras principais 5. Capitulescência com capítulos solitários ou agrupados em 2–3, axilares ou terminais. Capítulo 1,5–2,0 × 2,0–2,5 cm, involúcro campanulado, receptáculo convexo, ca. 1 cm compr.; páleas ca. 10–11 × 2,0 mm, lanceoladas, ápice acuminado, glabras em ambas as faces, estrigosas no ápice, nervuras principais 8–12; brácteas involucrais bisseriadas, ca. 1,5–1,7 × 0,2 cm, linear–lanceoladas, margem ciliada, base truncada, série externa foliácea, interna membranácea, ápice agudo, nervuras principais 3–5, face externa pilosa, face interna glabra e ápice estrigoso. Flores do raio 15, liguladas, corola ca. 5,0 cm compr., amarela, glabra em ambas as faces, levemente estrigosa na base; limbo estreito–elíptico, nervuras principais 18–20, ápice trilobado, ovário ca. 5,0 mm compr., filiforme, parede glabra; flores do disco 60–80, bissexuadas, corola ca. 6,0 × 2,0 mm, base e ápice estrigoso; anteras ca. 3,5 mm, castanhas, apêndice do conectivo ovoide, base curto sagitada, filete ca. 1,5 mm compr., ovário ca. 6,0 × 1,0 mm, obovoide, parede e margem glabra, estilete ca. 5 mm, estilopódio conspicuo, ramos estigmáticos ca. 1,2 mm, ápice truncado. Cipsela ca. 6,0–8,0 ×

3,0 mm, estreitamente obovoides, não gibosa na base, parede e margem glabra, carpópodio conspícuo. Pápus ca. 1,0 mm compr., biaristado, aristas iguais ou desiguais, 2,0–3,0 mm alt.; escamas livres.

Material examinado: BRASIL. MATO GROSSO: 8 km ao sul da base de campo 12° 49' S 51° 46' W, 13.IX.1968, fl. e fr., *B.R. 11* (NY). TOCANTINS: Arraias, 5–10 km da rod. Para Parã, 10.XI.1991, fl. e fr., *G. M. Hatschbach e J.M. Silva. 56012* (INPA).

Material adicional examinado: BRASIL. MATO GROSSO DO SUL: BR 262 a 40 km de Campo Grande, 09.IX.1994, fl. e fr., *B. Dubs s.n* (ESA 1755).

Comentários: *Aldama grandiflora* assemelha-se a *Aldama squalida* pelo tamanho e forma das folhas, mas se diferenciam pelas brácteas involucrais linear-lanceoladas, margem das folhas denteadas e a cipsela estreitamente obovoide em *A. grandiflora* (vs. brácteas involucrais oval-lanceoladas, margem das folhas inteiras e cipselas obovoides com base gibosa). A espécie é nativa do Brasil e na Amazônia legal brasileira, ocorre no Amazonas, Mato Grosso (BFG 2015) e Tocantins, sendo que neste último constitui-se como novo registro. Pode ser encontrada em manchas de cerrado e encostas rochosas. Floresce entre setembro e novembro.

1.2 *Aldama kunthiana* (Gardner) E.E. Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 323. 2011. *Viguiera kunthiana* Gardner, London J. Bot. 7: 399. 1848. Tipo: Gardner 3285 (Holótipo: GH online!). Figura 3.

Erva 25–100 cm alt., ramos eretos; entrenós 11–16 cm compr. Caule sublenhoso, espaçadamente piloso. Folhas concolores, oposta na base, alterna em direção ao ápice, sésseis, lâmina foliar 0,8–0,9 × 0,2–0,3 cm, linear a estreitamente lanceolada, estrigosa em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, margem inteira, nervação acródroma, 3 nervuras principais. Capitulescência com capítulos solitários, terminais. Capítulos radiados, ca. 0,9 × 1,0 cm, involúcro campanulado, receptáculo convexo, ca. 3,0 × 4,0 mm; páleas ca. 4,5 × 1,0 mm,

obovais a oblanceoladas, conduplicadas, ápice arredondado, eroso, espaçadamente pilosa na face interna e externa, nervuras principais 7; brácteas involucrais bisseriadas, ca. $0,8 \times 0,2$ cm, oblonga a ovalada, margem ciliada, base truncada, foliácea, ápice agudo, oito nervuras principais, face externa estrigosa, face interna estrigosa no ápice. Flores do raio 10, corola ca. $1,2-1,3 \times 0,5$ cm, amarela, estrigosa na base, limbo elíptico, ca. 16 nervuras principais, ápice bi ou trilobado, ovário ca. 3,5 mm compr., filiforme a estreitamente obovoide, levemente tricotado; flores do disco 60–70, corola ca. $3,0 \times 1,0$ mm, base e ápice estrigoso, ca. 1,5 mm compr., negras, apêndice do conectivo ovoide, base do conectivo curto sagitada, filete 0,5–0,7 mm compr., ovário ca. $4,0 \times 1,5$ mm, obovoide, parede estrigosa no ápice, estilete 2,0 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,5 mm compr., amarelo, ápice agudo. Cipsela ca. $4,7-5,0 \times 2,0$ mm, obovoide, tetracostada, não gibosa na base, margem levemente dilatada, parede glabra e ápice estrigoso, margem curto-ciliadas. Pápus ca. 2,5 mm, biaristado, aristas ligeiramente desiguais, a maior com ca. 2,5 mm; escamas soldadas até o meio.

Material examinado: BRASIL. TOCANTINS: Palmeirópolis, serra dourada, 12.XI.1991, fl. e fr., *G. M. Hatschbach e J.M Silva s.n* (INPA 195534).

Material adicional examinado: BRASIL. GOIÁS: Água Fria de Goiás, $15^{\circ} 01' 33''$ S, $47^{\circ} 36' 01''$ W, 31.X.2012, fl. e fr., *B.Loewille et al.* 737 (RB). Alto Paraíso de Goiás, chapada dos Veadeiros, estrada de terra Alto Paraíso– São Jorge, 20.VII.2013, fl. e fr., *B.Loewille et al.* 842 (RB). Cocalzinho de Goiás, areias, ca. 20 km da BR 414, 23.XI.2013, fl. e fr., *R.C Forzza et al.* 6735 (RB).

Comentários: *Aldama kunthiana* possui o hábito semelhante a *Aldama tuberosa* por suas folhas lanceoladas, diferenciando-se na nervação acródroma, brácteas com ápice arredondado e cipsela com ápice estrigoso em *A. kunthiana* (vs. nervação broquidódroma, brácteas com ápice agudo e cipselas com parede pilosa). A espécie ocorre em Minas Gerais e Goiás (BFG 2015). O presente estudo revelou registro novo para o estado do Tocantins. São encontradas em

encostas de morro, solos arenosos e beira de estradas. Floresce e frutifica entre julho e dezembro.

1.3 *Aldama oblongifolia* (Gardner) E.E. Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167: 324. 2011. *Viguiera oblongifolia* Gardner, London J. Bot. 7: 402. 1848. Tipo: Gardner 3291 (Holótipo: BM online!) Figura 3.

Erva 40–100 cm alt., ramos eretos, cilíndrico, mais sulcado no ápice que na base; entrenós 2,0–6,0 cm compr. Caule densamente piloso na base, espaçadamente piloso direção ao ápice. **Folhas** concolores, oposta na base e alterna em direção ao ápice, sub-sésseis, pecíolo 1,0–3,0 mm, lâmina foliar 1,5–12,5 × 0,4–4,0 cm, de oblonga a elíptica, face adaxial e abaxial espaçadamente pilosa ou pilosa, às vezes escabro, base arredondada a obtusa, ápice agudo, obtuso ou às vezes acuminado, margem inteira a levemente serreada, nervação acródroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos, solitários ou agrupados em dois ou três capítulos, terminais. **Capítulos** radiados, 0,5–2,0 × 0,5–2,0 cm, involúcro campanulado, receptáculo plano a convexo 0,2–0,4 mm compr.; páleas 12–15 × 2,0–3,0 mm, oblanceolada, conduplicadas, ápice truncado ou acuminado, face interna e externa estrigosa, nervuras principais 5–7; brácteas involucrais 4 séries, 1,1–2,0 × 0,2–0,3 cm, ovalada-lanceolada a elíptica estreito-elíptica, margem ciliada, base truncada, foliácea, ápice agudo ou acuminado, face externa pilosa, face interna glabra ou com parte superior estrigosa. **Flores** do raio 8, liguladas, ca. 2,5 cm, amarelas, face adaxial glabra, face abaxial espaçadamente nas nervuras, limbo elíptico, 12–16 nervuras principais, bilobada, ovário ca. 1,0 mm, filiforme, parede glabra; flores do disco ca. 40, corola ca. 5,0–6,0 × 1,5 mm, base e ápice estrigoso, anteras ca. 3,0 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 1,5 mm, ovário ca. 5,0 mm, obovoide, parede glabra, margem curto ciliada, estilete 4,0–5,0 mm, ramos estigmáticos ca. 1,0 mm, ápice truncado, recurvados, amarelo. **Cipsela** 5,0–6,0 mm, obovoide,

espaçadamente pilosa, não gibosa na base, margem glabra. **Pápus** ca. 1,5 mm, aristas iguais, escamas soldadas.

Material examinado: BRASIL. ACRE: Bujari, km 99 da rodovia Cuiabá–Porto Velho, 24.XI.1982, fl. e fr., *C. S. Rosário 493 et al.* (MG). MATO GROSSO: estrada Xavantina–Cachimbo BR–158 km 244, 05.XII.1967, fl. e fr., *J. Bertoldo 3390* (IAN); Luciára, 1–5 km oeste da BR 158, 17.X.1985, fl. e fr., *W. Thomas et al. s.n* (INPA 150989); Chapada dos Guimarães, BR 251 entre Cuiabá e Chapada dos Guimarães, 22.XI.1982, fl. e fr., *C. S. Rosário 459 et al.* (MG). TOCANTINS: Almas, à cerca de 5,5 km da estrada de Almas em área a esquerda, 29.I.2014, fl. e fr., *B.M.T.W et al. 6715* (CEN).

Material adicional examinado: BRASIL. GOIÁS: Minacu, 14.XII.2000, fl. e fr., *G. P. Silva et al. 4532* (IAN); rod. Belém–Brasília, fazenda Americana, 09.I.1961, fl. e fr., *L. Emygdio 1896* (R).

Comentários: A espécie possui 4 séries de brácteas involucrais, semelhante a *Aldama robusta*. Mas diferencia-se desta pelas folha subsésseis, geralmente oblongas e apêndice do conectivo deltoide vs. Folhas sésseis, geralmente ovaladas e apêndice do conectivo ovoide. *Aldama oblongifolia* ocorre no Brasil, tendo registros para os estados do Pará, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Goiás, Minas Gerais e Ceará (BFG 2015). Trata-se de uma nova ocorrência para o estado do Acre. Estão presentes em beiras de estrada, manchas de cerrado e solos arenosos ou pedregosos. *Aldama oblongifolia* floresce e frutifica o ano todo.

1.4 *Aldama robusta* (Gardner) E.E.Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 324. 2011. *Viguiera robusta* Gardner, London J. Bot. 7: 403. 1848. Tipo: Gardner 4233 (Holótipo: K online!). Figura 3.

Erva a subarbusto, 80–200 cm, ramos eretos, levemente sulcados; entrenós 1,0–7,0 cm. Caule densamente piloso na base a espaçadamente piloso em direção ao ápice. **Folhas** discolores a

levemente discolores, inferiores opostas, superiores alternas, sésseis, lâmina foliar $0,7-5,0 \times 0,5-2,5$ cm, ovalada a oblonga, às vezes elíptica, face abaxial densamente pilosa; face adaxial estrigosa, base arredondada, ápice arredondado a agudo, margem serreada a crenada, nervação acródroma-broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos solitários ou reunidos em 2 ou 3, terminais. **Capítulos** radiados, ca. $1,0-1,5 \times 1,0$ cm, involúcro campanulado, receptáculo convexo, ca. $5,0 \times 8,0$ mm; páleas ca. $8,0 \times 2,0$ mm, oblonga, ápice arredondado, eroso, glabra na parte interna, estrigosa no ápice da parte interna, nervuras principais 9, amarelas, membranácea; brácteas involucrais 4 séries, $0,5-0,7 \times 0,3-0,4$ cm, obovoides, margem pilosa, base aguda a arredondada, foliácea, ápice agudo a arredondado, mucronado, nervuras principais 3, face externa espaçadamente pilosa e ápice estrigoso, face interna estrigosa no ápice. **Flores** do raio 10–12, corola ca. $8,0 \times 2,0-3,0$ mm, amarela, base pilosa, elíptica, nervuras principais 10, ápice bi ou trilobado, ovário ca. 4,0 mm, filiforme, levemente tricotado, glabro; flores do disco 70–115, corola ca. $6,0 \times 1,0$ mm, base e ápice estrigoso, anteras 2,8–3,0 mm compr., apêndice do conectivo ovoide, base curto sagitada, filete ca. 1,5 mm compr., ovário ca. 3,5 mm compr., obovado, piloso, estilete ca. 3,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,5 mm compr., ápice truncado, amarelo. **Cipselas** ca. $3,0 \times 1,0$ mm, obovoide, levemente tricotado, não gibosa na base, densamente pilosa, margem glabra, carpópódio conspícuo. **Pápus** ca. 2,0 mm compr., 2 aristas desiguais, a maior com ca. 2,0 mm, a menor com ca. 1,5 mm compr., escamas livres, soldadas até o meio, ou soldadas até o ápice.

Material examinado: BRASIL. TOCANTINS: Mateiros, região do Jalapão, nas proximidades do riacho formiga, 06.V.2001, fl. e fr., *Simpson 56* (UB).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Chapadão ocidental da Bahia, 28.IV.1980, fl. e fr., *R. M. Harley 21911* (RB). DISTRITO FEDERAL: 01.V.1966, fl. e fr., *H. S. Irwin et al. s.n* (INPA 108128); Brasília, 01.V.1980, fl. e fr., *J. H. Kirkbride, Jr. s.n* (INPA 12318); parque das sucupiras, 18.IV.2005, fl. e fr., *C. C. A. S. s.n* (INPA 245561); BR 020 entre Brasília

e Sobradinho, 03.IV.1980, fl. e fr., *T. Plowman* 9976 (INPA). MINAS GERAIS: Piedade do Rio Grande, Carvão, 07.IV.2016, fl. e fr., *C. M. T. R. 15856* (RB).

Comentários: *Aldama robusta* ocorre nos estados do Tocantins, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (BFG 2015). Pode ser encontrada em matas de borda, fazendas, beiras de estradas, manchas de cerrado e solo arenoso. A floração e frutificação acontece entre Abril e Maio.

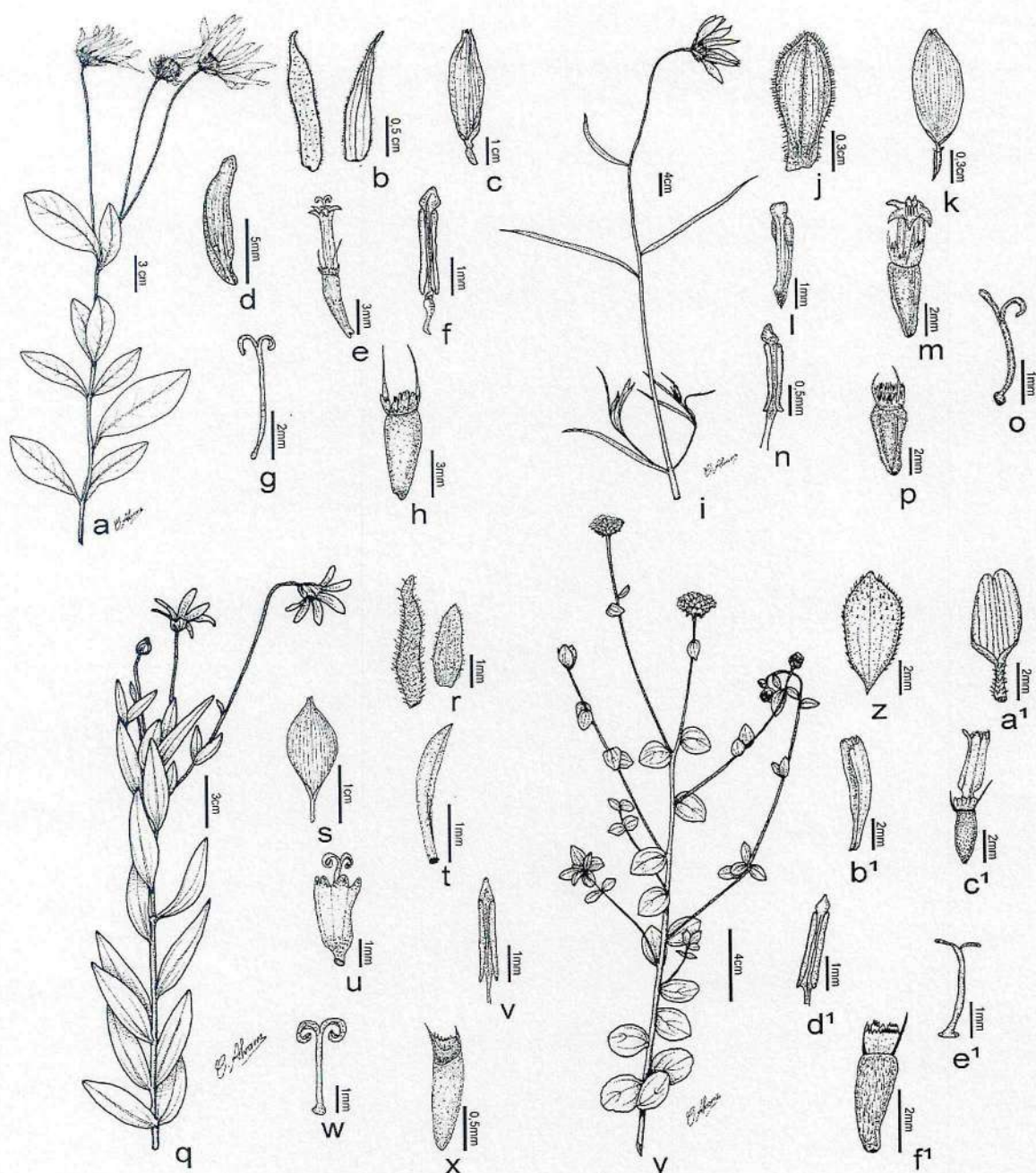


Figura 3 – a-h. *Aldama grandiflora* – a. hábito; b. face externa (esquerda) e face interna da bráctea involucral (direita); c. flor do raio; d. pálea; e. flor do disco. f. antera; g. estilete e estigma; h. cipsela. i-p. *Aldama kunthiana* – i. hábito; j. bráctea involucral; k. flor do raio; l. pálea; m. flor do disco; n. antera; o. estilete e estigma; p. cipsela. q-x. *Aldama oblongifolia* – q. hábito; r. brácteas involucrais; s. flor do raio; t. pálea; u. flor do disco; v. antera; w. estilete e estigma; x. cipsela. y-f'. *Aldama robusta* – y. hábito; z. bráctea involucral; a' flor do raio; b' pálea; c' flor do disco; d' antera; e' estilete e estigma; f' cipsela (a-h. G. M Hastschbach e J.M.Silva 5602; i-p. R.C Forzza 6735; q-x. G.P.S e J.B.P 4532; y-f'. Correia C.A.S 38). (Ilustração: a,i;q,v – Carlos Alvarez. b-h; j-p; r-x; z-f' - Markus Campos).

Figure 3 – a-h. *Aldama grandiflora* – a. habit; b. Outer involucral bract (left) Inner involucral bract (right); c. ray floret; d. palea; e. disc floret. f. anther; g. style and stigma; h. cypsel. i-p. *Aldama kunthiana* – i. habit; j. involucral bract; k. ray floret; l. palea; m. disc floret; n. anther; o. style and stigma; p. cypsel. q-x. *Aldama oblongifolia* – q. habit; r. involucral bract; s. ray floret; t. palea; u. disc floret; v. anther; w. style and stigma; x. cypsel. y-f'. *Aldama robusta* – y. habit; z. involucral bract; a' ray floret; b' palea; c' disc floret; d' anther; e' style and stigma; f' cypsel (a-h. G. M Hastschbach e J.M.Silva 5602; i-p. R.C Forzza 6735; q-x. G.P.S e J.B.P 4532; y-f'. Correia C.A.S 38). (Illustration: a,i;q,v – Carlos Alvarez. b-h; j-p; r-x; z-f' - Markus Campos)

1.5 *Aldama squalida* (S. Moore) E.E. Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 325. 2011.

Viguiera squalida S. Moore, J. Bot. 37. 1904. Tipo: A. Robert 640 (Holótipo: GH online!).

Figura 4.

Erva a subarbusto 50–150 cm, ramos eretos; entrenós 1,5–5,5 cm compr; caule piloso. **Folhas** concolores, alternas ou opostas, sésseis, lâmina foliar 2,5–12 × 0,5–4,5 cm, ovalada a elíptica, face abaxial glabra a pilosa, às vezes com tricomas estrigosos, base aguda a cuneada, ápice agudo, margem inteira, às vezes serreada próximo ao ápice, nervação acródroma. **Capitulescência** com capítulos solitários, às vezes agrupados em dois capítulos, terminais ou axilares. **Capítulos** radiados, ca. 1,5–1,7 × 1,2 cm, involúcro campanulado, receptáculo convexo, ca. 4,0 × 5,0 mm; páleas ca. 7,0 × 2,0 mm larg., oblanceolada, ápice obtuso, mucronado, face interna glabra, face externa com ápice estrigoso, nervuras principais 9; brácteas involucrais 2–3 séries, ca. 0,9 × 0,2 cm, oval–lanceolada, margem ciliada, base truncada, foliácea, ápice agudo, nervuras principais 3, face externa pilosa na nervura central, estrigosa no ápice, face interna estrigosa no ápice. **Flores** do raio 10, corola ca. 2,0–2,3 × 0,5 cm, limbo elíptico a oblongo, nervuras principais 16, bi ou trilobado, ovário ca. 5,0 mm compr., obovoide, levemente tricotado, glabro; flores do disco 50–110, corola ca. 4,0 × 2,0 mm larg., base e ápice estrigoso, anteras ca. 2,5 mm compr., apêndice do conectivo ovoide, base curto sagitada, filete ca. 1,0 mm compr., ovário ca. 4,0 × 1,0 mm larg., obovoide, giboso, estrigoso próximo ao ápice, estilete ca. 3,0 mm compr., ramos estigmáticos ca. 1,2 mm compr., ápice agudo, amarelo. **Cipsela** ca. 4,0–4,2 × 2,0 mm larg., obovoide, levemente tetracostada, gibosa na base, estrigosa próximo ao ápice, margem glabra. **Pápus** ca. 3,0 mm, biaristado, aristas iguais ou desiguais, escamas soldadas até o ápice ou próximo.

Material examinado: BRASIL. MATO GROSSO: Poxoréo–Sangradouro km 25, 30.X.1976, fl. e fr., *P. Assunção 254 et al.* (INPA); Chapada dos Guimarães, cachoeira véu de noiva, fl. e fr., 14.X.1973, *G. T. Prance et al. s.n* (INPA 42448).

Material adicional examinado: BRASIL. GOIÁS: Itumbiara, BR 153 km 637, 03.XI.2001, fl. e fr., *M. Neto 308 et al.* (RB); Piranhas, serra de São João, 06.XI.2012, fl. e fr., *B. Loeuille 773 et al.* (RB). MATO GROSSO DO SUL: Rio Brilhante, BR-267, entroncamento, 22.X.1970, fl. e fr., *G. Hatschbach 25040* (INPA). São Gabriel do Oeste, BR 163 Campo Grande-Rondonópolis, 11.XII.2012, fl. e fr., *B. Loeuille 790 et al.* (RB).

Comentários: A espécie foi encontrada na Bolívia (Wood *et al.*, 2011) e no Brasil (BFG 2015); neste último, ocorre nos estados do Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná. Em geral ocorrem em solos arenosos, cerrado, beiras de estrada, bordas de cultivo, campos e campos de brejo. A planta floresce e frutifica entre outubro e dezembro.

1.6 *Aldama tuberosa* (Griseb.) E.E. Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 325. 2011. *Viguiera tuberosa* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 192. 1879. Tipo: P.G. Lorentz s.n (Holótipo: GH online!). Figura 4.

Erva 50–100 cm, ramos eretos, entrenós 8,0–10 cm compr., caule espaçadamente piloso. **Folhas** levemente discolores, decussadas, sésseis, lâmina foliar 5,0–12 × 0,5–1,0 cm, lanceolada, face abaxial pilosa, face adaxial estrigosa, base atenuada, ápice agudo, margem inteira, nervação broquidódroma, duas nervuras principais. **Capitulescência** capítulos solitários, terminais. **Capítulos** radiados, ca. 1,0 × 1,5 cm, involúcro campanulado, receptáculo ligeiramente convexo, ca. 3,0 × 4,0 mm; páleas ca. 7,0 × 1,0 mm, estreitamente oblanceolada, ápice agudo, glabra em ambas as faces, nervuras principais 8; brácteas involucrais 2 séries, ca. 7,0 × 2,0 mm, oval–lanceolada, margem ciliada, base truncada, foliácea, ápice agudo, nervura principal 1, estrigosa na face externa e no ápice da parte interna. **Flores** do raio 14, corola ca. 2,0 × 0,5 cm larg., espaçadamente pilosa na base, glabra em direção ao ápice, limbo estreito–elíptico, nervuras principais 9, ápice bilobado, às vezes trilobado, ovário ca. 5,0–6,0 mm compr., filiforme, parede pilosa; flores do disco 50–60, corola ca. 4,0 × 1,0 mm larg., base e ápice estrigoso, anteras ca. 2,5 mm compr., apêndice do conectivo ovoide, base curto sagitada,

filete ca. 1,2 mm compr., ovário ca. 5,0 mm compr., linear, parede pilosa, margem ciliada, estilete ca. 2,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,8 mm compr., ápice truncado, amarelo.

Cipsela ca. 5,5–6,0 × 2,0 mm larg., estreitamente obovoide, parede pilosa a densamente glabra, não gibosa na base, margem ciliada a espaçadamente ciliada. **Pápus** ca. 1,5 mm compr., biaristado, aristas levemente desiguais, escamas soldadas até o ápice.

Material examinado: BRASIL. MATO GROSSO: fazenda Congonha, 22.X.1980, fl. e fr., *P. P. Furtado et al.* 17241 (RB).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Alegrete, 25.X.2012, fl. e fr., *B. Loeuille* 719 *et al.* (RB). SANTA CATARINA: Caçador–curitibanos, 11 km ao sudeste de caçador, 08.II.1957, fl. e fr., *L.B Smith* 11018 (NY).

Comentários: *Aldama tuberosa* é facilmente reconhecida por suas folhas lanceoladas, decussadas e com nervação broquidódroma. No Brasil, a espécie encontra-se nos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (BFG 2015). Encontram-se em solo arenoso, fazendas e afloramentos rochosos. Encontra-se com flores e frutos no mês de outubro.

2. *Ambrosia* L.

Ervas a subarbustos. Folhas alternas; lâmina pinapartida ou pinatífida. **Capítulos** discoides, unissexuados; os femininos na base da inflorescência, com brácteas involucrais completamente fundidas, apresentando projeções agudas, raro ausentes, unifloros; os masculinos no ápice, brácteas parcialmente concrecidas, involucrio campanulado; receptáculo paleáceo com páleas filiformes. **Flores** femininas nuas; as funcionalmente masculinas tubulosas ou infundibuliformes; lacínios 5, anteras 5, com apêndice do conectivo deltoide. **Cipselas** obovoides, glabras. Pápus ausente.

O gênero *Ambrosia* apresenta 51 espécies com distribuição tropical, sobretudo na América central e América do Sul, das quais seis ocorrem no Brasil (Davidse *et al.* 2018; The Plant List 2018; BFG 2015). Seus capítulos unissexuados pequenos, os femininos sendo unifloros, identificam facilmente o grupo. Ocorre principalmente em margens de rios e em áreas arenosas.

Chave para as espécies

1. Invólucro feminino não costado, com projeções pontiagudas; Folhas pinapartidas; venação craspedódroma.....*Ambrosia artemisiifolia*
- 1'. Invólucro feminino ligeiramente costado, com projeções triangulares; folhas pinatífidas; venação broquidódroma.....*Ambrosia microcephala*

2.1 *Ambrosia artemisiifolia* L. Species Plantarum 2: 988. 1753. Figura 4.

Erva a subarbusto 0,5–2,0 m alt., ramos eretos, cilíndricos. Caule sublenhoso, piloso, tricomas 1,0–3,0 mm compr.; entrenós 1,0–5,0 cm compr. **Folhas** discolores, pecíolos 0,8–4,0 cm compr., lâmina foliar 4,0–14 × 1,5–9,5 cm, pinapartida, pilosa em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, margem inteira, nervação craspedódroma. **Capítulescência** capítulos em racemo, axilares ou terminais. **Capítulos** masculinos 1,0–2,0 × 2,0–4,0 mm, receptáculo plano a côncavo, ca. 0,2–0,5 × 0,5 mm; brácteas involucrais unisseriadas, ca. 1,5 mm compr., ápice deltoide, foliácea, face espaçadamente pilosa externamente, glabra internamente; páleas ca. 1,5 × 0,1 mm, nervura principal 1, membranácea; capítulos femininos ca. 2,0 × 3,0 mm, involúcro gamófilo globoso, envolvendo totalmente a cipsela, com projeções conspicuamente pontiagudas. **Flores** masculinas ca. 20, corola ca. 2,0 × 1,0 mm, infundibuliforme, lacínios deltoides, voltados para dentro do tubo, amarelos, anteras ca. 1,0 mm compr., castanhas, apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 0,3 mm compr.; flores femininas 1 por capítulo, ovário ca. 2,0 mm compr., obovado, glabro, estilete ca. 1,2 mm compr., ramos estigmáticos ca. 1,0 mm compr., amarelo, truncado. **Cipsela** ca. 3,0–3,5 × 2,0 mm, enegrecidas.

Material examinado: BRASIL. AMAPÁ: Macapá, praia do Araxá, 18.XI.1979, fl. e fr., D.F. Austin et al. 7429 (MG). AMAZONAS: Careiro, campo de gado, 19.IV.1973, fl. e fr., J.coelho s.n (MG 50404). Manaus, margens do igarapé do parque 10, 17.XII.1954, fl. e fr., Chagas s.n, (MG 23059); pântano da beira, II.1901, fl. e fr., Ule 5707 (MG); porto CEASA, 26.II.2004, fl. e fr., Hyelen s.n (INPA 214916); Maués, rio Solimões, 01.II.1975, fl. e fr., W.Junk 273 (INPA). PARÁ: Almerin, rio Maicurú campo de várzea, 20.XII.1956, fl. e fr., J.M pires et al. 6547 (IAN). Santarém, várzea do Arapari, 29.I.1979, fl. e fr., L.O.A Teixeira 16 (MG); Cacaual grande, 27.X.1950, fl. e fr., G.A Black e P. Ledoux 50 (IAN).

Material adicional examinado: BRASIL. DISTRITO FEDERAL: recreio dos bandeirantes, 22.X.1936, fl. e fr., Alston 168 (R). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Bairro serra, 17.IV.1965, fl. e fr., L. Roth s.n (RB 93107). SÃO PAULO: São Paulo, alto da lapa, 18.X.1943, fl. e fr., W. Hoehne s.n (RB 325211)

Nome popular: “Artemisia”

Comentários: A planta é próxima de *A. microcephala*, mas diferencia-se desta facilmente pelas suas folhas pinapartidas e a involúcro com projeções pontiagudas (vs folhas pinatífidas e projeções triangulares). Em vários trabalhos publicados, como os de Jorgensen *et al.* (2014), a espécie contém registros no Equador, Chile, Bolívia e Brasil. Pode ser encontrada nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Bahia, Ceará, Paraíba Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (BFG 2015). Ocorrem em campos de várzea, beira de rios, campo de gado, duas e praias. Suas folhas são utilizadas na confecção de chá utilizado no combate às dores de cólicas menstruais e no combate à ascaridíase. Floresce e frutifica o ano inteiro.

2.2 *Ambrosia microcephala* DC. Prodomus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 5: 527.1836. Figura 4.

Erva a subarbusto, 20–50 cm alt., ramos eretos, glabro; entrenós 1,0–3,5 cm. **Folhas** concolores, pecioladas, 1,0–2,0 cm compr., lâmina foliar 0,5–7,0 × 0,5–3,0 cm, pinapartida, glabra em ambas as faces, base atenuada, ápice atenuado a cuspidado, margem inteira, nervação broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** capítulos em racemo, sésseis a subsésseis. **Capítulos** masculinos ca. 2,0–3,0 × 2,0 mm, involúcro campanulado, receptáculo de plano a côncavo, ca. 0,3 × 0,4 mm; páleas ca. 2,0 × 0,1 mm, membranácea; brácteas involucrais uma série, ca. 3,0 mm compr., oblanceoladas a elípticas, base atenuada, fundidas até próximo ao ápice, membranácea, face externa pilosa e face interna glabra; capítulos femininos ca. 3,0 × 2,0 mm, involúcro gamofilo globoso encobrendo totalmente a cipsela, levemente costada com projeções triangulares; receptáculo plano a côncavo, ca. 0,2 × 0,4 mm larg.; **Flores** masculinas 15–20, corola ca. 3,0 × 0,5 mm, tubulosa a infundibuliforme, lacínios deltoides, amarelos, antera ca. 0,3 mm compr., apêndice do conectivo deltóide, base curto sagitada, filete ca. 0,5 mm compr.; flor feminina uma por capítulo; ovário ca. 2,0 mm compr., parede glabra, obovoide. **Cipsela** ca. 3,5–4,0 × 2,0 mm, enegrecidas.

Material examinado: BRASIL. MARANHÃO: XI.1944, *Gardner 6056* (R); São Luis, praia do Araçagi, 28.III.1988, fl. e fr., *A. Fernandes 48* (SLUI). PARÁ: Augusto Correia, APA de Urumajo, 19.X.2001, fl. e fr., *W. O. R. Júnior et al. 37* (MG); Bragança, lobo grande, 23.III.1979, fl. e fr., *B. C. Santiago s.n* (MG 62224); Maracanã, ilha de Algodão-Maiandeuá, III.1991, fl. e fr., *S. Almeida et al. 443* (MG); Marapanim, praia de Crispim, 23.II.1986, fl. e fr., *L.C.B.Lobato et al. 202* (MG); praia de Crispim, 09.X.1990, fl. e fr., *M.N.C.Bastos et al. 590* (MG); vila de marudá, 18.XI.1992, fl. e fr., *M.N.C.Bastos et al. 1243* (MG); praia de Crispim, 10.XII.1992, fl. e fr., *M.N.C.Bastos et al. 1089* (MG); praia de Crispim, 08.V.1993, fl. e fr., *M.N.C.Bastos et al. 1356* (MG); restinga do Crispim, 11.IV.1997, fl. e fr., *S.V.C.Neto 26* (MG); Salvaterra, praia joanes, 22.I.1979, fl. e fr., *N.T. Silva e C.S Rosário 4928* (MG); São Caetano de Odívelas, praia Sememboca, 23.II.1971, fl. e fr., *Rito 4* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL. PIAUÍ: Luiz correa, praia do Coqueiro, 02.X.1973, fl. e fr., *D. Araujo et al.* 419 (R).

Nome popular: “Losna”

Comentários: Funk *et al.* (2007) cita a distribuição da planta na Guiana francesa, Suriname e Brasil. Ocorre nos estados do Acre e Pará, Bahia, Maranhão, Paraíba e Pernambuco (BFG 2015). Ocorrem em dunas, praias, campos arenosos e áreas de restinga. Suas folhas são utilizadas pela população local na confecção de chá no combate à dores; suas folhas são maceradas e preparadas para fumo. A espécie encontra-se com flores e frutos o ano inteiro.

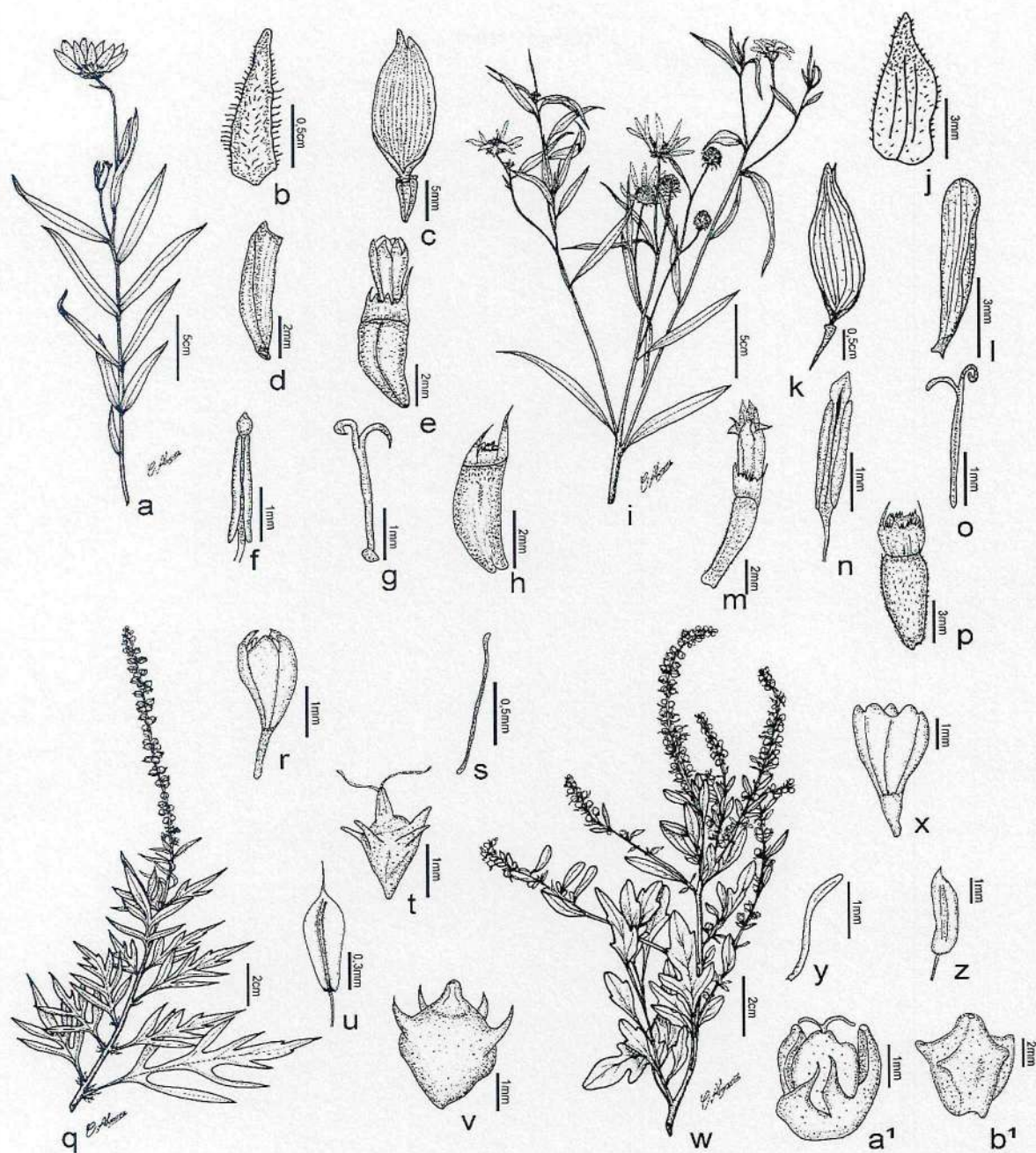


Figura 4 – a-h. *Aldama squalida* – a. hábito; b. bráctea involucral; c. flor do raio; d. pálea; e. flor do disco. f. antera; g. estilete e estigma; h. cipsela. i-p. *Aldama tuberosa* – i. hábito; j. bráctea involucral; k. flor do raio; l. pálea; m. flor do disco; n. antera; o. estilete e estigma; p. cipsela. q-x. *Ambrosia artemisiifolia* – q. hábito; r. flor masculina; s. pálea; t. capítulo feminino com brácteas involucrais totalmente fundidas; u. antera; v. capítulo feminino com cipsela madura; w-c'. *Ambrosia microcephala* – w. hábito; x. flor masculina; y. pálea; z. antera; a'. capítulo feminino com brácteas totalmente fundidas; b'. capítulo feminino com cipsela madura (a-h. G.T. Prance sn (INPA 42448); i-p. W. Junk 273; w-c'. Mesquita A.S 100). (Ilustração: a;i;q;w – Carlos Alvarez. b-h; j-p; r-v; x-b' – Markus Campos)

Figure 4 – a-h. *Aldama squalida* – a. habit; b. involucral bract; c. ray floret; d. palea; e. disc floret. f. anther; g. style and stigma; h. cypsela. i-p. *Aldama tuberosa* – i. habit; j. involucral bract; k. ray floret; l. palea; m. disc floret; n. anther; o. style and stigma; p. cypsela. q-x. *Ambrosia artemisiifolia* – q. habit; r. male floret; s. palea; t. female head with involucral bracts totally fused; u. anther; v. female head with mature cypsela; w-c'. *Ambrosia microcephala* – w. habit; x. male floret; y. palea; z. anther; a' female head with involucral bracts totally fused; b'. female head with mature cypsela (a-h. G.T. Prance sn (INPA 42448); i-p. W. Junk 273; w-b'. Mesquita A.S 100). (Illustration: a;i;q;w – Carlos Alvarez. b-h; j-p; r-v; x-b' – Markus Campos)

3. *Parthenium* L.

Ervas, ramos eretos, cilíndrico, sulcado, sublenhoso. **Folhas** pinapartidas, alternas. **Capítulos** em racemo, radiados, involúcro campanulado. Páleas obdeltóide. Brácteas involucrais 2 séries, dimórficas. Receptáculo paleáceo. **Flores** do raio femininas 5, alvas, ápice bilobado; as do disco funcionalmente masculinas, corola infundibuliforme, 4 lácinos, deltoides, alvas. Anteras 4. **Cipselas** obovóides, pápus com duas escamas.

O gênero *Parthenium* possui 15 espécies, distribuindo-se principalmente na América Central e América do Sul (Davidse *et al.* 2018; The Plant List 2018). No Brasil temos a ocorrência de 2 espécies (BFG 2015). A presença de 5 flores alvas do raio e a cipsela associada a duas flores do disco podem identificar o gênero. Ocorre em áreas antrópicas, regiões abertas, pastos e matas ciliares.

3.1 *Parthenium hysterophorus* L. Species Plantarum 2: 988. 1753. Figura 5.

Erva, 50–65 cm alt., caule piloso, presença de espinhos; entre-nós 10–13 cm compr. **Folhas** discolores, pecioladas, pecíolo 0,5–3,0 cm compr., lâmina foliar 2,0–8,0 × 1,5–3,5 cm larg., tricomas estrigosos em ambas as faces, base atenuada, ápice atenuada a aguda, margem inteira, nervação broquidróndroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos em racemo, axilares ou terminais. **Capítulos** ca. 3,0 × 4,0 mm larg., receptáculo cônico, ca. 0,5 × 0,4 mm; páleas ca. 2,0 × 2,0 mm, levemente conduplicadas, ápice truncado, glabra, nervura principal 1, membranácea; brácteas involucrais ca. 2,0 × 1,0–2,0 mm larg., primeira e segunda série 2,0 mm alt., as externas ovaladas, margem erosa, as internas circulares, margem inteira, base atenuada, ápice agudos nas externas, arredondado nas internas, membranácea, nervura principal 1, glabra na parte interna, estrigosa no ápice da face externa. **Flores** do raio férteis, corola ca. 0,5 × 0,5 mm larg., limbo arredondado, bilobado, ovário ca. 1,8 mm compr., obovoide, estilete ca. 0,5 mm compr.; flores do disco ca. 50, corola ca. 1,0 × 0,5 mm diam., anteras 4, amarelas, ca. 1,0

mm compr., apêndice do conectivo ovado a arredondado, base arredondado, filete ca. 0,3 mm compr., ovário ca. 0,7 mm compr., filiforme, parede glabra, estilete ca. 0,5 mm, ramos estigmáticos atrofiados. **Cipsela** ca. 2,0 × 2,0 mm larg., envolvida por bráctea 1 involucral e 2 flores do disco, marrom, parede e margem glabras. **Pápus** ca. 0,5 mm compr., presença de duas escamas.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Rio Negro, fragmentos densos, XI.1933, fl. e fr., *W.G. Herter 1638* (RB).

Material adicional examinado: ARGENTINA. PROVINCIA DE SAN LUIS: sierra de las Quijadas, 6.III.1963, fl. e fr., *A. E. Cocucci s.n* (RB 552393). BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Presidente Kennedy, 28.X.2014, fl. e fr., *Mayer M. s.n* (RB 657467). GOIÁS: Anápolis, 1.XII.1957, fl. e fr., *Castellanos s.n* (R 155557). MINAS GERAIS: Carangola, 02.VIII.1989, fl. e fr., *G. M. Barroso s.n* (RB 662533). RIO DE JANEIRO: Nova Iguaçu, morro Agudo, rodilândia, 16.XI.2002, fl. e fr., *J. P. P. Carauta 7187* (R). PARANÁ: Curitiba, jardim botânico, 11.I.1993, fl. e fr., *O.S Ribas e J. Cordeiro 469* (MO). SÃO PAULO: Piracicaba, fazenda Areião, 29.III.1993, fl. e fr., *K. D. Barretto et al. s.n* (RB 662449); Jundiaí, 18.XII.1970, fl. e fr., *E. Santos et al. 2555* (R).

Nome popular: “Losna branca”

Comentários: *Parthenium hysterophorus* é facilmente reconhecida por suas flores alvas, 2 séries de brácteas involucrais e 5 flores do raio. A planta está registrada para os estados do Tocantins, Alagoas, Bahia, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná (BFG 2015) e Amazonas, sendo este último registrado pela primeira vez através do presente estudo. São encontradas em áreas de pasto, perímetros antrópicos e bordas de fragmento de florestas. Floresce e frutifica entre março e novembro.

4. *Tithonia* Desf. ex Juss.

Arbusto, ramos eretos, cilíndricos, sulcado. Caule sublenhoso a lenhoso. **Folhas** pecioladas, pinapartida. Pedúnculo inflado na base da inflorescência. **Capítulos** radiados, involúcro campanulado, brácteas involucrais 3–4 séries, foliácea. **Flores** do raio liguladas, neutras, amarelas, bilobadas; flores do disco bissexuadas, tubulosas, lacínios 5, deltoides, amarelas, anteras 5, ovário obovado. **Cipselas** obovoides, pápus coroniforme.

O gênero *Tithonia* possui 23 espécies, distribuindo-se por toda a América (Davidse *et al.* 2018; The Plant List 2018). O Brasil apresenta duas espécies, ambas naturalizadas (BFG, 2015). A base do pedúnculo do capítulo inflado, flores do raio neutras e pápus coroniforme identificam o gênero. Ocorrem em áreas antrópicas, matas abertas e beira de estradas.

4.1 *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray Proc. Amer. Acad. Arts 19(1): 5. 1884. *Mirasolia diversifolia* Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 2(8): 168, pl. 47. 1881. Tipo: E. Bourgeal 2319 (Isolectótipo: GH online!). Figura 5.

Arbusto, 1,0–2,0 m alt., caule piloso ou espaçadamente piloso. **Folhas** discolores, alternas, peciolo 0,5–3,0 cm compr., lamina foliar 4,0–10 × 2,3– 8,0 cm larg., face adaxial estrigosa, face abaxial estrigosa com maior densidade nas nervuras, base atenuada, ápice agudo a acuminado, margem serreada, nervação camptódroma, nervuras principais 5. **Capitulescência** capítulos solitários, terminais. Capítulo 2,5–2,8 × 1,7– 2,0, receptáculo cônico a hemisférico, ca. 0,7 × 0,8 cm larg.; páleas ca. 10 × 3,0 mm larg., obovada, conduplicadas, ápice agudo, glabra, ca. 15 nervuras principais, membranácea, amarela; brácteas involucrais 3–4 séries, 1,0–1,5 × 0,5–0,7 cm larg., primeira série ca. 0,8 cm alt., segunda e terceiras series ca. 0,9 cm alt., ovalada, margem oblonga, base truncada, foliácea, ápice acuminado a arredondado, 10–15 nervuras principais, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio 15, corola 3,5–4,0 × 1,0–1,2 cm larg., levemente estrigosas na base, limbo elíptico, ca. 20 nervuras, ovário ca. 0,6 cm compr., parede estreitamente obovoide, tricostada; flores do disco ca. 150, corola 7,0 × 2,0 mm larg., tubulosa, base estrigosa, apêndice do conectivo ovalado, base do conectivo curto sagitado, filete

ca. 2,0 mm compr., ovário ca. 6,0 mm compr., parede glabra ou pilosa, estilete ca. 8,0 mm, ramos estigmáticos ca. 1,0 mm, ápice agudo, amarelo. **Cipselas** ca. 5,0–6,0 mm compr. × 2,0 larg., parede glabra ou pilosa, margem glabra, carpopódio conspícuo. **Pápus** 2,0–5,0 mm compr., duas aristas iguais ou uma destacada de até 5,0 mm compr.; escamas livres ou soldadas até o meio.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Manaus, campus do INPA, 19.XI.2004, fl. e fr., *C.G.B.Lima 39* (INPA); comunidade Caioé, 13.X.2009, fl. e fr., *Souza, C.C.V 8* (INPA). PARÁ: Cametá, Porto Grande na beira da estrada, 21.I.2017, fl. e fr., *M.M.Campos 43* (MG). Santa Izabel, estrada para a comunidade de Conceição de Itá, 29.IX.2012, fl. e fr., *D.B.Brandão et al. 01* (MFS). RONDÔNIA: Porto Velho, lixão do hospital Sta. Marcelina, 18.II.2011, fl. e fr., *E.B.R. Tomasi 01* (RON 2264).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Morro do chapéu, terreno ao lado do alojamento do cprm, 24.III.2013, fl. e fr., *M.Alves & R.L.Borges 139* (ALCB).

Nomes populares: “Margaridão”; “Boldo”

Comentários: *Tithonia diversifolia* possui o pendúnculo inflado próximo ao ápice, o que a difere do gênero *Aldama*, além de ser um arbusto e possuir capítulos grandes. Está presente em quase todos os estados brasileiros, já que é uma espécie introduzida (BFG, 2015). São encontradas em áreas antrópicas, pastos, bordas de floresta, sendo considerada ruderal. Floresce e frutifica o ano inteiro.

5. *Xanthium* L. Species Plantarum 2: 987. 1753. Figura 5.

Arbusto, ramos eretos, ramificados, cilíndricos, sulcados; caule lenhoso. **Folhas** alternas, pecioladas, lobadas. **Capítulos** unissexuados, discoides; brácteas involucrais unisseriadas, livres nos masculinos e totalmente fundidas e com projeções espiciformes nos femininos.

Flores masculinas infundibuliforme, lacínios 5, deltoide, 5 anteras, amarelas; flores femininas nuas, ovário ovoide a elipsoide. **Cipselas** elipsóide, negras, pápus ausente.

Xanthium possui 16 espécies, das quais duas ocorrem no Brasil (The Plant List 2018; BFG 2015). Distribui-se por toda a América (Davidse *et al.* 2018), ocorrendo em área antrópica, mata de igapó e matas abertas. O capítulo feminino bifloro com projeções espiciformes constituem-se como características identificadoras do gênero.

5.1 *Xanthium strumarium* L.

Arbusto, 1,0–2,0 m, entre-nós 5,0–8,5 cm compr.; caule espaçadamente piloso. **Folhas** concolores, pecioladas, pecíolo 2,0–7,0 cm, lâmina foliar 3,0–10 × 2,0–8,5 cm larg., tricomas estrigosos em ambas as faces, ápice agudo a atenuado, base cordiforme a atenuada, margem denteada, nervação craspedódroma, 1 nervura principal. **Capitulescência** capítulos em racemo, axilares e terminais. **Capítulos** masculinos ca. 0,5 × 0,5 cm diam., involúcro campanulado, receptáculo cônico, ca. 2,0 × 2,0 mm larg.; páleas ca. 2,0 × 0,5 mm larg., oblanceolada, ápice agudo, glabra, 3 nervuras principais, membranácea; femininos 0,7–2,0 × 1,0–2,0 cm alt., involúcro elipsoide, páleas ausentes; brácteas involucrais do capítulo masculino unisseriadas, livres, 2,0–2,2 × 1,0 mm larg., oblongas, base truncada, ápice agudo, membranácea, 3 nervuras principais, face interna e externa pilosa; brácteas involucrais do capítulo feminino fundidos, uncinados. **Flores** masculinas ca. 50, corola ca. 2,0 × 0,5 mm diam., anteras ca. 1,0 compr., apêndice do conectivo deltoide, base do conectivo curto sagitado, filetes fundidos, ca. 0,8 mm compr., estilete atrofiado; flores femininas 2, ovário ca. 2,0 mm compr., ovoide a elipsoide, parede glabra, estilete ca. 2,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 1,0 mm, ápice obtuso, castanhos. **Cipselas** ca. 12–15 × 4,0 mm larg., parede e margem glabra, carpopódio conspícuo, pápus ausente.

Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Alvarães, rio Solimões, margem direita do lago de Alvarães, 29.XI.1982, fl. e fr., *I. L. Amaral et al.* 676 (RB; INPA).

Material adicional examinado: BRASIL. CEARÁ: Jati, reservatório Atalho, 14.XI.2012, fl. e fr., *Silva, F. F. S.* 602 (HUEFS); Jucás, canafístula, 1994, fl. e fr., *M. Luzenilda s.n* (EAC 21269). RIO GRANDE DO SUL: Caxias do Sul, São Virgílio, 09.III.2000, fl. e fr., *A. Kegler* 790 (NY); Marcelino Ramos, 02.III.1996, fl. e fr., *Jarenkow, J. A.* 3102 (ESA). SANTA CATARINA: Apiúna, neisse central, 17.I.2013, fl. e fr., *Tribess B.* 102 (FURB).

Comentários: *Xanthium strumarium* pode ser facilmente reconhecida por suas folhas lobadas e seus capítulos unissexuadas; os masculinos com brácteas livres e os femininos com projeções espinhosas. Amazonas, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina figuram entre os estados com a presença da espécie (BFG 2015). São encontradas em matas de igapó, áreas de cultivo e beira de estradas. Floresce e frutifica de janeiro a novembro.

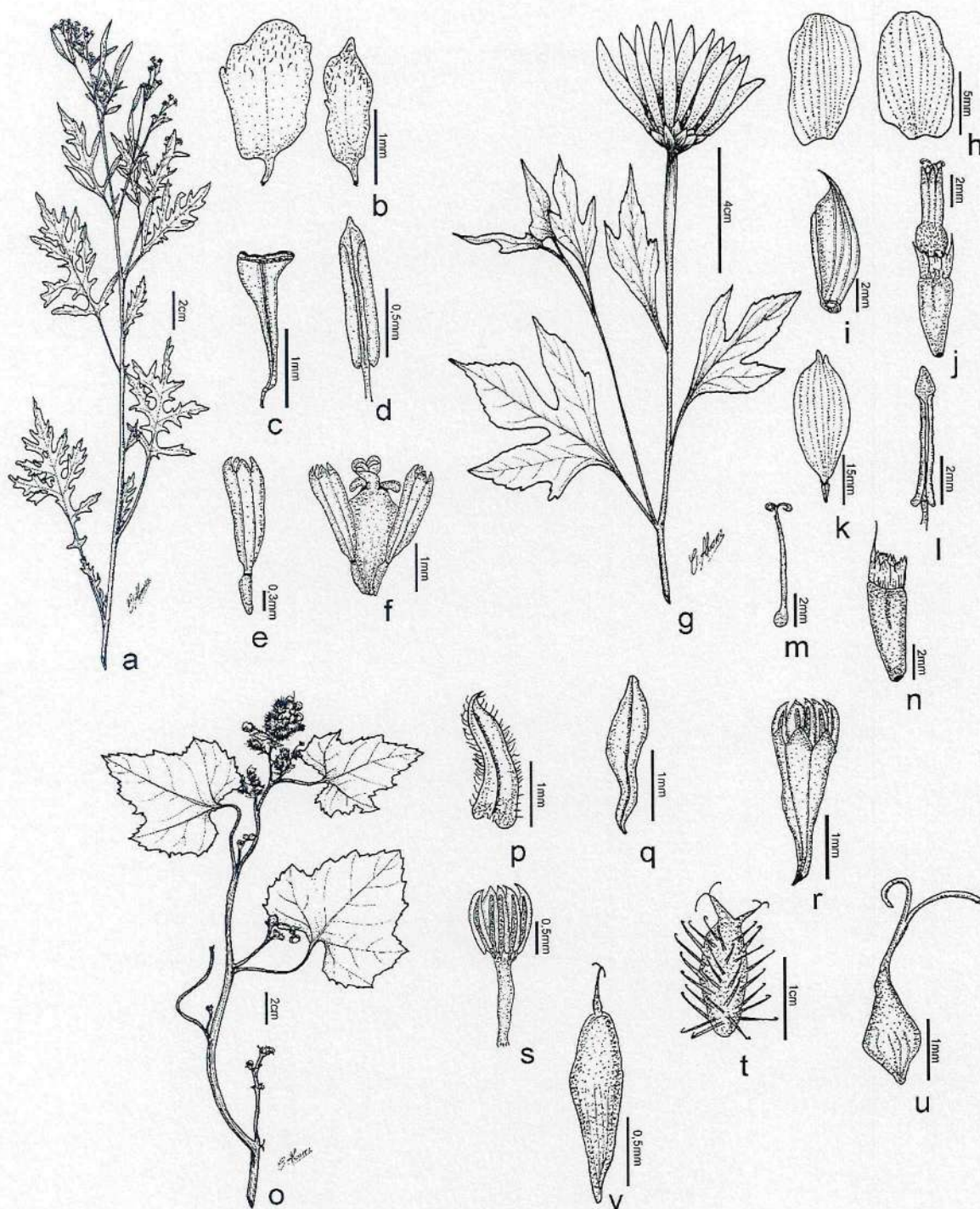


Figura 5 – a-f. *Parthenium hysterophorus* – a. hábito; b. bráctea involuclral externa (esquerda) e bráctea involuclral interna (direita); c. pálea; d. antera; e. flor masculina. f. cipsela associada a duas flores do disco. g-n. *Tithonia diversifolia* – g. hábito; h. brácteas involuclrais; i. pálea; j. flor do disco; k. flor do raio; l. antera; m. estilete e estigma; n. cipsela. o-u. *Xanthium strumarium* – o. hábito; p. bráctea involuclral; q. pálea; r. flor masculina; s. anteras; t. capítulo feminino bifloro; u. flor feminina nua; v. cipsela. (a-f. S. Ribas e J. Cordeiro 469; g-n. Souza CVV 08; o-v. FFS 602). (Ilustração: a;g;o – Carlos Alvarez. b-f; h-n; p-v; – Markus Campos)

Figure 5 – a-f. *Parthenium hysterophorus* – a. habit; b. involuclral bract external (left) and involuclral bract internal (right); c. palea; d. anther; e. male floret. f. cypsel associate two disc florets; g-n. *Tithonia diversifolia* – g. habit; h. involuclral bracts; i. palea; j. disc floret k. ray floret; l. anther; m. style and stigma; n. cypsel. o-u. *Xanthium strumarium* – o. habit; p. involuclral bract; q. palea; r. male floret; s. anthers; t. female head with two florets (a-f. S. Ribas e J. Cordeiro 469; g-n. Souza CVV 08; o-v. FFS 602). (Ilustração: a;g;o – Carlos Alvarez. b-f; h-n; p-v; – Markus Campos).

REFERÊNCIAS

- Anderberg, A.A; Baldwin, B.G; Bayer, R.G. (2007) Compositae. In: Kubitzki, K. The families and genera of vascular plants VIII: flowering plants. Eudicots: Asterales. New york: Springer.P. 61–576.
- BFG (2015) Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, v.66, n.4, p.1085–1113. (DOI: 10.1590.2175–7860201566411)
- Bringel Jr, J.B.A; Cavalcanti, T.B (2009). Heliantheae (Asteraceae) na bacia do rio paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. *Rodriguésia* 60 (3) 551–580.
- Davidse, G., M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera. (2018). Asteraceae. 5(2): i–xix, 1–608. In G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.) *Fl. Mesoamer.* Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- Funk, V., Hollowell, T., Berry, P., Kelloff, C. & Alexander, S. N. (2007). Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contributions from the United States National Herbarium*, 55: 1–580.
- Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (2009) Classification of Compositae. Pp.171–189. In: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Bayer, R.J. (eds.). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Institute of Botany, University of Vienna, Rennweg 14, Vienna, Austria. 1030 p.
- Gonçalves, G. E.; Lorrenzi, H. (2011) *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- IBGE, Amazônia legal. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/informacoes-ambientais/geologia.2286-np-amazonia-legal.15819-amazonia-legal.html>>. Acesso em: 12 jan 2017.

- Jorgensen P.M; Nee (2014) Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia, Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden. Publisher: Missouri Botanical Garden Press.
- Magenta, M.A.G. (1998) As subtribos Ambrosiinae, Galinsoginae e Coreopsidinae (Heliantheae–Asteraceae) no Estado de São Paulo. USP. Instituto de Biociências.
- Modin, C.A. (2007). Novos registros de Heliantheae cass. (Asteraceae) no Brasil. São Paulo :Acta Botânica Brasileira. vol.21 no.4.
- Nakajima, J.N & Semir, J. (2001) Asteraceae do Parque Nacional da serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Botânica V.24, N.4, p 471–478.
- Nakajima, J.N. *et al.* Asteraceae in lista de espécies da flora do Brasil. Jardim botânico do rio de janeiro. Disponível em: [http: <floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot.floradobrasil.fb55>](http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil.fb55). Acesso em: 05 set. 2017.
- Panero, J.L. & Funk, V.A. (2002) Toward a phylogenetic sub familial classification for the Asteraceae (Asteraceae). Proceedings of the Biological Society of Washington 115(4): 909–922.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R.; Bell, C. R. (1974). Vascular Plant Systematics. New York: Harper & Row.
- Roque, N. & Bautista, H. (2008). Asteraceae: caracterização e morfologia. – Salvador: EDUFBA.
- Panero, J.L. & Funk, A. (2008) The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: Major clades of Asteraceae are revealed. Molecular Phylogenetics and Evolution 47(2): 757–782.

- Panero, J.L.; Freire, S.E.; Espina, L.A.; Crozier, B.S.; Barboza, G.E.; Cantero J.J. (2014). Resolution of deep nodes yields an improved backbone phylogeny and new basal lineage to study early evolution of Asteraceae. *Elsevier* 80: 43–53.
- Robison, H. (1981). A revision of the tribal and subtribal limits of the Heliantheae (Asteraceae). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Santos, J.U.M. (2001) O gênero *Aspilia* Thou. no Brasil. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi. P. 40–45.
- Silva, G.A.R.; Santos, J.U.M. (2010). Novos registros de espécies da subtribo Ecliptinae (Heliantheae – Asteraceae) para a Amazônia brasileira. *Acta Amazonica*: vol.40, n.3, pp.499–508.
- Schilling, E.E. & Panero, J.L. (2011). A Revised Classification of Subtribe Helianthinae (Asteraceae: Heliantheae) II. Derived Lineages. *Botanical Journal of the Linnean Society* 167: 311–331.
- Ter Steege, H.; Pitman, N.; Sabatier, N.; Castellanos, H.; Holt, P.V.D.; Daly, D.C.; Silveira, M.; Philipps, O.; Vasquez, R.; Andel, T.V.; Duivenvoorden, J.; Oliveira, A.A.; Ek, R.; Lilwah, R.; Thomas, R.; Essen, J.V.; Baider, C.; Maas, P.; Mori, S.; Terborgh, J.; Vargas, P.N.; Mogollón, H.; Morawetz, W. (2003). A spatial model of tree α -diversity and β -diversity for the Amazon. *Biodiversity and conservation* 12: 2255–2277.
- The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 16 jan 2018.
- Thiers, B. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em: 15 jan. 2018.

Wood, J. R. I., F. Mamani M., P. Pozo, J. D. Soto & D. Villarroel Segarra. (eds.) (2011). *Guía Darwin Pl. Chiquitania* 1–212. Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz.

Vidal, W.N; Vidal, M.R.R. (2006) *Botânica—organografia* 4 ed., 8 impressão. Viçosa: UFV.

Lista de exsicatas

Almeida S 443 (2.2). **Alston** 168 (2.1). **Amaral IL** 676 (5.1). **Araujo D** 419 (R). **Assunção P** 254 (1.5). **Austin Alve M** 139 (4.1). **DF** 7429 (2.1). **Bacelar LCG** 39 (4.1). **Barretto KD** (RB 662449) (3.1). **Barroso GM** s.n (RB 662533) (3.1). **Bastos MNC** 590 (2.2), 1089 (2.2), 1243 (2.2), 1356 (2.2). **Bertoldo J** 3390 (1.3). **Beyond R** 11 (1.1) **Black GA** 50 (2.1). **BMTW** 6715 (1.3). **Brandão DB** 1 (4.1). **Campos MM** 43 (4.1). **Carauta JPP** 7187 (3.1) **Castellanos** s.n (R 155557) (3.1). **CCV** 8 (4.1). **Chagas** s.n (MG 23059) (2.1). **Cocucci AE** s.n (RB 552393) (3.1). **Coelho J** s.n (MG 50404) (2.1). **Correia CAS** s.n (INPA 245561) (1.4). **Costa MTR** 15856 (1.4). **Costa Neto SV** 26 (2.2) **Rito** 4 (2.2). **Dub B** s.n (ESA 1755) (1.1). **Fernandes A** 48 (2.2). **Forzza RC** 6735 (1.2). **Furtado PP** 17241 (1.6). **Gardner** 6056 (2.2). **Harley RM** 21911 (1.4). **Hatschbach GM** 25040 (1.5), s.n (INPA 56012) (1.1), s.n (INPA 195534) (1.2). **Herter WG** 1638 (3.1). **Hoehne W** s.n (RB 325211) (2.1). **Hyelen** s.n (INPA 214916) (2.1). **Irwin HS** s.n (INPA 108128) (1.4). **Jarenkow JA** 3102 (5.1). **Junk W** 273 (2.1). **Kegler A** 790 (5.1). **Kirkbride JH** s.n (INPA 12318) (1.4). **Lobato LCB** 202 (2.2). **Loeuille B** 719 (1.6), 737 (1.2), 773 (1.5), 790 (1.5), 842 (1.2). **Luiz E** 1896 (1.3). **Luzenilda M** (EAC 21269) (5.1). **Mayer M** s.n (RB 657467) (3.1). **Neto M** 308 (1.5). **Pires JM** 6547 (2.1) **Prance GT** s.n (INPA 42448) (1.5). **Ribas OS** 469 (3.1). **Rosa Jr WO** 37 (2.2). **Rosário CS** 459 (1.3), 493 (1.3), 4928 (2.2). **Roth L** s.n (RB 93107) (2.1). **Santos E** 2555 (3.1). **Santiago BC** s.n (MG 62224) (2.2). **Silva FFS** 602 (5.1). **Silva GP** 4532 (1.3). **Simpson** 56 (1.4). **Smith LB** 11018

(1.6). **Teixeira LOA** 16 (2.1). **Thomas W** s.n (INPA 150989) (1.3). **Timothy P** 9976 (1.4).

Tomasi EBR 1 (4.1). **Tribess B** 102 (5.1). **Ule** 5707 (2.1).

Acmella kalelii M.M Campos, Climbiê H. & J.U.M. Santos: Uma nova espécie de
Asteraceae para a Amazônia brasileira

Markus Meireles CAMPOS*, Climbiê Ferreira HALL¹, João Ubiratan Moreira dos
SANTOS²

* Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus
pesquisa, Programa de pós-graduação em botânica tropical. Av. perimetral 1901, Terra
firme, cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

¹ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Av. Cap. Olinto Mancini, 1662, Colinos,
cep: 79600-080, Três Lagoas, Mato grosso do Sul, Brasil.

² Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus
pesquisa, Programa de pós-graduação em botânica tropical. Av. perimetral 1901, Terra
firme, cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

E-mail: markus_mmc@yahoo.com.br

RESUMO

Em virtude de estudos com a tribo Heliantheae na Amazônia legal brasileira, foi encontrada uma nova espécie do gênero *Acmella*. São oferecidas, chave para as espécies do Brasil, descrições detalhadas, comentários, mapa e ilustrações. Até o presente momento, a espécie permanece endêmica do Pará e conseqüentemente da Amazônia legal brasileira.

Palavras-chave: Compositae; Heliantheae; Região Norte; Spilanthinae; Taxonomia

1. INTRODUÇÃO

Acmella Rich. é um gênero pertencente à tribo Heliantheae (Asteraceae) de distribuição neotropical, ocorrendo em áreas antrópicas, campos de altitude, várzeas, floresta ombrófila e cerrado. Possui um pouco mais de 30 espécies no total, com 16 delas ocorrendo no Brasil (Jansen 1985; BFG 2015; Plant List 2018).

Jansen (1985) fez novas combinações considerando *Acmella* independente do gênero *Spilanthes* Jacq., baseado em estudos filogenéticos e morfológicos. As diferenças principais encontram-se no pápus frágil, cerdado ou ausente e folhas pecioladas em *Acmella* vs pápus rijo, aristado, persistente e folhas sésseis (Panero, 2007).

O gênero *Acmella* geralmente possui ervas eretas ou decumbentes, folhas opostas, pecioladas, capítulos radiados ou discoides, brácteas involucrais 1–3 séries, receptáculo paleáceo. Quando os capítulos são radiados, as flores do raio são femininas e as do disco são bissexuadas. Quando os capítulos são discoides, apresentam flores bissexuadas. Cipselas obovoides, comprimidas ou tri-tetracostadas, negras, com margem ciliada. Pápus cerdado ou ausente.

Baseado nas características de *Acmella*, este trabalho apresenta a descrição de uma nova espécie para a Amazônia brasileira, sendo realizado tratamento taxonômico, chave de identificação para o gênero no Brasil, ilustrações, mapa e comentários.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido durante o estudo da tribo Heliantheae para a Amazônia legal brasileira realizado nos herbários MG, IAN, INPA, RB, R (acrônimo segundo Thiers 2018). O material analisado provém do herbário INPA, identificado como *Spilanthes acmella* L.

O material herborizado foi descrito, medido e analisado com a ajuda de um estereomicroscópio. A padronização da descrição foi feita através de uma planilha de caracteres. Dados fenológicos, local de coleta e nome popular foram obtidos da etiqueta do material. As estruturas mais sensíveis foram colocadas em água fervente para a observação e medição de seus caracteres. As obras de Radford *et al.* (1974), Jansen (1985), Vidal e Vidal (2006), Roque e Bautista (2008), Gonçalves e Lorenzi (2011) foram utilizadas na interpretação das estruturas morfológicas encontradas.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Após análise minuciosa do material, constatou-se que a amostra não pertencia a nenhuma espécie da região ou mesmo do Brasil. Assim, houve a comparação com materiais tipos por fotografias e descrições, verificação de chaves para o gênero como a de Jansen (1985) e consulta aos acervos dos herbários supracitados. Ao final de todos esses procedimentos, verificou-se a descoberta de uma nova espécie para a ciência na cidade de Santarém, Pará, Brasil (figura 1).

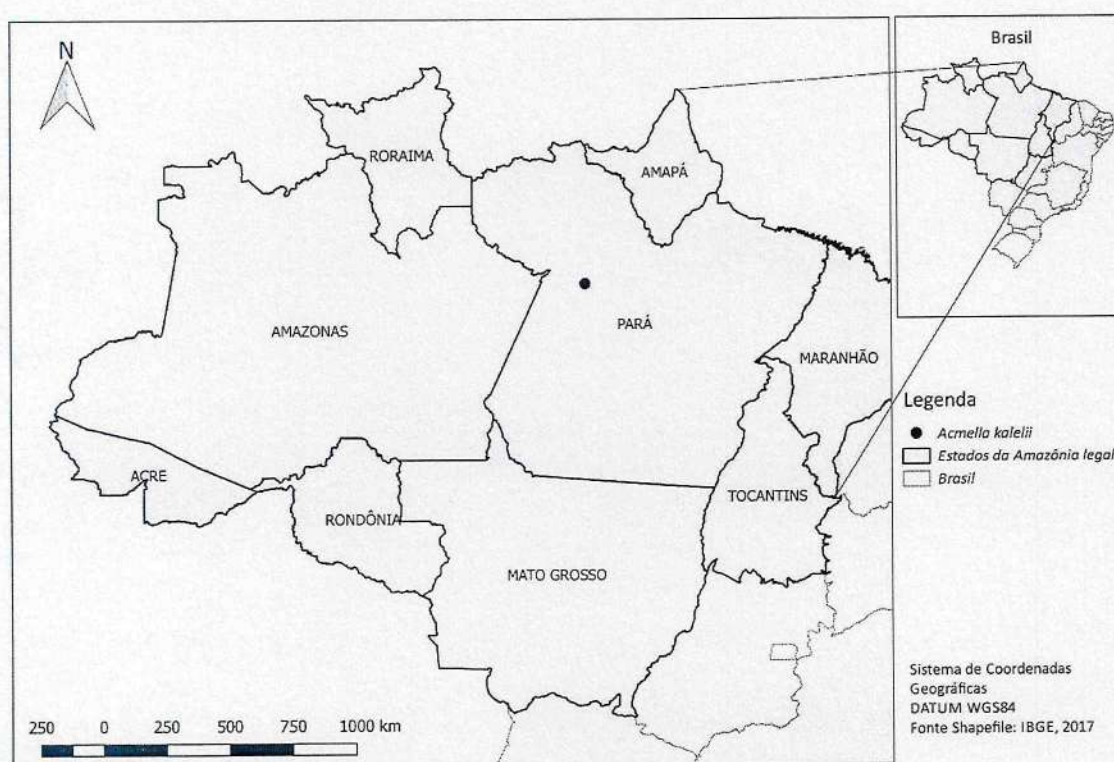


Figura 1: localização da coleta de *Acmella Kalelii* M.M Campos, C.F.Hall & J.U.M. Santos.

Chave para a identificação das espécies do gênero *Acmella* no Brasil

1. Capítulos discoides.....2
 2. Pápus presente.....3
 3. Flores do disco com 4 e 5 lacínios no mesmo capítulo*Acmella Paniculata* (Wall. ex DC.) R.K.Jansen.
 - 3' Flores do disco unicamente com 5 lacínios4
 4. Flores 500–680; receptáculo cilíndrico.....*Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen.
 - 4'. Flores 117–250; receptáculo cônico.....*Acmella alba* (L'hér) R.K. Jansen.
 - 2'. Pápus ausente.....*Acmella marajoensis* G.A.R.Silva & J.U.M. Santos
- 1'. Capítulos radiados.....5
 5. Flores do disco com 4 lacínios ou com 4 e 5 lacínios no mesmo capítulo.....6
 6. Capítulos unisseriados.....*Acmella uliginosa* (Sw.) Cass.
 - 6'. Capítulos bisseriados.....7
 7. Flores do raio conspícuas, flores do disco unicamente com 4 lacínios, aristas sempre menores que 0,5 mm, cipselas levemente tricostadas com duas margens ciliadas, com cílios direcionados aleatoriamente.....*Acmella brachyglossa* Cass.
 - 7'. Flores do raio inconspícuas, flores do disco com 4 e 5 lacínios no mesmo capítulo, aristas com 1,0 mm, cipselas tri-tetracostadas com todas as margens ciliadas, com cílios inflexos.....*Acmella kalelii* M.M Campos, Climbiê H. & J.U.M. Santos.
 - 5'. Flores do disco unicamente com 5 lacínios.....8
 8. Pápus ausente nas cipselas do raio.....9
 9. Margem da cipselas do raio dilatada, com aspecto de cortiça.....*Acmella ciliata* (Kunth) Cass.
 - 9'. Margem das cipselas do raio não dilatadas.....10
 10. Páleas de ápice arredondado a acuminado.....*Acmella oppositifolia* (Griseb.) R.K. Jansen
 - 10'. Páleas de ápice agudo.....11
 11. Cipsela com parede e margem glabra.....*Acmella psilocarpa* R.K Jansen
 - 11'. Cipsela com parede e margem ciliada.....12
 12. folha ovada, flores do disco 214–420.....*Acmella alpestris* (Griseb.) R.K Jansen.
 - 12' folha linear a lanceolada, flores do disco 125–194.....*Acmella pusilla* (Hook. & Arn.) R. K. Jansen

- 8'. Pápus presente nas cipselas do raio.....13
- 13. Folhas lineares a lanceoladas.....14
 - 14. Cipselas do raio tricotadas.....*Acmella decumbens* (Sm.) R. K. Jansen
 - 14'. Cipselas do raio não tricotadas.....*Acmella leptophylla* (DC.) R.K. Jansen
- 13'. Folhas ovadas, oblanceoladas ou elípticas.....15
 - 15. Presença de tricomas antrorsos nas cerdas das cipselas.....*Acmella bellidioides* (Sm.) R.K. Jansen
 - 15'. Ausência de tricomas antrorsos nas cerdas das cipselas.....16
 - 16. Capítulos terminais, base do pecíolo alado, flores amarelas.....*Acmella grisea* (Chodat) R.K Jansen
 - 16'. Capítulos terminais e axilares, base do pecíolo não alado, flores alaranjadas.....*Acmella serratifolia* R.K jansen

Acmella kalelii M.M Campos, C.F.Hall & J.U.M. Santos, *sp. nov.* (Figura 2)

Acmella kalelii é caracterizado por ser erva decumbente, apresentar flores com 4 ou 5 lacínios no mesmo capítulo, 4 ou 5 anteras no mesmo capítulo, cipselas com cílios inflexões, as cipselas do raio 3–4 costadas, as do disco obovoides, ambas com tricomas antrorsos nas cerdas.

Tipo: BRASIL. Pará: Santarém, Alter do chão, 08.VII.1982, fl. e fr., Blanch, L.C. 117 (Holótipo: INPA).

Erva, 30 cm alt., ereta a decumbente, ramificada; entrenós 1,5–6,5 cm compr., caule espaçadamente piloso. **Folhas** levemente discolores, opostas, pecíolo 1,0–1,5 cm compr., lâmina foliar 1,5–6,0 × 0,4–2,5 cm, ovalada a elíptica, face adaxial glabra a espaçadamente pilosa, face abaxial espaçadamente pilosa, base atenuada, ápice cuspidado a cuneado, margem ligeiramente serrada, nervação broquidódroma, nervuras principais

3. Capitulescência com capítulos solitários, axilares e terminais. **Capítulos** radiados, 0,3–0,8 × 0,4–0,7 cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, 6,0–3,0 mm larg.; páleas ca. 3,0 × 1,0 mm, oblanceolada, cimbiforme, ápice arredondado, glabra em ambas as

faces, nervura principal 1; brácteas involucrais 2 séries, ca. $4,0 \times 1,5$ mm, primeira e segunda série ca. 2,0 mm compr., elíptica, margem ciliada, base atenuada, membranácea, ápice agudo, nervuras principais 6, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio 8, inconspícuas, corola ca. $1,7-2,0 \times 1,0$ mm compr., glabra, limbo obovado, nervuras principais 2, bi ou trilobado, ovário ca. 1,8 mm compr., estreitamente obovado, parede espaçadamente pilosa, estilete ca. 1,8 mm compr.; flores do disco, 90-110, corola $1,2-1,8 \times 0,3-0,5$ mm, lacínios 4-5 no mesmo capítulo, deltoide, anteras 4-5 no mesmo capítulo, castanhas, ca. 0,5 mm compr., apêndice do conectivo ovóide, base curto sagitada, filete ca. 0,2 mm compr., ovário $1,5-1,7$ mm compr., obovoide, parede espaçadamente pilosa, margem longo ciliada, estilete ca. 1,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,3 mm compr., recurvados, ápice truncado, amarelo. **Cipselas** dimórficas; as do raio ca. $2,0 \times 0,8$ mm, obovoide, tri-tetracostada, parede glabra a espaçadamente pilosa, margem longamente ciliadas e todas as bordas, direção inflexa; as do disco ca. $2,0 \times 1,0$ mm, obovoides a oblongas, parede espaçadamente pilosa, margem longo ciliada, direção inflexa. **Pápus** 1,0 mm compr., 3-4 cerdas iguais com tricomas antrorsos nas cipselas do raio; 2 cerdas iguais com tricomas antrorsos nas cipselas do disco.

Nomes populares: “Jambú”

Comentários: Entre as espécies estudadas na Amazônia brasileira, *Acmella kalelii* sp. nov. é próxima *A. brachyglossa* quanto a forma e tamanho das folhas, além de possuírem cipselas do raio marcadamente prismáticas não dilatadas. Porém, podem ser facilmente diferenciadas por *Acmella kalelii* sp. nov. apresentar filotaxia oposta, flores do disco com 4 e 5 lacínios no mesmo capítulo, tricomas antrorsos nas cerdas do pápus, cipselas do raio tri e tetracostadas, no mesmo capítulo, tendo margem longo-ciliada, com cílios inflexos em todas as bordas, além de pápus com 1,0 mm compr.; *Acmella brachyglossa*, por sua vez, apresenta folhas decussadas, flores do disco unicamente com 5 lacínios, ausência de

tricomas nas cerdas do pápus, cipsela apenas tricotada com cílios direcionados aleatoriamente e somente em 2 bordas, além de pápus com no máximo 0,5 mm compr. Entre todas as espécies do gênero, *Acmella kalelii* sp. nov. é próxima de *Acmella radicans* var. *debilis*, que ocorre na Venezuela, Bolívia e Peru (Tropicos 2017); são semelhantes no hábito pela forma e tamanho das folhas, além do aspecto das cipselas, porém *Acmella kalelii* sp. nov. apresenta flores amarelas, as do raio em número de 8, glabras na base, inconspícuas, as do disco com 4 e 5 lacínios, no mesmo capítulo, margem das cipselas não dilatada, tri e tetracostadas vs flores alvas, as do raio densamente pilosas na base, em número de 5-7, conspícuas, unicamente com 4 lacínios, margem das cipselas dilatada, somente tricotadas em *A. radicans* var. *debilis*. Por se tratar de uma única coleta, a planta é considerada como criticamente em perigo (CR:B1;B2), de acordo com os critérios da IUCN. Em seu registro, apresenta o nome popular de “jambú”, sendo portanto a quarta planta conhecida por tal alcunha. Apresenta flores e frutos em julho.

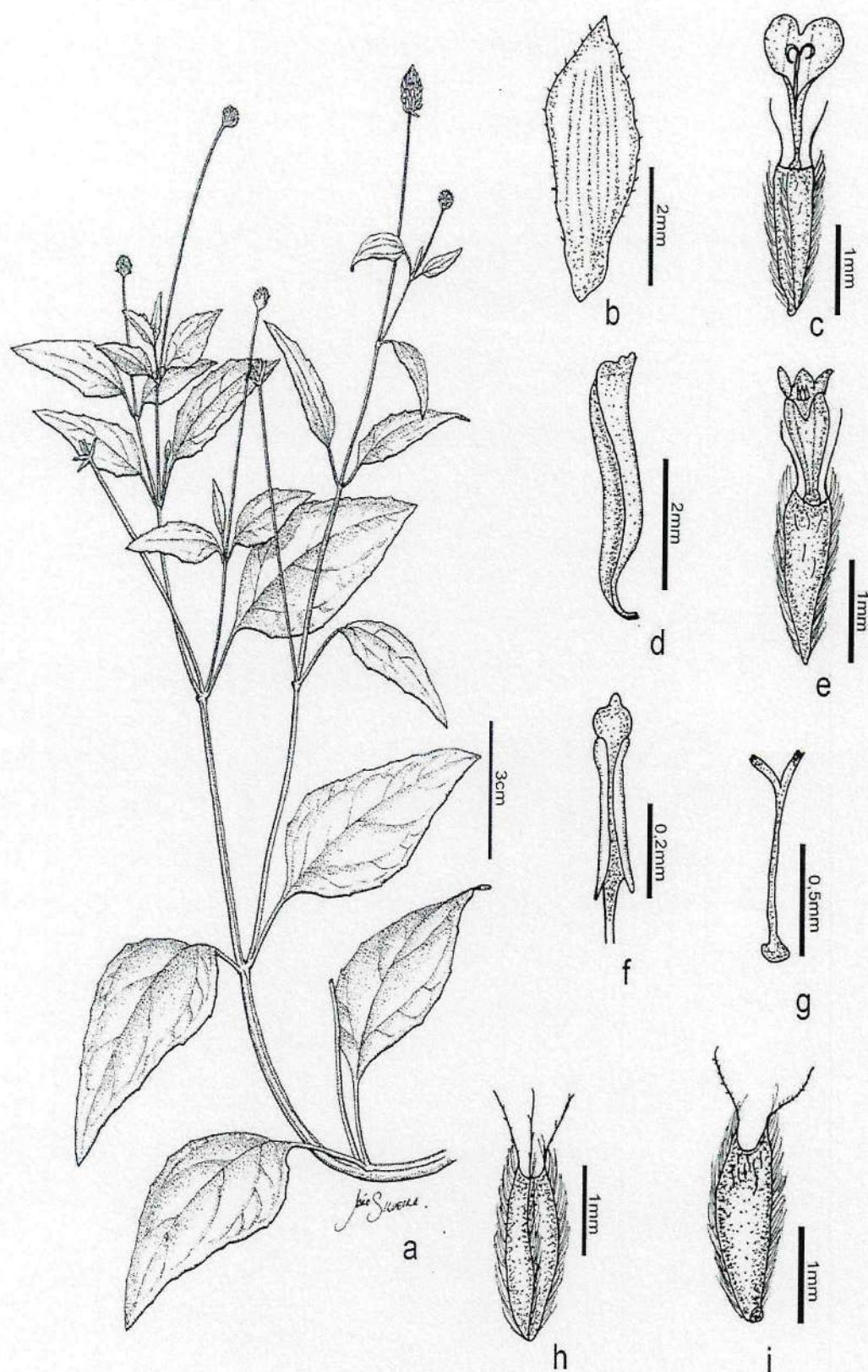


Figura 2: a-i. *Acmella kalelii* – a. hábito; b. bráctea involucral; c. flor do raio; d. pálea; e. flor do disco. f. antera; g. estilete e estigma; h. cipselas do raio; i. cipsela do disco.

REFERÊNCIAS

- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia*, v.66, n.4, p.1085–1113. (DOI: 10.1590.2175–7860201566411).
- Gonçalves, G. E.; Lorrenzi, H. 2011. *Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- IUCN 2012. IUCN red list categories and criteria: Version 3.1. Gland, Switzerland and Cambridge, U. K.: IUCN Species Survival Commission.
- Jansen, R.K. 1985. The Systematics of *Acmella* (AsteraceaeHeliantheae), *Systematic Botany Monographs*, Vol. 8. pp. 1–115.
- Panero, J.L. 2007. Compositae; XXVI: HELIANTHEAE. In: KUBITZKI, K. The families and genera of vascular plants VIII: flowering plants. Eudicots: Asterales. New York: Springer. P. 61–576.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R.; Bell, C. R. 1974. *Vascular Plant Systematics*. New York: Harper e Row.
- Roque, N.; Bautista H. 2008. *ASTERACEAE: Caracterização e morfologia floral*. Salvador, Bahia.
- The Plant List 2013. Version 1.1. Published on the Internet; Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em 22.01.2018.
- Thiers, B. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/ih>. Acesso em: 23.01.2018.

Vidal, W.N; Vidal, M.R.R. 2006. Botânica-organografia 4 ed., 8 impressão. Viçosa: UFV

As subtribos *Spilanthinae* e *Zinninae* (*Heliantheae* – *Asteraceae*) na Amazônia legal brasileira

Markus Meireles CAMPOS*, Climbiê Ferreira HALL¹, João Ubiratan Moreira dos SANTOS²

* Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus pesquisa, Programa de pós-graduação em botânica tropical. Av. perimetral 1901, Terra firme, cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

² Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Av. Cap. Olinto Mancini, 1662, Colinos, cep: 79600-080, Três Lagoas, Mato grosso do Sul, Brasil.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus pesquisa, Programa de pós-graduação em botânica tropical. Av. perimetral 1901, Terra firme, cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

E-mail: markus_mmc@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Asteraceae figura como uma das maiores famílias entre as angiospermas, sendo o maior grupo de plantas do mundo, com cerca de 23 mil espécies (Fernald et al., 2009). Com 12 subtribos e 41 tribos, 7 em cada 10 espécies de família encontram-se em Asteraceae (Almeida et al., 2007). Dentro da tribo Heliantheae figura como uma das maiores agrupando 38 gêneros no Brasil (Nakagawa et al., 2017).

RESUMO

O trabalho apresenta o tratamento taxonômico de espécies das subtribos Spilanthinae e Zinninae, pertencentes a tribo Heliantheae (Asteraceae) ocorrentes na Amazônia legal brasileira. São oferecidas descrições, ilustrações detalhadas, estado de conservação, comentários, chave de identificação e distribuição geográfica das espécies. Spilanthinae esta respreentada por dois gêneros e nove espécies, e Zinninae por um gênero e uma espécie. *Acmella brachyglossa* surge como novo registro para os estados de Rondônia e Amazonas. *Acmella bellidioides* tem nova ocorrência para o Pará e *Acmella ciliata* para Amapá e Rondônia. Foi encontrada uma espécie nova, *Acmella kalelii*, paro o estado do Pará, tratada no capítulo anterior.

Palavras chaves: *Acmella*; Compositae; Região-Norte; *Spilanthus*; *Zinnia*;

INTRODUÇÃO

Asteraceae figura como uma das maiores famílias entre as Angiospermas, tendo o número de espécies apenas comparada à família Orchidaceae (Funk *et al.*, 2009). Com 12 subfamílias e 43 tribos, 7 em cada 10 espécies da família encontram-se em Asteroideae (Anderberg *et al.*, 2007). Dentre as tribos, Heliantheae figura como uma das maiores, alcançando 30 gêneros no Brasil (Nakajima *et al.* 2017).

Heliantheae possui geralmente o hábito herbáceo, filotaxia oposta, receptáculo paleáceo, flores do raio liguladas, amarelas, neutras ou femininas, flores do disco andróginas ou funcionalmente estaminadas, com 4 ou 5 lacínios, anteras negras (Robinson 1981; Santos 2001; Funk *et al.* 2009).

Anderberg *et al.* (2007), a partir de estudos morfológicos e filogenéticos, delimitam Heliantheae em 30 subtribos, entre elas Spilanthinae, desmembrada de Ecliptinae, e Zinninae, sendo essas consideradas como grupo irmãos.

Spilanthinae são ervas anuais ou perenes; com folhas pecioladas ou subsésseis; limbo inteiro, linear a ovado, as vezes reniforme, com três nervuras; capítulos axilares ou terminais; brácteas involucrais de 1–5 séries; involúcro cônico, campanulado ou hemisférico; receptáculo paleáceo, raramente epaleáceo; pálea cartácea, membranácea ou raramente coriácea; flores do raio pistiladas, flores do disco bissexuadas, ambas férteis (Panero 2007). Está representada na por cinco gêneros (Anderberg *et al.* 2007), dois destes ocorrendo na Amazônia: *Acmella* Rich. e *Spilanthes* Jacq. Figura 1.

Zinninae caracteriza-se por ser erva anual ou perene; possuir folhas alternas ou opostas; capítulos terminais, raramente axilares; corola pentâmera; cinco estames; receptáculo epaleáceo; flores do disco bissexuadas ou raramente estaminadas; flores do raio pistiladas, raramente neutras e com a corola marcescente fusionada à cipsela (Panero 2007). Está representada por sete gêneros (Anderberg et al. 2007). Destes, apenas *Zinnia* ocorre na Amazônia.

A tribo Heliantheae foi alvo de alguns estudos no Brasil, tais como: Magenta (1998); Santos (2001); Nakajima e Semir (2001); Modin (2007); Bringel Jr. e Cavalcanti (2009); Silva e Santos (2010), Roque e Alves (2016). Está representada por 5 subtribos no cenário amazônico. Entretanto os trabalhos com Heliantheae para a Amazônia estão restritos a Santos (2001) e Silva e Santos (2010), o que comprova a relevância deste do trabalho. Assim, no presente estudo apresentamos o tratamento taxonômico das espécies das subtribos Spilanthinae e Zinninae (Heliantheae - Asteraceae) na Amazônia legal brasileira.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde à Amazônia legal brasileira, sendo esta uma delimitação política que inclui os estados do Amazonas, Roraima, Amapá, Rondônia, Acre, Pará, Mato Grosso, Tocantins e parte oeste do Maranhão (IBGE 2017).

Foram analisados exsicatas das espécies alvo nos seguintes herbários: MG, IAN, INPA, RB, R e de herbários virtuais que possuíam fotos disponíveis: ESA, SP, e EAC (acrônimo segundo Thiers, 2018). Para a padronização da descrição das espécies foi feita uma planilha de caracteres a serem descritos. Comentários taxonômicos tais como hábitat, distribuição geográfica, nomes populares, usos e outras informações pertinentes, foram retirados das etiquetas do material e da literatura especializada referente às espécies. O material herborizado foi descrito e ilustrado com o auxílio de um microscópio estereoscópico. Para a observação de detalhes das estruturas reprodutivas, os capítulos florais foram colocados em água fervente para hidratação, sempre que houvesse necessidade. Os conceitos de Radford *et al.* (1974), Vidal e Vidal (2006), Roque e Bautista (2008), Gonçalves e Lorenzi (2011) foram utilizados para a interpretação das estruturas morfológicas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou nove espécies na Amazônia legal brasileira para as subtribos Spilanthinae distribuídas em dois gêneros. O gênero *Acmella* teve maior representatividade, alcançando cinco espécies, seguido de *Spilanthes* com duas espécies. *Acmella brachyglossa* Cass. figura como novo registro para dois estados da Amazônia brasileira: Amazonas e Rondônia. *Acmella ciliata* (Kunth.) Cass apresenta novos registros para o estado do Amapá e Rondônia. Para o gênero *Acmella* foi encontrada uma nova espécie. Figura 1.

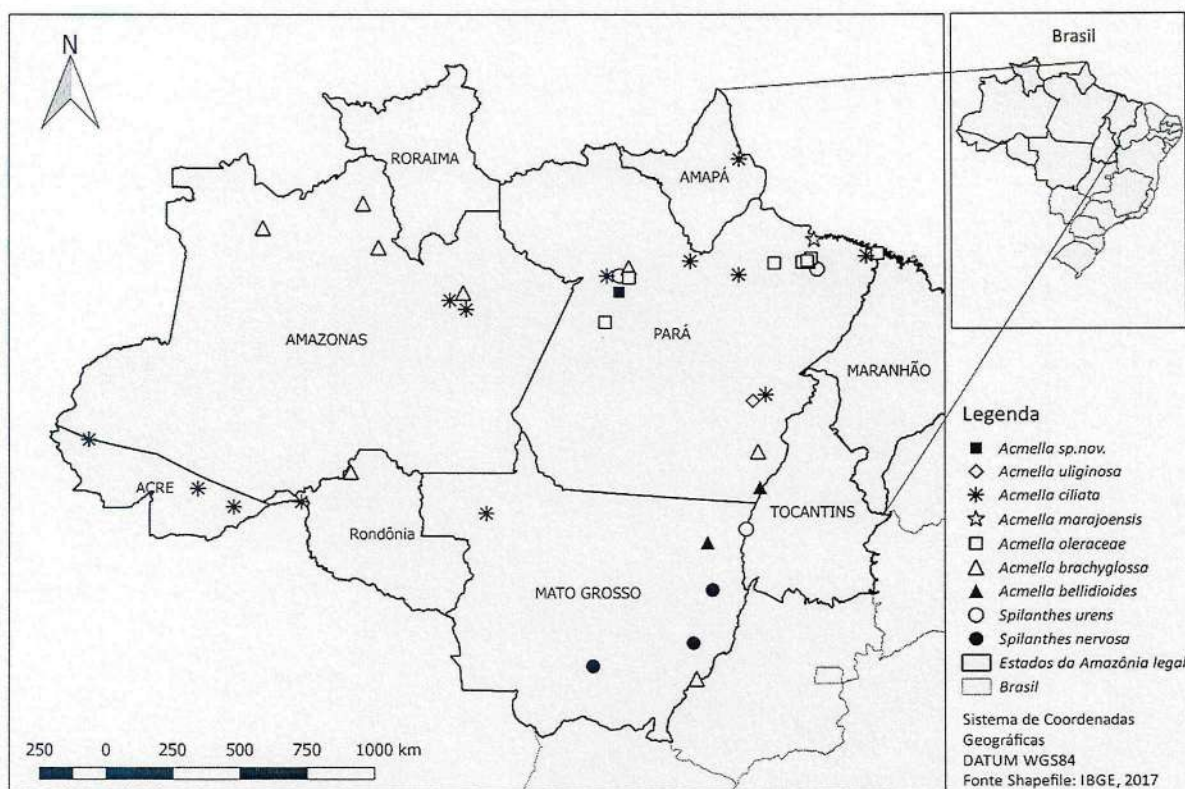


Figura 1: distribuição dos gêneros *Acmella* e *Spilanthes* (Spilanthinae) na Amazônia legal brasileira

A subtribo Zinninae foi representado por apenas um gênero e uma espécie, *Zinnia elegans* sendo esta introduzida. Figura 2.

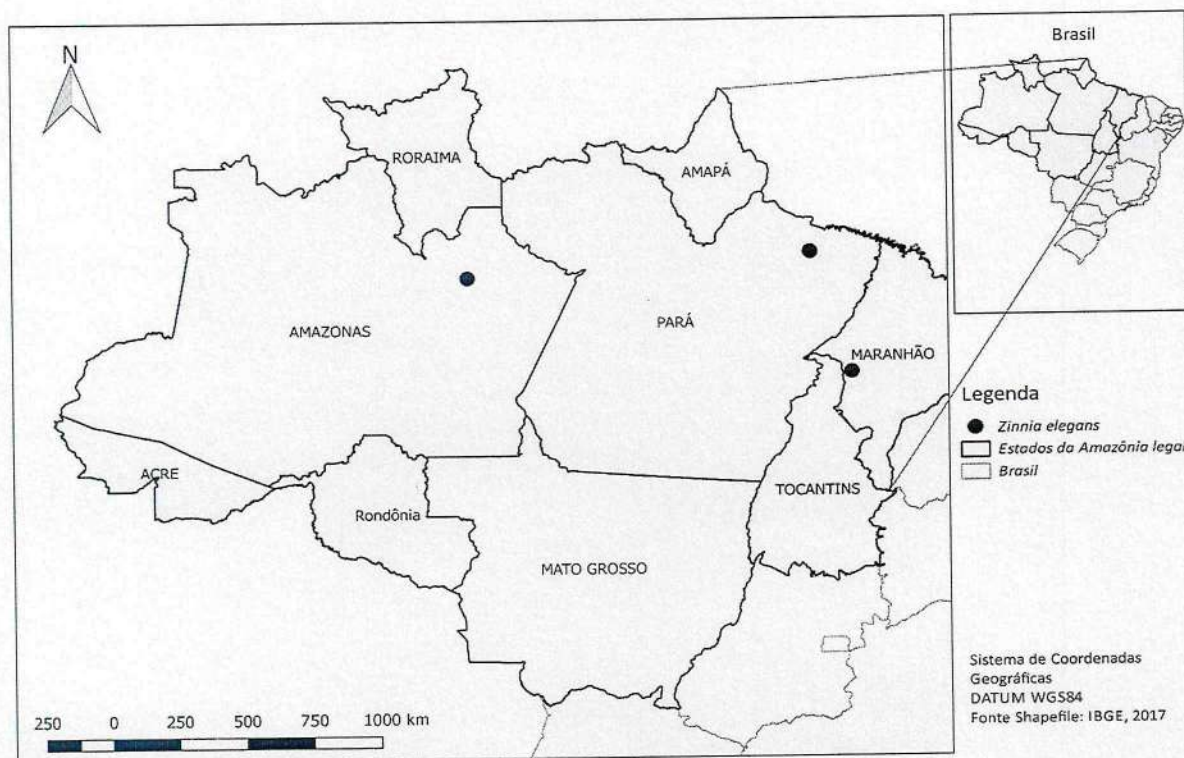


Figura 2: distribuição do do gênero *Zinnia* (Zinninae) na Amazônia legal brasileira.

Chave para a identificação dos gêneros de *Spilanthinae* e *Zinninae*

1. Nervação campilódroma; cipsela com margem curto-alada.....*Zinnia*
- 1'. Nervação broquidódroma, camptódroma, eucamptódroma; cipsela sem margem alada.....2
2. Flores alvas; pápus com aristas rijas e persistentes.....*Spilanthes*
- 2'. Flores amarelas; pápus com cerdas frágeis ou ausentes.....*Acmella*

1. *Acmella* Rich.

Erva, caule sublenhoso, cilíndrico ou subcilíndrico, sulcado, ereto a decumbente. **Folhas** opostas, pecioladas, sésseis ou subsésseis. **Capítulos** solitários ou agrupados em 2 ou 3 capítulos, geralmente radiados, brácteas involucrais 1–3 séries, páleas oblanceoladas, conduplicadas a cimbiforme. **Flores** do raio, amarelas, femininas, férteis, liguladas; do disco bissexuadas, amarelas, tubulosa a infundibuliforme, 4 ou 5 lacínios, deltoides, anteras 4 ou 5,

enegrecidas. **Cipselas** dimórficas em capítulos radiados, obovóides ou elipsoídes, margem ciliada, pápus com 2, 3 ou 4 cerdas frágeis, às vezes ausente.

Acmella possui cerca de 30 espécies distribuídas em região neotropical (Jansen 1985). No Brasil temos 16 espécies registradas (BGF 2015). Sua diagnose pode ser feita principalmente observando a margem da cípsela ciliada e pápus cerdado e frágil. Ocorrem em áreas antrópicas, campo de altitude, campo limpo, cerrado, floresta ciliar ou galeria, canga, floresta ombrófila e restinga.

Chave para as espécies

1. Capítulos discóides.....2
 2. Margem da folha serreada, margem da cípsela ciliada, pápus cerdados..... *Acmella oleracea*
 - 2'. Margem da folha inteira; margem da cípsela glabra, pápus ausente..... *Acmella marajoensis*
- 1'. Capítulos radiados.....3
 3. Presença de tricomas antrorsos nas cerdas do pápus, cílios da margem da cípsela apresentando direção inflexa.....4
 4. Caule Ramificada; Flores do raio inconspícuas, menores que as brácteas involucrais; ciliada em todas as margens das cípselas do raio; flores com 4–5 lacínios no mesmo capítulo..... *Acmella kalelii* sp. nov.
 - 4'. Caule tipo Escapo; Flores do raio vistosas, maiores que as brácteas involucrais; ciliada em duas margens das cípselas do raio; Flores unicamente com 5 lacínios..... *Acmella bellidioides*
 - 3'. Ausência de tricomas antrorsos nas cerdas do pápus, cílios da margem da cípsela dispostos aleatoriamente5
 5. Cípsela do raio com margem dilatada, pápus ausente..... *Acmella ciliata*
 - 5'. Cípselas do raio com margem não dilatadas, pápus cerdado.....6
 6. Capítulos unisseriados; flores com 4 lacínios; parede da cípsela do disco glabra..... *Acmella uliginosa*
 - 6'. Capítulos bisseriados; flores com 5 lacínios; parede da cípsela do disco pilosa..... *Acmella brachyglossa*

1.1 *Acmella bellidioides* (Sm.) R.K. Jansen, Syst. Bot. Monogr.8: 86. 1985. *Rudbeckia bellidioides* Cycl. 2 (60): no. 12. 1819. Tipo: Commerson, s.n (Isótipo: C online!). Figura 3.

Erva 30–50 cm alt., ereta, pouco ramificada; entrenós 1,0–8,0 cm compr., caule piloso a espaçadamente piloso em direção ao ápice, às vezes glabro. **Folhas** levemente discolores, sésseis a subsésseis, pecíolo ca. 0,2 cm compr., lâmina foliar 2,4–9,0 × 0,5–2,0 cm, elíptica, estreito elíptica, obovada ou oblanceolada, glabra a espaçadamente pilosa na face adaxial, glabra a pilosa na face abaxial com maior densidade nas nervuras, base atenuada, ápice agudo a cuneado, margem serreada, nervação broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos solitários e terminais, raramente axilares. **Capítulos** radiados, 1,2–1,6 × 0,8–1,0 cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, 0,8–0,2 cm larg.; páleas ca. 5,0 × 1,0 mm, cimbiforme, conduplicada na base, ápice arredondado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1, membranácea, amarela; brácteas involucrais 2 séries, 0,5–0,6 × 0,2–0,3 cm, primeira série ca. 0,5 cm alt., segunda série ca. 0,7 cm alt., ovalada a elíptica, margem erosa, base truncada, membranácea, verde escuro, ápice agudo, nervuras principais 5, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio 7, vistosas, corola 1,2–1,3 × 0,5–0,6 cm, amarelas, base densamente pilosa e ápice glabro, limbo obovado a elíptico, 8 a 11 nervuras principais, ápice trilobado, ovário ca. 1,5 mm compr., obovado, parede glabra, estilete ca. 2,5 mm compr.; flores do disco ca. 160, corola 2,5–3,0 × 0,5–0,8 mm, anteras 5, ca. 1,5 mm compr., levemente enegrecidas, apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 0,5 mm, ovário ca. 2,5 × 0,8 mm, obovado, parede glabra, margem ciliada, estilete ca. 1,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 1,0 mm compr., amarelo, ápice truncado. **Cipselas** do raio ca. 2,0 × 1,0 mm, obovoides, negras, ligeiramente tricostadas, parede glabra, margem longo ciliada, não dilatada; do disco ca. 3,0 × 1,0 mm, obovoides, negras, parede glabras, margem longo ciliada com

direção inflexa. **Pápus** ca. 1,0 mm compr., 3 cerdas nas cipselas do raio, presença de tricomas antrorsos; 2 cerdas nas cipselas do disco, presença de tricomas antrorsos.

Material examinado: BRASIL, MATO GROSSO: São Felix do Araguaia, Estrada são felix do araguais, alto boa vista, 14/III/1997, *V.C Souza et al 14019* (ESA). PARÁ: Santana do Araguaia, Km 46 da rodovia BR 158 entre Xavantina e Água boa, 08/X/1988, *W.M.G.L e K. R 1245* (SP).

Material adicional examinado: BRASIL, MATO GROSSO DO SUL: Rio Brilhante, Rio Anhandui, 23/X/1970, *G. Hatsobach 25130* (RB). MINAS GERAIS: usina metalúrgica, 1916, P. Campos Porto 522 (RB). PARANÁ: Curitiba, 29 km a leste de Curitiba na estrada Curitiba-Paranaguá, 16/XII/1947, *G. Tesmann s.n* (RB 65182). Jaguariaiva, Sertão de Cima, 18/XI/1970, *G. Hatsobach 25501 et al.* (RB). RIO GRANDE DO SUL: Tupanciretã, 7/X/1970, *J. C. Juliano 27* (RB). SANTA CATARINA: Lages, morro do pinheiro seco, 01/XI/1963, *R. M. Klein 4523* (RB). São Joaquim, Vila Pericó, 07/XI/2013, *A. C. Cervi 10161 et al.* (RB). SÃO PAULO: Itapetininga, 11/I/1946, *J. I.Lima s.n* (RB 58086).

Comentários: *Acmella bellidioides* possui cinco lacínios, tendo os capítulos radiados e tricomas antrorsos nas cerdas, destacando-se facilmente de outras espécies do gênero. O próprio autor da espécie relata sua ocorrência em vários países da América do Sul. No Brasil, ocorre nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (BFG 2015). Surge agora como novo registro para o estado do Pará. Apresenta flores e frutos entre janeiro a novembro.

1.2 *Acmella brachyglossa* Cass., Dict. Sci. Nat., ed. 2, 50: 258–259. 1827. Tipo: P.A Poiteau *s.n* (Isótipo: G online!).

Erva 20–40 cm alt., ereta, ramificados; entrenós 1,5–8,0 cm compr., caule espaçadamente piloso. **Folhas** levemente discolores, decussadas, pecíolo 0,8–3,0 cm compr., lâmina foliar 1,0–

6,0 × 0,5–3,5 cm, ovalada, às vezes elipsoide, espaçadamente pilosa na face adaxial, ligeiramente piloso com tricomas escabros nas nervuras da face abaxial, base geralmente atenuada, às vezes cuneada, ápice agudo, margem serreada, nervação camptódroma–broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos solitários, axilares e terminais. **Capítulos** radiados 0,5–1,0 × 0,7–0,9 cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, ca. 8,0 × 2,0 mm; páleas ca. 3,0 × 1,0 mm, oblanceolada, conduplicadas, ápice arredondado, glabra em ambas as faces, 1 nervura principal, membranácea, amarela; brácteas duas séries, ca. 4,0–4,5 × 2,0 mm, primeira série ca. 0,2 cm alt., segunda série ca. 0,3 cm alt., ovalada a elíptica, margem ciliada, base aguda, membranácea, verde escuro, ápice agudo, nervuras principais 3, pilosa em ambas as faces. **Flores** do raio 5, vistosas, corola ca. 1,5–2,0 × 1,5 mm compr., amarela, glabra, limbo obovado, nervuras principais 5, bilobado, às vezes trilobado, ovário ca. 2,0 mm compr., elipsoide, ligeiramente tricostado, estilete 1,0–1,2 mm compr.; flores do disco 150–180, corola 1,0–1,2 × 0,5–0,8 mm, infundibuliforme, lacínios 5, anteras 5, enegrecidas, 0,6–0,8 compr., apêndice do conectivo deltoide, base sagitada, filete ca. 0,8 mm compr., ovário ca. 1,0–2,0 × 0,5 mm, elipsoide, parede pilosa e margem ciliada, estilete 1–1,2 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,3 mm compr., amarelo, ápice truncado. **Cipselas** dimórficas; as do raio ca. 2,0 × 1,0 mm, elipsoides, negras, ligeiramente tricostadas, parede glabra, margem longo ciliadas; do disco ca. 2,0–2,3 × 1,0 mm, elipsoides, negras, parede pilosa, margem longo ciliada. **Pápus** ca. 0,5 mm, três cerdas desiguais nas cipselas do raio; duas cerdas nas cipselas do disco.

Material examinado: BRASIL, AMAZONAS: Barcelos, 1° 46'S 62 ° 13'W, 23/IX/2010, Santos, *J.F.L* 441 (INPA). Manaus, margem do igarapé da ponte, 07/VII/1955, *Chagas* s.n (IAN 123716). Região do alto Rio Negro, Rio Içana, perto da aldeia de Tapira Ponta, 09/VII/1985, *M. Doyle* 416 (MG). Rio Cuieiras, 02/IV/1974, *J. F. Ramos et al.* s.n (MG 49318). MATO GROSSO: Rio Araguaia, 12/X/1978, *A. A. Dias* 12 (RB). PARÁ: Belém, 31/XII/1943, *A. Silva* 369 (IAN); Capoeira do IAN, 18/VI/1948, *G. A. Black* 48–2923 (IAN). Conceição do Araguaia,

12/II/1980, *T. Plowman et al.* s.n (MG 79954). Monte Alegre, Arapari, Rio Maicuru, 14/IX/1953, *R. L. Fróes* 30219 (IAN). RONDÔNIA: Porto Velho, capoeira, *E. Cordeiro* 52–14596 *et al.* (IAN).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, mercadão de Madureira box 17, 29/I/2004, *V. Maioli* 43 *et al.* (RB). SÃO PAULO: Ilha Bela, Serra dos Castelhanos, 27/V/1970, *D. Sucre* 6965 *et al.* (RB).

Nomes populares: “Jambú”, “Jambu-rana”, “Agrião do Pará”

Comentários: *Acmella brachyglossa* tem o hábito semelhante a *Acmella ciliata* quanto ao tamanho e forma das folhas, além da cipselas tricotada, porém *A. brachyglossa* apresenta margem da cipsela do raio não dilatada, folhas apresentando pilosidade em ambas as faces e presença de pápus cerdoso (vs margem da cipsela do raio dilatada, folhas glabras em ambas as faces e pápus ausente). No Brasil, temos ocorrências nos estados Acre, Para, Tocantis, Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (BFG 2015), além de Rondônia e Amazonas, ocorrências encontradas agora pelo presente estudo. A planta pode ser adicionada aos pratos típicos como o tacacá e em bebidas alcoólicas, causando sensação de dormência nos lábios. Floresce e frutifica o ano inteiro.

1.3 *Acmella ciliata* (Kunth) Cass., Dictionnaire des Sciences Naturelles, ed. 2, 24: 331. 1822. *Spilanthes ciliata* Kunth, Nov. Gen. Sp. (folio ed.) 4: 163. 1820. Tipo: F.W.H.A. von Humboldt s.n (Isótipo: K online!)

Erva 10–60 cm alt., ereta, ramificada; entrenós 2,0–11 cm compr., caule glabro. **Folhas** concolores, decussadas, pecíolo 0,8–2,7 cm compr., lâmina foliar ca. 1,2–7,0 × 4,0 cm, elípticas a ovaladas, glabras em ambas as faces, base atenuada a cuneada, ápice agudo a cuneado, margem serrada, nervação camptódroma–broquidódroma, nervuras principais 3.

Capitulescência capítulos agrupados em 2 ou 3, às vezes solitários, axilares e terminais.

Capítulos radiados, $0,5-1,0 \times 0,7-1,0$ cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, ca. 0,2 cm larg.; páleas $0,3-0,4 \times 0,1$ cm, oblanceolada, cimbiforme, conduplicada na base, ápice arredondado a obtuso, glabra em ambas as faces, nervura principal 1, membranácea, amarela; brácteas involucrais 2 séries, ca. $0,5-0,8 \times 0,2$ cm, primeira série ca. 0,2 cm alt., segunda série ca. 0,3 cm alt., ovalada a elíptica, margem espaçadamente ciliada, base aguda, membranácea, ápice agudo a atenuado, nervuras principais 3, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio 6–8, vistosas, corola $2,5 \times 2,5-3,0$ mm, amarelas, base pilosa e ápice glabro, limbo obovado, nervuras principais 4, bilobado, às vezes trilobado, ovário $1,5-2,0$ mm compr., obovoide, tricoestado, estilete ca. 1,0 mm compr.; flores do disco 100–170, corola ca. $1,0-1,5 \times 1,0$ mm, infundibuliforme, lacínios 5, anteras 5, enegrecidas, $0,5-0,6$ mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 0,5 mm compr., ovário ca. $2,0 \times 1,0$ mm, obovoide a elipsoide, parede glabra, margem ciliada, estilete ca. 1,0 mm compr., ramos estigmáticos $0,3-0,5$ mm, ápice truncado, amarelo. **Cipselas** dimórficas; do raio ca. $2,0 \times 1,0$ mm, tricoeadas, negras, parede glabra, margem dilatada; do disco ca. $2,0 \times 1,0$ mm, obovadas, negras, comprimidas lateralmente. **Pápus** ausente nas cipselas do raio; cipselas do disco ca. 1,0 mm compr., duas cerdas desiguais, a maior com 1,0 mm compr., a menor ca. 0,5 mm.

Material examinado: BRASIL, ACRE: Cruzeiro do Sul, km 40 da rodovia transamazônica, 16/X/1987, *J. Pruski et al.* s.n (INPA 155289). Rio Branco, 1912, sem coletor (RB 3180). AMAPÁ: s. loc, 16/IV/1944, *A. M. Bastos* s.n (RB 58403). AMAZONAS: Manaus, 10/VII/1955, *M. Alvarenga* s.n (RB 90532); BR 174– km 9, 19/VII/1956, *C.D. e Chagas J.* s.n (INPA 3963) margem do igarapé da ponte, 07/VII/1955, *Chagas* s.n (RB 10030). Rio Cuieiras, 02/IV/1974, *J. F. Ramos et al.* s.n (R 173724). Rio Purus, Boca do Acre, 27/IX/1966, *G. T. Prance et al.* s.n (MG 33399). MATO GROSSO: Aripuanã, próximo a cachoeira de Dardanelos, 16/V/ 1977, *J.G.Oliveira 1722 et al.* (INPA). PARÁ: Arumanduba, 23/ VII/ 1981, *W. A. Egler et al.* s.n (MG 27572). Monte Alegre, Colônia Limão, 14/VIII/1998, *K. Kato 02* (MG). Óbidos,

casa da dona almezinda, 06/VI/2002, *S.A.F* 10 (INPA). Parauapebas, N-5 Serra dos Carajás, 15/V/1982, *C. R. Sperling et al.* s.n (MG 105714). Viseu, reserva indígena Tembê, 19/VIII/1985, *W. L. Balée et al.* s.n (IAN 1615). RONDÔNIA: Rio Abunã, trilha de Fortaleza, 15/IX/1968, *G. T. Prance et al.* s.n (R, MG 40852).

Material adicional examinado: BRASIL, BAHIA: Ilhéus, km 22 da BR-415, área do centro de pesquisas do cacau, 30/VI/1981, *E. B. Santos 988 et al.* (RB). RIO DE JANEIRO: Araruama, Juturnaíba, 27/V/1938, *A. Passarelli* 82 (R). Rio Bonito, fazenda das cachoeiras, 01/XII/1975, *P. Laclete* 68 (R).

Nomes populares: “Jambú”, “Jambú agrião”

Comentários: *Acmella ciliata* tem como principais características identificadoras a sua cipsela do raio com margem dilatada e pápus ausente, além das suas folhas com superfície glabra. No Brasil está presente no Acre, Amazonas, Pará, Tocantins, Bahia, Paraíba, Piauí, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (BFG 2015). Através do presente estudo, foram encontrados ainda registros para o estado do Amapá e Rondônia, configurando novidades taxonômicas. Floresce e frutifica entre abril e outubro.

1.4 *Acmella marajoensis* G. A. R. Silva e J.U. Santos, *Acta Amazonica* 41(2): 192, f. 1. 2011. Tipo: E. Oliveira 4971 (Holótipo: IAN!).

Erva 10–30 cm alt., ereta a decumbente, ramificada; entrenós 0,7–2,8 cm compr.; caule glabro a espaçadamente piloso. **Folhas** verdes, concolores, decussadas, sésseis ou pecioladas, pecíolo 2,8–3,0 cm compr., lâmina foliar 1,3–3,1 × 0,5–0,9 cm, lanceolada a oval-lanceolada, face adaxial glabra, face abaxial glabra a espaçadamente pilosa nas nervuras, base cuneada, ápice agudo, margem inteira a levemente serrada, espaçadamente ciliada, nervação campilódroma-eucampilódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** capítulos agrupados em 2–3 ou

solitários, terminais. **Capítulos** discóides, ca. $0,5-0,9 \times 0,5$ cm, involúcro cônico, receptáculo cônico, ca. 4,5 mm compr.; páleas ca. $4,0 \times 1,0$ mm, estreitamente obovadas, ápice arredondado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1; brácteas involucrais unisseriadas, $3,7-4,0 \times 1,5-2,0$ mm, ovaladas a lanceoladas, base truncada, membranácea, ápice agudo, nervuras principais 5, glabra em ambas as faces. **Flores** ca. 80, tubulosa a infundibuliforme, corola ca. $1,5 \times 0,5$ mm larg., lacínios 4, anteras 4, $0,5-0,6$ mm compr., castanhas, apêndice do conectivo ovalado, base curto sagitado, filete ca. 0,5 mm compr., ovário ca. $1,6-2,0 \times 0,6$ mm, obovoide a oblongo, parede glabra, estilete ca. 0,7 mm compr., ramos estigmáticos $0,5-0,6$ mm compr., ápice truncado, amarelo. **Cipsela** ca. $2,0 \text{ mm} \times 0,5-0,7$ mm, obovoides, parede e margem glabra, pápus ausente.

Material examinado: BRASIL. Pará: Soure, Ilha do Marajó, Rio São Lourenço, campo de pastagem da Fazenda Santo André, próximo a Fazenda Riclândia, 21/IX/1969, *E. Oliveira* 4971 (IAN).

Comentários: *Acmella marajoensis* distingui-se facilmente das demais espécies do gênero por sua cipsela glabra e pela ausência do pápus. Por enquanto, a espécie está restrita a uma coleta realizada na ilha do Marajó, estado do Pará. A espécie floresce e frutifica em setembro.

1.5 *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen, Syst. Bot. Monogr.8: 65. 1985. *Spilanthes oleracea* L., Systema Naturae, ed. 12 2: 534. 1767 (Lectótipo: LINN online!)

Erva 25–40 cm alt., ereta, ramificada; entrenós 1,0–10 cm compr., caule glabro, às vezes com pilosidade no ápice. **Folhas** verdes, concolores, decussadas, pecíolo 0,6–2,5 cm compr., lâmina foliar 1,7–7,5 × 1,0–4,5 cm, frequentemente ovalada, às vezes elíptica, face adaxial glabra, face abaxial glabra a espaçadamente pilosa com tricomas escabros nas nervuras, base atenuada, ápice agudo, margem serreada, nervação eucamptódroma-broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos solitários ou em pares, terminais. **Capítulos** discoides, ca. 1,1–2,0 × 1,0 cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, 1,7–2,0 × 0,4–0,6 cm; páleas ca. 4,0–5,0 × 1,0 mm, oblanceolada, cimbiforme, conduplicada na base, ápice obtuso, glabra em ambas as faces, nervuras principais 3, membranácea, amarela; brácteas involucrais 2–3 séries, 4,5–7,0 × 1,5–2,0 mm, primeira série ca. 0,2 cm alt., segunda série ca. 0,4 cm alt., as internas lanceoladas, ápice agudo, base truncada; as externas obovadas a elípticas, base truncada, membranácea, ápice agudo, nervura principal 1, ambas com tricomas estrigosos na face externa, glabra na parte interna. **Flores** 500–680, corola ca. 2,0–2,5 × 0,5 mm, infundibuliforme, lacínios 5, anteras 4, enegrecidas, ca. 1,0 mm, apêndice do conectivo deltoide, base sagitada, filete 0,5–0,7 mm compr., ovário ca. 1,5–1,8 × 0,5 mm, elipsóide a oblongo, parede glabra com margem ciliada, estilete 1,5–1,7 mm, ramos estigmáticos ca. 0,5 mm, ápice truncado, amarelo. **Cipselas** ca. 2,0–2,2 × 1,0 mm, elipsoides a oblongas, parede glabra a espaçadamente pilosa, margem longo ciliada, direção inflexa. **Pápus** ca. 1,0 mm compr., duas cerdas desiguais.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Ananindeua, 9/IX/2014, *A. P. S. Filho de s.n* (IAN 192832); horta do sr. Chico rico, 16/VI/1999, *J. Araújo s.n* (MG 156671). Barcarena, sítio Taperebá, rio São Francisco, 17/V/1985, *A. Gély 291* (MG). Belém, distrito de Mosqueiro, assentamento Paulo Fonteles, 14/IV/2015, *O. P. M. C 33 et. al* (MG); Instituto Agronômico do Norte, Entroncamento, 03/IX/1942, *M. B. Silva 35* (IAN); horto de plantas da UFRA, casa de

vegetação, 07/VII/2016, *J.M.M.Souza 01* (IAN). Igarapé-Açu, campus experimental da UFRA, 25/I/2013, *B. A. F. s.n* (MG 205534). Marituba, estrada do Iriboca, 06/XII/2012, *B. N. Alcântara 01* (IAN). Monte Alegre, colônia limão, 14/VIII/1998, *K. Kato 02* (IAN). Viseu, reserva indígena Tembê, rio Gurupi, 18/VIII/1985, *W. L. Balée s.n et al.* (MG 1607).

Nomes populares: “Jambú”, “Agrião”

Comentários: *Acmella oleracea* apresenta folhas semelhantes quanto ao seu tamanho e forma a *A. ciliata*, *A. brachyglossa* e *Acmella sp. nov*, porém estas últimas apresentam capítulos radiados vs capítulo discóide. No Brasil, a espécie aparece representada nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (BFG 2015). Possui valor comercial, sendo utilizada em pratos típicos do Pará, de maneira semelhante à *A. ciliata*. Floresce e frutifica de março a dezembro.

1.6 *Acmella uliginosa* (Sw.) Cass., (Dict. Sci. Nat., ed. 2, 24: 331. 1822. *Spilanthus uliginosa* Sw., Prodr. 110. 1788. Tipo: O. Swartz *s.n* (Holótipo: C online!)

Erva 40 cm alt., ereta, ramificada; entrenós 2,0–9,0 cm compr.; caule glabro à espaçadamente piloso em direção ao ápice. **Folhas** verdes, concolores, decussadas, pecíolo 0,4–1,0 cm compr., 1,3–3,5 × 0,3–1,0 cm, elíptica a lanceolada, face adaxial glabra, face abaxial com pilosidade nas nervuras, base atenuada, ápice agudo, margem ligeiramente serreada, nervação camptódroma–broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos agrupados em 2–3, frequentemente terminais, às vezes axilares. **Capítulos** radiados, 0,3–0,6 × 0,2–0,5 cm, involucrio cônico, receptáculo cilíndrico, ca. 3,0 × 1,5 mm; páleas ca. 3,0–3,5 × 1,0 mm, oblanceoladas, ligeiramente cimbiforme, conduplicada na base, ápice retuso a arredondado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1, membranácea, amarela; brácteas involucrais unisseriadas, ca. 0,4–0,5 × 0,1 cm, ovalada a lanceolada, margem espaçadamente

ciliada, base cuneada, membranácea, ápice agudo, nervuras principais 6, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio até 5, vistosas, corola ca. 3,0 mm compr., pilosas na base da corola e ápice glabro, limbo obovado, nervuras principais 2, lobos inconspícuos, ovário ca. 1,5 mm compr., elipsoide, estilete ca. 0,5 mm; flores do disco 60–100, corola ca. 1,0–1,2 × 0,5 mm, infundibuliforme, lacínios 4, anteras 4, enegrecidas, 0,5–0,7 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 0,5 mm compr., ca. ovário 1,5 × 0,5 mm, elipsoide, parede glabra com margem curto ciliada, estilete ca. 0,8 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,1 mm, ápice truncado, amarelo. **Cipselas** ligeiramente dimórficas; as do raio ca. 1,5 × 0,5 mm, enegrecidas, obovoides a obdeltóides, parede glabra, margem ciliada; as do disco ca. 1,5 × 1,0 mm, elipsoides, negras, parede glabra, margem curto ciliada. **Pápus** 2 cerdas nas cipselas do raio, 2 cerdas desiguais nas cipselas do disco, todas com menos de 1,0 mm.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Parauapebas, N-4 Serra dos Carajás, 19/III/1984, *M. R. Santos 1870 et al.* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL, BAHIA: Anguera, Lagoa 5, 15/IX/1996, *M. E 1729 et al.* (R). Vila Nova, Rio São Francisco, 02/VII/1912, *A. Lutz 244* (R).

Comentários: *Acmella uliginosa* pode ser facilmente distinguida das demais espécies por apresentar folhas lanceoladas a estreito elípticas e apenas uma série de brácteas involucrais. O Brasil apresenta ocorrências para os estados do Pará, Tocantins, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (BFG 2015). Floresce e frutifica entre março e setembro.

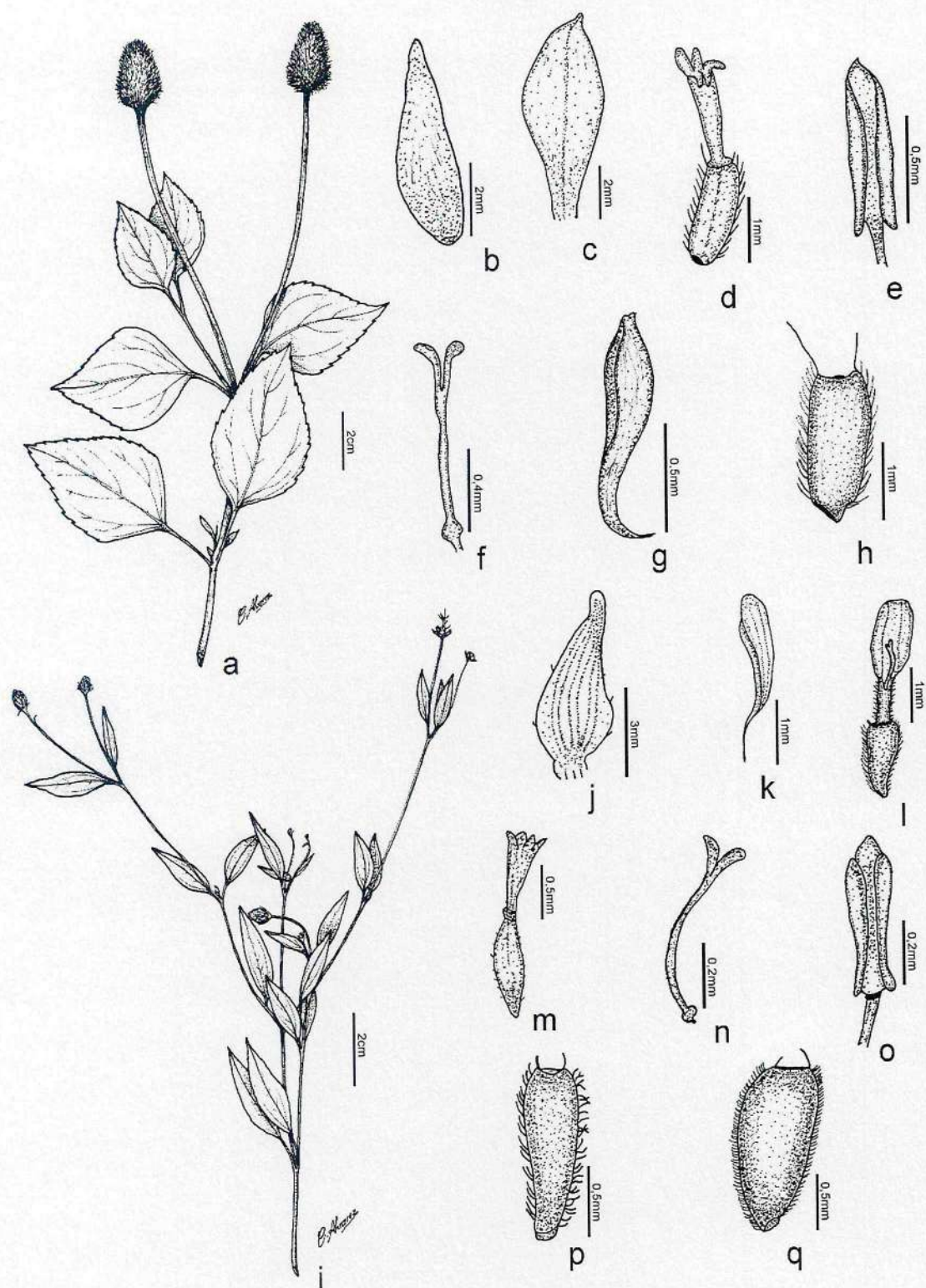


Figura 4 – a-i. *Acmella oleracea* – a. hábito; b. bráctea involucral interna; c. bráctea involucral externa; d. flor do disco; e. antera. f. estilete e estigma; g. pálea; h. cipsela. i-q. *Acmella uliginosa* – i. hábito; j. bráctea involucral; k. pálea; l. flor do raio; m. flor do disco; n. estilete e estigma; o. antera; p. cipselas do disco; q. cipselas do raio (a-l. Anne Gély 291; i-q. ASL da Silva 1870). (Ilustração: a,i – Carlos Alvarez. b-h; j-q – Markus Campos)

1.7 *Acmella kalelii* sp. nov. M.M Campos, C.F.Hall & J.U.M. Santos. Tipo: BRASIL. Pará: Santarém, Alter do chão, 08.VII.1982, fl. e fr., Blanch, L.C. 117 (Holótipo: INPA).

Erva, 30 cm alt., ereta a decumbente, ramificada; entrenós 1,5–6,5 cm compr., caule espaçadamente piloso. **Folhas** levemente discolores, folhas opostas, pecíolo 1,0–1,5 cm compr., lâmina foliar 1,5–6,0 × 0,4–2,5 cm, ovalada a elíptica, face adaxial glabra a espaçadamente pilosa, face abaxial espaçadamente pilosa, base atenuada, ápice cuspidado a cuneado, margem ligeiramente serreada, nervação broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capítulos solitários, axilares e terminais. **Capítulos** radiados, 0,3–0,8 × 0,4–0,7 cm, involúcro cônico, receptáculo cilíndrico, 6,0–3,0 mm larg.; páleas ca. 3,0 × 1,0 mm, oblanceolada, cimbiforme, ápice arredondado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1; brácteas involucrais 2 séries, ca. 4,0 × 1,5 mm, primeira e segunda série ca. 2,0 mm compr., elíptica, margem ciliada, base atenuada, membranácea, ápice agudo, nervuras principais 6, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio 8, inconspícuas, corola ca. 1,7–2,0 × 1,0 compr., glabra, limbo obovado, nervuras principais 2, bi ou trilobado, ovário ca. 1,8 mm compr., estreitamente obovado, parede espaçadamente pilosa, estilete ca. 1,8 mm compr.; flores do disco, 90–110, corola 1,2–1,8 × 0,3–0,5 mm, lacínios 4–5, deltoide, anteras 4–5, castanhas, ca. 0,5 mm compr., apêndice do conectivo ovóide, base curto sagitada, filete ca. 0,2 mm compr., ovário 1,5–1,7 mm compr., obovoide, parede espaçadamente pilosa, margem longo ciliada, estilete ca. 1,5 mm compr., ramos estigmáticos ca. 0,3 mm compr., recurvados, ápice truncado, amarelo. **Cipselas** dimórficas; as do raio ca. 2,0 × 0,8 mm, obovoide, tri-tetracostada, parede glabra a espaçadamente pilosa, margem longamente ciliadas e todas as bordas, direção inflexa; as do disco ca. 2,0 × 1,0 mm, obovoides a oblongas, parede espaçadamente pilosa, margem longo ciliada, direção inflexa. **Pápus** 1,0 mm compr., 3–4 cerdas iguais com tricomas antrorsos nas cipselas do raio; 2 cerdas iguais com tricomas antrorsos nas cipselas do disco.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Santarém, praia de Alter do Chão, 08/VII/1982, Blanch, L.C 117 (INPA).

Nomes populares: “Jambú”

Comentários: Entre as espécies estudadas na Amazônia brasileira, *Acmella kalelii* sp. nov. é próxima *A. brachyglossa* quanto a forma e tamanho das folhas, além de possuírem cipselas do raio marcadamente prismáticas não dilatadas. Porém, podem ser facilmente diferenciadas por *Acmella kalelii* sp. nov. apresentar filotaxia oposta, folhas não heterofílicas, flores do disco com 4 e 5 lacínios no mesmo capítulo, tricomas antrorsos nas cerdas do pápus, cipselas do raio tri e tetracostadas no mesmo capítulo, tendo margem longo-ciliada, com cílios inflexos em todas as bordas, além de pápus com 1,0 mm compr.; *Acmella brachyglossa*, por sua vez, apresenta folhas decussadas, heterofílicas flores do disco unicamente com 5 lacínios, ausência de tricomas nas cerdas do pápus, cipsela apenas tricostada com cílios direcionados aleatoriamente e somente em 2 bordas, além de pápus com no máximo 0,5 mm compr. Em seu registro, apresenta o nome popular de “jambú”, sendo portanto a quarta planta conhecida por tal alcunha. Apresenta flores e frutos em julho.

2. *Spilanthes* Jacq.

Erva, caule sublenhoso, cilíndrico ou subcilíndrico, sulcado, ereto, pouco ramificado. **Folhas** opostas, sésseis. **Capítulos** solitários, raramente axilares, discóides, brácteas involucrais 2 séries, membranáceas. **Flores** alvas, andróginas, férteis, urceoladas a tubulosas, 5 lacínios, deltoides, anteras 4, enegrecidas. **Cipselas** obovoides, com aristas rijas e persistentes.

Spilanthes possui um pouco mais de 30 espécies com distribuição tropical, sobretudo na América Central e América do Sul (Davidse *et al.* 2018; The Plant List 2018). No Brasil ocorrem duas espécies (BFG 2015). O gênero pode ser identificado por sua margem ciliada e pápus com aristas persistentes. Pode ser encontrada em pastos, margem de rios e vegetação aberta.

Chave para as espécies

- 1. caule piloso, brácteas involucrais glabras, cipselas biaristadas.....*Spilanthes nervosa*
- 1'. Caule glabro, brácteas involucrais pilosas, cipselas com três aristas.....*Spilanthes urens*

2.1 *Spilanthes nervosa* Chodat, Bull. Herb. Boissier, sér. 2 3: 724. 1903. Tipo: E. Hassler 8274 (Isolectótipo: MO online!).

Erva, 27–34 cm alt.; entrenós 4,0–5,0 cm compr., caule piloso. **Folhas** concolores, lâmina foliar 1,2–7,0 × 0,5–1,6 cm, obovada a elíptica, glabra em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, margem inteira, nervação broquidódroma, 3 nervuras principais. **Capitulescência** com capítulos solitários, terminais, raramente axilares. **Capítulos** discóides, 0,4–0,9 × 0,7–1,5 cm, involúcro hemisférico, receptáculo convexo, ca. 2,0 × 1,0 mm; páleas ca. 3,0 × 1,0 mm, estreito-obtriangular, ápice cuspidado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1; brácteas involucrais 2 séries, ca. 0,8 × 0,3 cm, primeira e segunda série ca. 0,2 cm alt., ovalada, margem

inteira, base atenuada, membranácea, ápice agudo, nervuras principais 5, face interna e externa glabra. **Flores** ca. 60, corola 2,0–3,0 × 0,5–1,0 mm, tubulosa a urceolada, lacínios 5, anteras 4, negras, 1,5–1,7 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete 0,8–1,0 mm, ovário ca. 1,7 mm compr., obovoide, parede glabra a pilosa, estilete 1,9–2,0 mm compr., ápice truncado. **Cipselas** ca. 2,5–3,0 × 1,0 mm, obovadas, enegrecidas, margem ciliada. **Pápus** ca. 1,0 mm compr., biaristado, rijas e persistentes.

Material examinado: BRASIL, MATO GROSSO: 12°49'S 51°46'W, Corrégo do Gato, 17/X/1968, *R.M Mariey et al 10680* (IAN); Chapada dos Guimarães, estrada atrás da cachoeira Véu de noiva, 19/X/1978, *G.T. Prance 19205* (MG; IAN); Xavantina, 14°40'S 52° 20'W, 12/X/1964, *H. S. Irwin e T.R. Soderstrom 6773* (MG).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS: Luziânia, 16°40'35'S 47°59'25'W, 11/XII/2007, *Cezare, C.H.G, et al 568* (INPA).

Comentários: *Spilanthes nervosa* é bastante confundida com *Spilanthes urens* Jacq., por possuírem o hábito muito semelhante: a inflorescência geralmente terminal . As diferenças podem ser encontradas no caule piloso, nas brácteas involucrais glabras e suas duas aristas em *S. nervosa* vs caule glabro, brácteas involucrais pilosas e presença de 3 aristas em *S. urens*. O Brasil possui ocorrências nos estados do Pará, Goiás, Mato grosso e Mato Grosso do Sul (BFG 2015). Floresce e frutifica de outubro a dezembro.

2.2 *Spilanthes urens* Jacq. Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis 28. 1760. Tipo: *Jacquin s.n* (Isolectótipo: Herbário F online!).

Erva, 30–35 cm alt.; entrenós 1,0–2,5 cm compr., caule glabro. **Folhas** concolores, lâmina foliar 1,3–11,8 × 0,3–0,6 cm, linear, elíptica ou oblanceolada, glabra em ambas as faces, base atenuada, ápice agudo, margem inteira, nervação broquidódroma, nervuras principais 3. **Capitulescência** com capitúlos solitários, terminais. **Capítulos** discoides ca. 0,8–1,0 × 1,0 cm,

invólucro hemisférico, receptáculo convexo ca. $0,4 \times 0,2$ cm; páleas ca. $4,0 \times 3,0$ mm, obovada a oblonga, ápice arredondado, eroso, glabra em ambas as faces, nervura principal 1; brácteas involucrais 2 séries, ca. $0,3-0,4 \times 0,3$ cm, primeira e segunda série ca. 0,2 cm alt., estreitamente ovadas, margem hialina, base atenuada, membranácea, ápice agudo, nervura principal 1, face interna e externa pilosa. **Flores** ca. 80, corola $2,5-3,0 \times 1,5-2,5$ mm, urceolada, lacínios 5, anteras 4, negras, ca. 1,5 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 1,0 mm, ovário $2,0-2,5$ mm compr., obovoide, parede pilosa, estilete ca. 2,0 mm, ápice truncado. **Cipselas** ca. $2,5 \times 1,5$ mm, obovadas, enegrecidas, levemente tricotadas, margem ciliada. **Pápus** ca. 1,0 mm, triaristado, aristas rijas e persistentes.

Material examinado: BRASIL, MATO GROSSO: Luciara, 1–5 km da BR 158, $11^{\circ}17'S$ $51^{\circ}45'W$, 17/X/1985, *W. Thomas et al s.n* (MG 122079). PARÁ: Alenquer, pista de pouso no rio curuá, 04/VIII/1981, *J.J strdwick et al* 4103 (MG). Belém, campos do Ariramba, 13/XII/1910, A. Ducke 280 (MG).

Material adicional examinado: BRASIL, GOIÁS: Luziânia, $16^{\circ}40'35''S$ $47^{\circ}59'25''$, 11/XII/2007, *Cezare C.H.G et al* 568 (INPA).

Comentários: *Spilanthes urens* pode ser identificada por suas 3 aristas, caule glabro, além das suas brácteas involucrais pilosas. No Brasil a espécie está registrada para os estados do Amazonas, Pará, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do sul, Mato Grosso, Minas Gerais e Paraná (BFG, 2015). Floresce e frutifica entre agosto e dezembro.

3. *Zinnia* L.

Erva, caule sublenhoso, cilíndrico na base, sulcado no ápice, ereto, pouco ramificado. **Folhas** decussadas, sésseis. **Capítulos** solitários, terminais, radiados, brácteas involucrais 5–6 séries, foliáceas. **Flores** do raio amarelas, vermelhas ou laranjadas, femininas, limbo com ápice inteiro ou bilobado; do disco amarelas, andróginas, tubulosas, 5 lacínios, estreito deltóides, anteras 5, enegrecidas. **Cipselas** obovoides, castanhas.

Zinnia possui um pouco mais de 20 espécies com distribuição tropical, principalmente nas Américas (Davidse *et al.* 2018; The Plant List 2018). O Brasil apresenta 2 espécies, ambas naturalizadas (BFG 2015). É encontrada em áreas antrópicas tais como terrenos baldios, beira de estrada, pastos e etc.

3.1 *Zinnia elegans* Jacq., Icones Plantarum Rariorum 3: 15, pl. 589. 1793.

Erva, 30–70 cm alt.; entrenós 3,0–5,0 cm compr., caule piloso a espaçadamente piloso. **Folhas** levemente discolores, lâmina foliar 3,5–10 × 2–6 cm, subcordada a elíptica, glabra em ambas as faces, base subcordada a atenuada, ápice atenuado, margem inteira a curto serreada, nervação campilódroma, nervuras principal 1. **Capitulescência** com capítulos solitários, terminais. **Capítulos** radiados, ca. 2,6–4,5 × 2,7 cm, involúcro hemisférico a campanulado, receptáculo cônico, ca. 0,4 × 0,4 cm; páleas ca. 1,3 × 1,5 mm, estreito elípticas, ápice lobado, fimbriado, glabra em ambas as faces, nervura principal 1; brácteas involucrais 5–6 séries, 0,5–1,0 × 0,3–0,6 cm, primeira série ca. 0,2 cm alt., segunda série ca. 0,3 cm alt., terceira série ca. 0,4 cm alt., quarta série ca. 0,7 cm alt., quinta série ca. 0,9 cm, obovada a largamente elíptica, margem inteira, base cuneada, foliácea, ápice arredondado, 7 nervuras principais, glabra em ambas as faces. **Flores** do raio ca. 20, corola 1,8–2,0 × 0,8–0,9 cm, nervuras principais 5, inteira ou bilobada, ovário ca. 0,8 × 1,0 cm, estreito-elíptico, estilete ca. 5,0 mm; flores do disco, ca. 6,0

× 2,0 mm, tubulosa, lacínios 5, face abaxial veludosa, anteras 5, negras, 3,0–3,5 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base curto sagitada, filete ca. 1,2 mm, ovário ca. 5,0 mm, obovoide, parede espaçadamente ciliada, margem curto-ciliada, estilete 3,0–4,0 mm, ápice acuminado, papiloso. **Cipselas** 6,0–7,0 × 4,0–4,5 mm, obovadas, parede curto ciliada, margem curto alada, curto ciliada. **Pápus** biaristado com aristas menores que 0,5 mm ou ausentes.

Material Examinado: BRASIL, AMAZONAS: Manaus, bairro de Petrópolis, 05/1984, *P. Roberto costa* 45 (IAN) PARÁ: Belém, IAN, 15/V/1957, *Pires* 6578 (IAN). MARANHÃO: Porto franco, lajeador, 13/XI/1979, *Martins P. sn* (EAC 7404).

Material Adicional examinado: BRASIL, SANTA CATARINA: Itajaí, terreno do H.B.M, 18/IV/1972, *R.M Klein* 10155 (RB).

Comentários: *Zinnia elegans* pode ser facilmente identificada por suas folhas sésseis, decussadas e múltiplas séries de brácteas involucrais obovadas. A ocorrência da planta aparece em praticamente todo o Brasil (BFG 2015). Floresce e frutifica de Abril a Novembro.

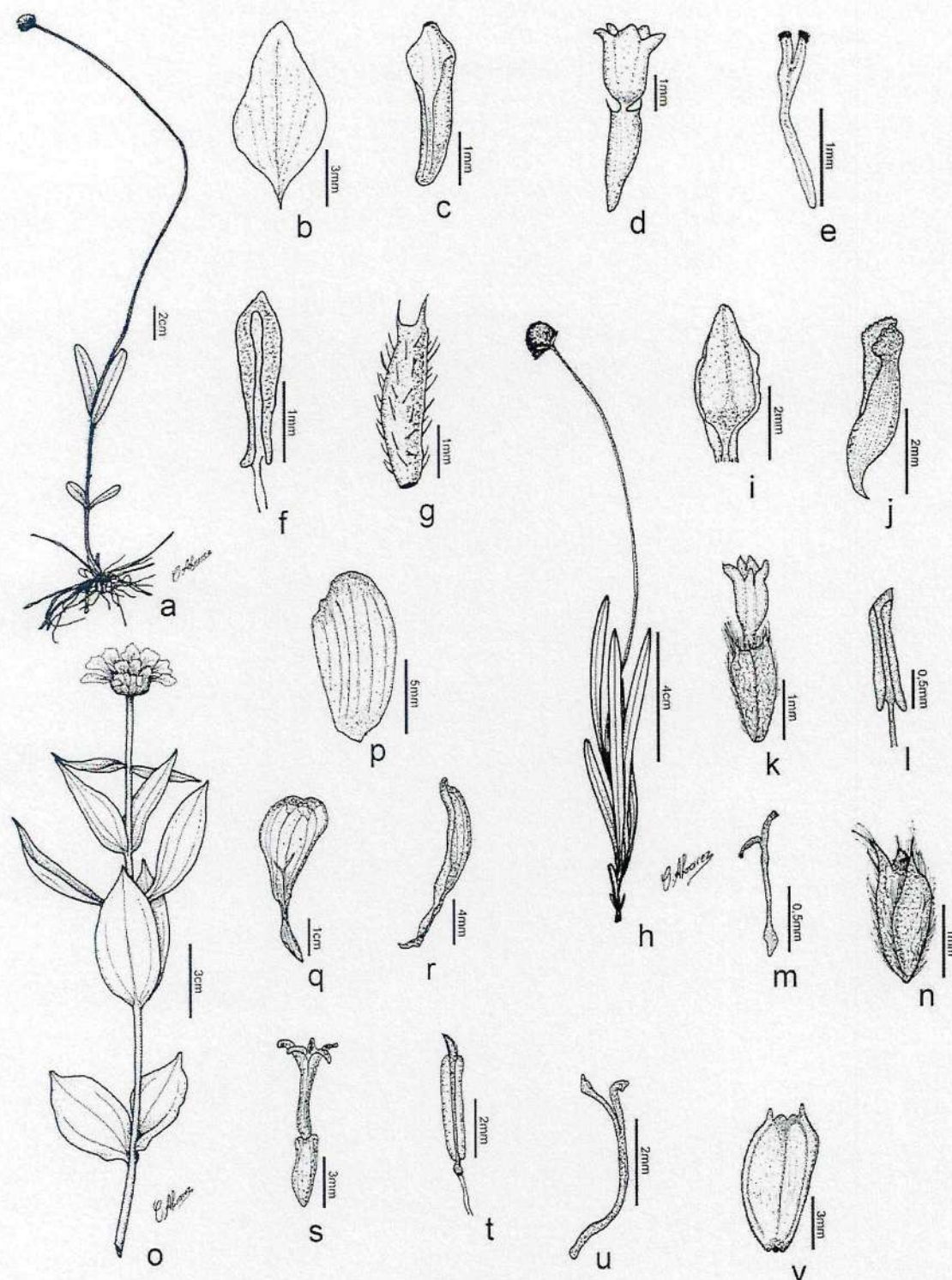


Figura 5 – a-g. *Spilanthes nervosa* – a. hábito; b. bráctea involucreal; c. pálea; d. flor; e. antera. f. antera; g. cipselas; h-n. *Spilanthes urens* – h. hábito; i. bráctea involucreal; j. pálea; k. flor; l. antera; m. estilete e estigma; n. cipselas; o-v. *Zinnia elegans* – o. hábito; p. bráctea involucreal; q. flor do raio; r. pálea; s. flor do disco; t. antera; u. estilete e estigma; v. cipselas (a-g. HSI e TRS MG 6773; h-n. J.J Strudwick et al 410; o-v R.M. Klein 10155).

REFERÊNCIAS

- Anderberg, A.A; Baldwin, B.G; Bayer, R.G. 2007. Compositae. In: KUBITZKI, K. The families and genera of vascular plants VIII: flowering plants. Eudicots: Asterales. New york: Springer. P. 61–576.
- Bachman, S.; Moat, J.; Hill, A.W.; Torre, J. E Scott, B. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool.eInfrastructures for data publishing in biodiversity science. ZooKeys150: 117–126.
- BFG. 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. Rodriguésia, v.66, n.4, p.1085–1113. (DOI: 10.1590.2175–7860201566411).
- Bringel Jr, J.B.A; Cavalcanti, T.B. 2009. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do rio paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. Rodriguésia 60 (3) 551–580.
- Davidse, G., M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera. (2018). Asteraceae. 5(2): i–xix, 1–608. In G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.) Fl. Mesoamer. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. E Robinson, H. 2009. Classification of Compositae. Pp.171–189. In:Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. eBayer, R.J. (eds.). Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae. International Association forPlant Taxonomy, Institute of Botany, University of Vienna, Rennweg 14, Vienna, Austria. 1030 p.
- Gonçalves, G. E.; Lorrenzi, H. 2011. Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- Jansen, R.K. 1985. The Systematics of Acmella (AsteraceaeHeliantheae), Systematic Botany Monographs, Vol. 8. pp. 1–115.

IUCN. 2012. Red list categories and criteria: Version 3.1. Gland, Switzerland and Cambridge, U. K.: IUCN Species Survival Commission.

Magenta, M.A.G. 1998. As subtribos Ambrosiinae, Galinsoginae e Coreopsidinae (Heliantheae–Asteraceae) no Estado de São Paulo. USP. Instituto de Biociências.

Modin, C.A. 2007. Novos registros de Heliantheae cass. (Asteraceae) no Brasil. São Paulo: Acta Botânica Brasileira. vol.21 no.4.

Nakajima, J.N e Semir, J. 2001. Asteraceae do Parque Nacional da serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Revista Brasileira de Botânica V.24, N.4, p 471–478.

Nakajima, J.N.; Loeuille, B.; Heiden, G.; Dematteis, M.; Hattori, E.K.O.; Magenta, M.A.G.; et al. Asteraceae in lista de espécies da flora do brasil. Jardim botânico do rio de janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB55>). Acesso 06/01/2018.

Panero, J.L. 2007. Compositae; XXVI: HELIANTHEAE. In: KUBITZKI, K. The families and genera of vascular plants VIII : flowering plants. Eudicots: Asterales. New york: Springer. P. 61–576.

Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R.; Bell, C. R. 1974. Vascular Plant Systematics. New York: Harper e Row.

Robinson, H. 1981. A revision of the tribal and subtribal limits of the Heliantheae (asteraceae).. Washington: Smithsonian institution press.

Roque, Nadia; Alves, Maria. 2016. Flora da Bahia: Asteraceae – Tribo Heliantheae. Sitientibus série ciências biológicas. DOI: 10.13102/scb1127.

Roque, N.; Bautista H. 2008. ASTERACEAE: Caracterização e morfologia floral. Salvador, Bahia.

Santos, J.U.M. 2001. O gênero *Aspilia* Thou. no Brasil. Belém, Museu paraense Emilio Goeldi. P. 40–45.

Silva, G.A.R.; Santos, J.U.M. 2010. Novos registros de espécies da subtribo Ecliptinae (Heliantheae – Asteraceae) para a Amazônia brasileira. *Acta Amazonica*: vol.40, n.3, pp.499–508.

The Plant List 2013. Version 1.1. Published on the Internet; (<http://www.theplantlist.org/>). Acesso em 22/01/2018.

Thiers, B. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: (<http://sweetgum.nybg.org/ih>). Acesso em 23/01/ 2018.

Tropicos.org. 2018. Missouri Botanical Garden. (<http://www.tropicos.org>). Acesso em 16/01/2018.

Vidal, W.N.; Vidal, M.R.R. 2006. Botânica-organografia 4 ed., 8 impressão. Viçosa: UFV.