



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Instituto de Biologia**



**Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal**

**Heliantheae *s.l.* (Asteraceae) nas Serras do Cabral e do Caraça, Minas  
Gerais, Brasil**

Mestrando: Vinicius Resende Bueno

Orientador: Prof. Dr. Jimi Naoki Nakajima

**Uberlândia – MG  
2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Instituto de Biologia**

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal



***Heliantheae s.l. (Asteraceae) nas Serras do Cabral e do Caraça, Minas  
Gerais, Brasil***

Mestrando: Vinícius Resende Bueno

Orientado: Prof. Dr. Jimi Naoki Nakajima

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de  
Uberlândia como parte dos  
requisitos para a obtenção do título  
de Mestre em Biologia Vegetal.

**Uberlândia – MG  
2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**Instituto de Biologia**

**Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal**

***Heliantheae s.l.* nas Serras do Cabral e do Caraça, Minas Gerais, Brasil**

Vinícius Resende Bueno

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Presidente (Orientador)

  
Prof. Dr. Jimi Naoki Nakajima (UFU)

Examinadores:

  
Prof. Dr. Roberto Lourenço Esteves (UÉRJ)

  
Prof. Dr. Cassiano Aimberê Dorneles Welker (UFU)

Dissertação aprovada em 20/02/2018

**Uberlândia – MG**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

B928h      Bueno, Vinícius Resende, 1993  
2018      *Heliantheae* s.l. (Asteraceae) nas Serras do Cabral e do Caraça,  
Minas Gerais, Brasil / Vinícius Resende Bueno. - 2018.  
175 f. : il.

Orientador: Jimi Naoki Nakajima.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.223>  
Inclui bibliografia.

1. Botânica - Teses. 2. Cerrado - Teses. 3. Compostas - Teses. 4.  
Mata Atlântica - Teses. I. Nakajima, Jimi Naoki. II. Universidade  
Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Biologia  
Vegetal. III. Título.

---

CDU: 581

Angela Aparecida Vicentini Tzi Tziboy – CRB-6/947

## **Sobre ser eu**

Sobre a direção,  
que a gente toma na vida...

Bom,  
nunca fui de passos retos,  
ando em ziguezague,  
as pernas, trançando.  
Faço versos,  
vivo preso em poesias.

Meus passos,  
são versos tortos,  
que continuo traçando.  
Aliás,  
ando sempre  
com as pernas  
quase se chocando,  
com o coração  
sempre ribombando.

Meus versos,  
meus passos,  
meus pés,  
são todos tortos.  
Mas todos eles  
me levam,  
para lugares melhores,  
e não para lugares mortos.

Apesar de ziguezaguear  
e de quase que em mim,  
sempre tropeçar.  
Eu vivo bem,  
brinco de viver a poesia,  
em cada doce amanhecer,  
em cada dia.

Porque essa trilha torta  
me mostrou,  
que a alegria depende apenas  
do que se plantou  
em cada coração,  
(por ali e por aqui)  
mas principalmente,  
dentro de si.

**Vinícius Resende Bueno**

“Dedico a todos que confiaram em mim,  
principalmente aos que acreditaram,  
quando eu não acreditei.”

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente (Fora Temer!) gostaria de agradecer ao Prof. Jimi Naoki Nakajima, o meu orientador em todo esse trabalho, muito obrigado pela atenção que me devotou por durante todo o mestrado e inclusive antes, quando já trocávamos milhões de e-mails. Agradeço também pela compreensão nos momentos que tive que me afastar do laboratório devido a procedimentos médicos ou às dores que eu sentia, serei sempre grato por isso. Obrigado por ter me ensinado tanto sobre as Compostas, me impressionado com seu conhecimento, mesmo não gostando de *Heliantheae*... E por ter me dado excelentes exemplos de conduta profissional, espero seguir o mesmo caminho que o senhor, e saiba que sempre será um bom espelho para mim.

Agradeço também minha família que mesmo distantes me apoiaram constantemente, mesmo sem saber exatamente o que eu estava fazendo. Agradeço principalmente os meus pais, alicerces da minha vida toda, que estiveram me ajudando de todas as formas possíveis e imagináveis, sem vocês eu não estaria aqui (literalmente, né?), mas com certeza também eu não teria conseguido desenvolver esse trabalho, sem o importantíssimo apoio de vocês. Aos meus irmãos também devo a gratidão, sem dúvida ajudaram muito com os momentos de diversão e alegrias que só vocês sabem proporcionar (a distância entre nós também foi bem bacana, vamos aumentar isso aí, hein?).

Sou grato à tia Beth e família, que me apoiaram, abrigaram e principalmente foram companhia e, meu porto seguro, nesses dois anos de Uberlândia. Muito obrigado por todos os lanches, almoços e por me aguentarem indo ver TV inúmeras vezes (inclusive no momento que escrevo isso, estou combinando para ver o LII Super Bowl). Agradeço imensamente aos meus avós por terem ajudado inúmeras vezes e de diversas maneiras, vocês são incríveis e sempre os terei em meu coração, os exemplos que vocês me dão. Aos demais familiares (primos de todos os graus e tio de todos os tipos) agradeço por terem torcido por mim e por me mostrarem que independente do parentesco sanguíneo ou distância, o amor familiar pode

existir e ser enorme (dos primos, destaco Isabela e Davi, a minha gordinha e o meu primo mais desprovido de bochecha...kkk).

Imensos agradecimentos devem ser destinados aos cinco colegas de pós-graduação que foram integrantes participativos de todo esse processo; sei que pode haver reclamações relativas a isso, mas acredito que será consensual que o primeiro agradecimento deve ser destinado a uma das pessoas mais incríveis que já conheci e, com certeza, a maior amizade que cultivei nesses últimos dois anos: Annelise. Gostaria de te agradecer por ser minha companheira de jogos de tabuleiro, de cinema, de laboratórios aos sábados, de filmes, de shows, enfim de praticamente tudo. Agradeço por ter sido uma das poucas a ter coragem de fazer trabalho comigo, sem dúvida nenhuma você foi a minha melhor dupla (da vida) nesse tempo todo.

Não posso esquecer de Isabel e Matheus que já sofriam (sendo meus colegas) na época da graduação e tiveram o (des?)prazer de serem meus colegas também no mestrado, agradeço por todo o companheirismo dos tempos de outrora e de agora, aprendi demais com vocês e espero que eu possa ter sido uma melhor companhia do que tinha sido, enquanto era calouro de vocês. E por fim, no âmbito dos colegas de pós-graduação, agradeço Mariane e Paula por terem sido confidentes, companheiras e terem me alegrado sempre. Nunca me esquecerei das tardes que Mariane tirou para me ajudar com os mapas, dos longos e-mails que trocamos devido à Márcia; sempre me lembrarei também do facão da Mariane, da tarde fina de tortas e de ser um pela-saco com a Paula, que não só foi colega de aula, como foi a que mais conviveu comigo no laboratório, pobre Paula.

Agradeço o Prof. Cassiano por ter aceitado que eu fizesse o estágio curricular com ele, foi um aprendizado enorme conviver com o senhor esse tempo, sei que aprendi muito e serei sempre grato. Também sou grato à Prof. Rosana que me auxiliou durante toda a minha estadia nas dependências do Herbário, disponibilizando espaço para os meus trabalhos e estudos;



aprendi bastante com a senhora e espero não esquecer o que aprendi com o convívio. Agradeço imensamente a “Dona” Cida e a “Dona” Bia que me aguentaram todos os dias no laboratório, obrigado por estarem sempre dispostas a me ajudar quando precisei e, por favor, bebam mais água, mesmo quando eu não estiver pelas dependências do HUFU.

O meu muito obrigado também deve ser endereçado a todos os que passaram pelo laboratório e conviveram comigo durante esses dois anos, LÍlian, Mikaela, Jean, Carol, Nicole, Angelo, Gabriella, João Vitor e todos os outros que não citarei apenas porque não quero ser muito prolixo. Obrigado por terem proporcionado risadas, por terem me ajudado bastante e por me ensinarem, todos os dias, que uma boa convivência é baseada na sinceridade e no carinho, e que o resto é resto.

Agradeço também a LÍlian (técnica) por toda a ajuda e o carinho devotado, nesse momento você passou dessa para melhor, espero que seja muito feliz por aí, como sempre fomos, à nossa maneira, enquanto eu tinha o prazer de conviver contigo. Apesar de termos convivido apenas um ano, serei sempre grato à Márcia que me ensinou muito, deu dicas incríveis e sempre foi solícita no que precisei.

Sou muito grato aos amigos antigos que carrego sempre comigo, os que tenho visto e os que não vejo a muito, vocês são maravilhosos, incríveis e são tão lindos que nunca deixarei de carregar cada um no coração (desde que queiram que eu carregue obviamente). Obrigado pelo apoio, pela companhia, mesmo que distante, pelas tardes e noites compartilhadas, pelas conversas e conselhos trocados. Sem vocês, eu estaria aqui da mesma forma, porém muito menos feliz e sem ter sorrido tanto.

Nesses tempos em Uberlândia, conheci pessoas legais e chatas, agradeço aqui os que tocaram meu coração e que pretendo levar sempre comigo: Sarah, Rafa, Marina, Dani, Isabela, Ana Paula, Paloma, Amanda, Luiza, Thayanne, Fran, Ana Luisa, Nane, Luiz Fernando e Andrii. Obrigado por terem me ensinado muito, terem sido meus companheiros de

diversas atividades e por alegrarem sempre a minha vida. Sem vocês, essa vida de Uberlândia não teria tido a mesma graça, obrigado por terem cruzado a minha vida de maneiras diferentes e por terem perdurado. Sou grato também à Isabella e a Jhully que foram, no por enquanto que convivemos, companheiras incríveis que muito me ensinaram sobre a vida e sobre mim, torço imensamente por vocês e terão sempre a minha gratidão.

Houve várias viagens durante o mestrado, conheci pessoas legais, aprendi muito sobre botânica e sobre as cidades pela qual passei, conheci pessoas incríveis como a Carol Samambaia (a melhor pteridóloga em formação, atualmente), Gustavo, o senhor que ajudava com as caixas no herbário da UFRJ, Mariana (melhor carona da vida!), o Gibau e à todos que me ajudaram nesses momentos; desses que conheci devo direcionar um agradecimento especial à Giulia que foi uma das melhores companhias que tive nessas andanças, por ter me ensinado muito e pelos sorrisos compartilhados. Nessas viagens reencontrei pessoas queridas e fizemos passeios ótimos, agradeço Bárbara, Júlia, Luan e Natacha que tiraram tempo de suas rotinas e suas vidas para conviverem comigo.

Dentre essas viagens destaco minhas idas à Lavras, onde revi grandes amigos como Laís e Carol, que me abrigaram, me deram carinho, amor e atenção (desde 2011, elas estão fazendo isso, coitadas...). Também revi pessoas que foram se tornando amigos e fiz novos como Thays, Iago, Cauê, Gui, Will, Camila, agradeço vocês por terem me ensinado que para se viver uma amizade basta ter um punhado de sinceridade, um bocado de alegria e várias porções de camaradagem e risadas. Sem dúvida, o fim épico da busca pela almofada envolveu todos vocês e ainda temos que sentar para contarmos todos os detalhes da jornada; e sem ela, a grande amiga Samira, essa jornada não teria sido tão divertida. Obrigado Samira, por ter se mantido amiga e por ter viajado conosco, sua companhia é uma delícia, como sempre.

Um agradecimento imenso e especial para o Sr. Pinguim que de conhecido se tornou amigo, ainda estou te devendo a minha estadia, espero quitá-la em breve; agradeço também

Letícia e sua família que abriram a sua casa, me abrigaram, foram incrivelmente atenciosos e que tiveram paciência com as minhas confusões; sou grato também à ESALQ por ter concedido estadia em suas dependências e à Ana Flávia que me abrigou em Campinas. Agradeço Tio Pedro e família por terem me abrigado mais de uma vez nesse meio tempo, Du por ter oferecido valiosas caronas para a UFMG e as Tias de BH que sempre me hospedam com o bom humor de sempre.

Também deixo registrado o agradecimento à Aline, que foi meu braço direito aqui em Uberlândia e o Sr. Tonelli que me auxiliou em momentos difíceis, entendo a minha necessidade; agradeço também o Sr. Samuel pelas ajudas quando precisei e pela paciência. Aos diferentes vizinhos nesses dois anos, agradeço pelo convívio, pelas risadas e pelo aprendizado mútuo que foi conviver com vocês, sei que vão viver muito bem (talvez até melhor) sem mim, e posso garantir que espero que seja recíproco com relação a minha vida.

Enfim, sou grato a todos (os lembrados e os que não lembrei no momento que escrevo) que estiveram comigo presencialmente (ou não) nesse tempo, que torceram por mim, que me escreveram, me viram e/ou me ajudaram de alguma maneira nesses dois anos que passaram rapidamente, apesar dos percalços. Sem vocês todos, o caminho provavelmente não seria trilhado da forma que consegui, pois só sou quem sou porque tive pessoas que amo e que me amam ao meu redor.

## SUMÁRIO

Resumo Geral.....	01
Abstract .....	02
Introdução Geral.....	03
Referências Bibliográficas .....	06
Figura 1: Cadeia do Espinhaço e Quadrilátero Ferrífero, Brasil.....	11
<b>Capítulo 1: Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil .....</b>	<b>11</b>
Resumo .....	14
Abstract.....	14
Introdução .....	15
Material e Métodos .....	17
Resultados .....	19
Chave de identificação para as tribos de Heliantheae s.l.....	20
1. Tribo Coreopsideae Lindl.....	21
1.1. <i>Bidens segetum</i> Mart.....	21
2. Tribo Heliantheae Cass.....	22
2.1. <i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass. ....	23
2.2. <i>Aspilia caudata</i> .....	24
2.3. <i>Aspilia clauseniana</i> Baker.....	26
2.4. <i>Aspilia diniz-cruzeanae</i> J.U.Santos.....	28
2.5. <i>Acmella fruticosa</i> (Gardner) Baker. ....	29
2.6. <i>Aspilia squarrosa</i> Baker.....	31
2.7. <i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski.....	32
2.8. <i>Verbesina clauseni</i> Sch.Bip. ex Baker.....	33
3. Tribo Millerieae Lindl .....	34
3.1. <i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze.....	35

3.2. <i>Galinsoga parviflora</i> Icon.....	36
4. Tribo Neurolaeneae Rydb.....	37
4.1. <i>Calea lemmatioides</i> Sch.Bip ex Baker.....	38
4.2. <i>Calea myrtifolia</i> DC. Baker .....	40
4.3. <i>Calea nitida</i> Less.....	42
Discussão .....	43
Agradecimentos .....	46
Referências Bibliográficas .....	46
Figura 1: Mapa do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil.....	52
Figura 2: Mapa de relevo da Serra da Caraça e cotorno na RPPN Santuário do Caraça.....	53
Figura 3: Prancha de ilustração das espécies de Heliantheae <i>s.l.</i> da Serra do Caraça.....	54
<b>Capítulo 2: Heliantheae <i>s.l.</i> (Asteraceae) na Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil.....</b>	<b>55</b>
Resumo .....	57
Abstract.....	57
Introdução .....	58
Material e Métodos .....	60
Resultados.....	62
Chave de identificação para as tribos de Heliantheae <i>s.l.</i> .....	64
1. Tribo Coreopsideae Lindl.....	65
1.1. <i>Bidens flagellaris</i> Baker.....	66
1.2. <i>Bidens gardneri</i> Baker .....	68
1.3. <i>Bidens segetum</i> Mart.....	69
1.4. <i>Chrysanthellum indicum</i> B.L.Turner.....	71
1.5. <i>Isostigma simplicifolium</i> Less. ....	72
2. Tribo Heliantheae Cass.....	74

2.1. <i>Aldama amphichlora</i> (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero .....	77
2.2. <i>Aldama bakeriana</i> (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero.....	79
2.3. <i>Aldama bracteata</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero .....	81
2.4. <i>Aldama grandiflora</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero .....	84
2.5. <i>Aldama laxicymosa</i> (H.Rob. & A.J.Moore) E.E.Schill. & Panero.....	86
2.6. <i>Aldama macrorhiza</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero.....	88
2.7. <i>Aldama oblongifolia</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero .....	89
2.8. <i>Aldama squalida</i> (S.Moore) E.E.Schill. & Panero.....	91
2.9. <i>Aspilia bishoplecta</i> H.Rob.....	92
2.10. <i>Aspilia cylindrocephala</i> H.Rob. ....	94
2.11. <i>Aspilia floribunda</i> Baker .....	97
2.12. <i>Aspilia foliacea</i> Baker .....	98
2.13. <i>Aspilia jolyana</i> G.M.Barroso.....	100
2.14. <i>Aspilia</i> sp.....	101
2.15. <i>Aspilia</i> sp. nov.....	103
2.16. <i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipsom.....	105
2.17. <i>Dimerostemma brasilianum</i> Cass.....	106
2.18. <i>Dimerostemma</i> sp.....	107
2.19. <i>Dimerostemma</i> sp. nov. ....	108
3. Tribo Millerieae Lindl.....	112
3.1. <i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntz.....	113
3.2. <i>Ichthyothere</i> sp.....	114
3.3. <i>Ichthyothere</i> sp.nov.....	116
3.4. <i>Melampodium paniculatum</i> Gardner.....	117
4. Tribo Neurolaneae Rydb.....	119

4.1. <i>Calea ferrugínea</i> Baker.....	120
4.2. <i>Calea fruticosa</i> (Gardner) Urbatsch, Zlotzky & Pruski.....	122
4.3. <i>Calea hatschbachii</i> Pruski & D.J.N.Hind.....	123
4.4. <i>Calea hymenolepis</i> (Baker) .....	124
4.5. <i>Calea intermedia</i> Pruski & Urbatsch.....	126
4.6. <i>Calea villosa</i> Pruski & Urbatsch.....	128
Discussão.....	130
Agradecimentos.....	133
Referências Bibliográficas.....	133
Figura 1: Mapa da Cadeia do Espinhaço no Brasil.....	140
Figura 2: Mapa da Serra do Cabral em Minas Gerais, Brasil.....	141
Figura 3: Prancha de ilustração das espécies de Heliantheae <i>s.l.</i> da Serra do Cabral.....	142
<b>Capítulo 3: Duas novas espécies de Heliantheae para a Serra do Cabral, Minas Gerais,</b>	
Brasil.....	143
Resumo.....	144
Introdução.....	144
Materiais e Métodos.....	146
Taxonomia.....	146
<i>Aspilia tenuifolia</i> V.R.Bueno & J.Nakaj. <i>sp. nov.</i> .....	146
<i>Dimerostemma scabrosum</i> V.R.Bueno & J.Nakaj. <i>sp. nov.</i> .....	148
Conclusão.....	151
Agradecimentos.....	151
Referências Bibliográficas.....	151
Figura 1: Mapa da Serra do Cabral em Minas Gerais, Brasil.....	154
Figura 2: Ilustração de <i>Aspilia tenuifolia</i> V.R.Bueno & J. Nakaj. <i>sp. nov.</i> .....	155

Figura 3: Ilustração de <i>Dimerostemma asperatum</i> V.R.Bueno & J. Nakaj. <i>sp. nov.</i> .....	156
Considerações Finais.....	157
Referências Bibliográficas.....	158



## RESUMO GERAL

Os tratamentos taxonômicos de Heliantheae *s.l.* foram realizados para as Serras do Cabral e do Caraça, que se localizam respectivamente na porção central da Cadeia do Espinhaço e no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. No total foram encontradas 34 espécies para a Serra do Cabral e 14 espécies para a Serra do Caraça, sendo que apenas duas espécies em comum. Os gêneros *Aspilia* Thouars e *Calea* L. foram os que tiveram grande representatividade em ambas as áreas, sendo que para a Serra do Cabral destaca-se também o gênero *Aldama* La Llave & Lex.. O primeiro registro de *Aldama amphichlora* (S.F.Baker) E.E.Schill. & Panero foi feito para Minas Gerais, e também de *Aspilia caudata* J.U.Santos para a Serra do Caraça, que se trata de uma espécie ameaçada de extinção. São descritas duas novas espécies dos gêneros *Aspilia*, *Dimerostemma* Cass.. Para cada estudo sistemático serão fornecidos chaves de identificação, descrições, comentários taxonômicos, notas sobre a época de floração e sobre a distribuição geográfica das espécies.

**Palavras-chave:** Campo Rupestre, Cerrado, Compositae, Mata Atlântica.

## ABSTRACT

Systematic treatments of Heliantheae *s.l.* were done for the “Serra do Cabral” and “Serra do Caraça”, which are located in the central portion of the Espinhaço Range and in “Quadrilátero Ferrífero), respectively. It was found 34 species for the Serra do Cabral and 14 species for Caraça, only two shared for the Serras. The genera with highest number of species in both areas were *Aspilia* Thouars and *Calea* L., and to the Serra do Cabral can also highlight genus *Aldama* La Llave & Lex. There was the first record of *Aldama amphichlora* (S.F.Baker) E.E.Schill. & Panero to Minas Gerais, and also of *Aspilia caudata* J.U.Santos in the Serra do Caraça, a threatened species. Are described two new species belonging to the genera *Aspilia*, and *Dimerostemma* Cass.. For each systematic treatment is presented an identification key, descriptions, taxonomic comments, notes about the time of flowering and on the geographical distribution of species.

**Key-words:** Atlantic Forest, Campo Rupestre, Cerrado, Compositae.

## INTRODUÇÃO GERAL

Asteraceae Bercht. & J.Presl, tradicionalmente referida como Compositae. Essa é uma família de Angiospermas que pode ser caracterizada pelas seguintes sinapomorfias: inflorescência do tipo capítulo, envolta por uma ou mais séries de brácteas involucrais, flores com androceu sinânteros com deiscência introrsa, gineceu bicarpelar, unilocular, uniovulado com placentação basal, e fruto do tipo cipsela (Funk *et al.* 2009). Outras características que são comumente encontradas nas espécies de Asteraceae é o hábito herbáceo, corola simpétala, androceu isostêmone e flores com cálice modificado em pápus, que geralmente possui função importante na dispersão dos frutos (Jeffrey *et al.* 2007).

Segundo o APG IV (2016), Asteraceae está circunscrita na ordem Asterales, circunscrita pelas seguintes sinapomorfias: pétalas valvadas e anteras formando um tubo ao redor do estilete (Judd *et al.* 2009). Dentro da ordem, Asteraceae possui uma relação filogenética mais próxima com Calyceraceae e Goodeniaceae, sendo que essas famílias também possuem apresentação secundária do pólen, possuem gineceu com estigma papiloso e cálice persistente (Lundberg 2009).

Asteraceae é uma das famílias mais diversas do mundo, contendo cerca de 25.000 a 33000 espécies (Mandel *et al.* 2017), e ocorrendo em praticamente todo o planeta, com exceção da Antártida (Funk *et al.* 2005). No Brasil, essa é também uma das famílias com maior número de espécies, sendo que ela representa cerca de 6,3% da flora de angiospermas do Brasil, com suas 2.094 espécies distribuídas por todo o território nacional (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). Dentro do país, Asteraceae é mais encontrada em ambientes campestres (Souza & Lorenzi 2012) e o domínio do Cerrado é o que possui a maior diversidade de espécies da família no país, com cerca de 1.250 espécies (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

Estudos filogenéticos com Asteraceae vêm sendo realizados desde a década de 80 (Jansen & Palmer 1987) e até mais recentemente, como os que foram feitos por Funk & Panero (2008), Funk *et al.* (2009) e Panero & Crozier (2016), em todos esses trabalhos o monofilismo da família foi confirmado. A partir das análises filogenéticas mais recentes, a família foi subdividida em 12 subfamílias e 43 tribos monofiléticas (Funk *et al.* 2009).

Heliantheae é uma tribo que hoje é considerada como não monofilética, mas sim formado por diferentes tribos monofiléticas: Coreopsideae Lindl., Heliantheae Cass., Millerieae Lindl. e Neurolaeneae Rydb. (Funk *et al.* 2009). Apesar deste agrupamento não ser considerado monofilético, as espécies dessas tribos, aqui chamadas de Heliantheae *s.l.*, possuem em comum características como receptáculo paleáceo, flores do disco com lobos curtos, anteras com tecas enegrecidas ou amarelas, e pápus geralmente de aristas ou escamas (Robinson 1981).

Os trabalhos sistemáticos possuem grande importância por fornecerem informações sobre a composição da flora dos locais estudados. Essa importância é ainda mais destacada nos estudos em formações savânicas que sofrem grande processo de degradação no mundo todo devido ao avanço da agricultura, como o Cerrado (Prencce 2000; Spera *et al.* 2016). Outras áreas que também sofrem bastante degradação, e por isso necessitam de estudos taxonômicos, são áreas que ocorrem em ambientes montanhosos e rupestres, que são pressionados geralmente por atividades de mineradoras, que geram altos níveis de degradação e destruição do ambiente (Roeser & Roeser 2010).

Minas Gerais é um estado que possui muitas áreas montanhosas com campos rupestres, esses campos possuem uma flora diversa, endêmica e ameaçada (Alves *et al.* 2014). Muitas dessas áreas não possuem estudos sistemáticos intensivos e publicados. Dentre elas podemos citar a Serra do Caraça e a Serra do Cabral. A Serra do Cabral (Figura 1:1) se localiza no centro-norte de Minas Gerais, e faz parte das formações da Cadeia do Espinhaço

(Almeida-Abreu & Renger 2002; Hatschbach *et al.* 2006). Para a Serra do Cabral, há pouquíssimos trabalhos taxonômicos, Hatschbach *et al.* (2006) produziram um levantamento florístico geral, e mais recentemente foram feitos dois diferentes tratamentos taxonômicos para Melastomataceae A.Juss e Xyridaceae C.Agardh (Cândido 2005; Guedes & Wanderley 2015). As fitofisionomias encontradas na Serra do Cabral são o cerrado *sensu stricto* e o campo rupestre, com áreas de transições entre essas diferentes formações, além desses há formações campestres e veredas (Hatschbach *et al.* 2006).

A Serra do Caraça (Figura 1:2) pertence ao Quadrilátero Ferrífero e localiza-se na região centro-leste de Minas Gerais (IEF 2017). Especificamente para a Serra do Caraça, alguns estudos foram realizados nos últimos anos, como os de Moraes & Lombardi (2006), Oliveira (2010), Viveros (2010), Augsten (2015) e apenas um tratamento taxonômico específico para Asteraceae: Tribo Eupatorieae Cass. e Vernonieae Cass. (Castro 2017). As formações vegetacionais da Serra do Caraça são um mosaico de formações campestres e florestais, sendo que há predominância de Mata Atlântica, com fragmentos de Cerrado (Moraes & Lombardi 2006; Viveros 2010).

Os estudos nos últimos anos para Asteraceae no Cerrado e/ou em Minas Gerais têm sido realizados por levantamentos para a família: Almeida *et al.* (2008), Alves & Kolbek (2009), Ferreira *et al.* (2009), Borges *et al.* (2010), Reis *et al.* (2015). Borges *et al.* (2010) e Reis *et al.* (2015) fazem diferentes análises da similaridade florística de Asteraceae entre diversas áreas do Brasil, a Serra do Caraça não foi incluída na comparação, provavelmente por não haver nenhuma listagem de Asteraceae publicada, e a Serra do Cabral foi levada em consideração, a partir do trabalho de Hatschbach *et al.* (2006), o único até o momento a listar espécies de Asteraceae dentro de uma listagem das angiospermas para o local.

Para *Heliantheae s.l.* no Cerrado, recentemente foram realizados apenas dois levantamentos, sendo um para a bacia do rio Paranã, em Goiás (Bringel Jr. & Cavalcanti 2009), e em Diamantina, Minas Gerais (Marques & Nakajima 2015).

Logo, reforça-se a importância de serem estudadas, do ponto de visto taxonômico, essas duas serras, Serra do Cabral e do Caraça, sobretudo a tribo *Heliantheae s.l.*. Assim, objetivou-se neste trabalho fazer o levantamento taxonômico de *Heliantheae s.l.* dessas duas áreas com o intuito de aumentar o conhecimento da família nas áreas de campos rupestres no estado de Minas Gerais.

### **Referências Bibliográficas**

- Almeida, G.S.S. 2008. Asteraceae Dumort. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 365p.
- Almeida-Abreu, P.A. & Renger, F.E. 2002. Serra do Espinhaço Meridional: um orógeno de colisão do mesoproterozóico. *Revista Brasileira de Geociências* 32: 1-14.
- Alves, R.J.V. & Kolbek, J. 2009. Summit vascular flora of Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. *Check List* 5: 35-73.
- Alves, R.J.V.; Silva, N.G.; Oliveira, J.A. & Medeiros, D. 2014. Circumscribing *campo rupestre* – megadiverse Brazilian rocky montane savanas. *Brazilian Journal of Biology* 74: 355-362.
- Angiospermas in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB128482>>. Acesso em: 13 Jan. 2018.

*APG IV* 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1–20.

*Asteraceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 12 Jan. 2018.

Borges, R.A.X.; Saavedra, M.A.; Nakajima, J.N. & Forzza, R.C. 2010. The Asteraceae flora of the Serra do Ibitipoca: analyses of its diversity and distribution compared with selected areas in Brazilian mountain ranges. *Systematics and Biodiversity* 8: 471-479.

Bringel Jr., J.B.A. & Cavalcanti, T.B. 2009. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do Rio Paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. *Rodriguésia* 60: 551-580.

Cândido, C.P. 2005. A família Melastomataceae na Serra do Cabral-MG: tribos Melastomeae, Merianieae e Miconieae. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 88p.

Castro, M.S. A tribo Eupatorieae e Vernonieae (Asteraceae) na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Santuário do Caraça, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 192p.

Ferreira, S.C.; Carvalho-Okano, R.M. & Nakajima, J.N. 2009. A família Asteraceae em um fragmento florestal, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 60: 903-942.

Funk, V.A.; Bayer, R.J.; Keeley, S.; Chan, R.; Watson, L.; Gemeinholzer, B.; Schilling, E.; Panero, J.L.; Baldwin, B.G.; Garcia-Jacas, N.; Susanna, A. & Jansen, R.K. 2005. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. *Biologiske Skrifter* 55: 343-374.

Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. 2009. Classification of Compositae. *In*: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). *Systematics, Evolution, and*

Biogeography of Compositae. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 171-189.

Guedes, J.S. & Wanderley, M.G.L. 2015. Xyridaceae na Serra do Cabral, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 42: 367-397.

Hatschbach, G.; Guarçoni, E.; Sartori, M.A. & Ribas, O.S. 2006. Aspectos fisionômicos da vegetação da Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 67: 1-33.

IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2016. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/210?task=view>. Acesso em: 22 jun. de 2016.

IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2017. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/210>>. Acesso em 28 mar. de 2017.

IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2017. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/banco-de-dados-de-unidades-de-conservacao-estaduais>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

Jansen, R.K. & Palmer, J.D. 1987. A chloroplast DNA inversion marks and ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). *Evolution* 84: 5818-5822.

Jeffrey, C. 2007. Introduction with key to tribes. *In*: Kadereit, J.K. & Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants VIII: Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. 2007. Springer, Berlin. Pp. 61-77.

Lundberg, J. 2009. Asteraceae and relationships within Asterales. *In*: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 171-189.

Mandel, J.R.; Barker, M.S.; Bayer, R.J.; Dikow, R.B.; Gao, T.G.; Jones, K.E.; Keeley, S.; Kilian, N.; Ma, H.; Sinischalci, C.M.; Susanna, A.; Thapa, R.; Watson, L. & Funk, V.A. 2017.



The Compositae Tree of Life in the age of phylogenomics, *Journal of Systematics and Evolution* 55(4): 405-410.

Marques, D. & Nakajima, J.N. 2015. Heliantheae *s.l.* (Asteraceae) do Parque Estadual do Biribiri, Diamantina, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 42: 41-58.

Bringel Jr., J.B.A. & Cavalcanti, T.B. 2009. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do Rio Paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. *Rodriguésia* 60: 551-580.

Morais, P.O. & Lombardi, J.A. 2006. A Família Myrtaceae na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Catas Altas, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 7: 3-32.

Morais, P.O. & Lombardi, J.A. 2006. A Família Myrtaceae na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Catas Altas, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 7: 3-32.

Oliveira, C.T. 2010. A flora do complexo rupestre altomontano da Serra do Caraça (Minas Gerais) e suas relações fitogeográficas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 96p.

Prance, G.T.; Beentje, H.; Dransfield, J. & Johns, R. 2000. The tropical flora remains undercollected. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 87: 67-71.

Panero, J.L. & Crozier, B.S. 2016. Macroevolutionary dynamics in the early diversification of Asteraceae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 99: 116–132.

Rapini, A.; Mello-Silva, R. & Kawasaki, M.L. 2001. Asclepidoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 19: 55-169.

Reis, G.H.; Mansanares, M.E.; Domingos, D.Q.; Meireles, L.D. & Van den Berg, E. 2015. Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 6: 829-845.

Robinson, H. 1981. A revision of the Tribal and Subtribal Limits of the Heliantheae (Asteraceae). Smithsonian Institution Press, Washington. 102p.

Roeser, H.M.P. & Roeser, P.A. 2010. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *Geonomos* 18: 33-37.

Spera, S.A.; Galford, G.L.; Coe, M.T.; Macedo, M.N. & Mustard, J.F. 2016. Land-Use Change Affects Water Recycling in Brazil's Last Agricultural Frontier. *Global Change Biology*. Disponível em: doi:10.1111/gcb.13298

Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. *Botânica Sistemática*. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 768p.

Viveros, R.S. 2010. *Pteridófitas da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 253p.

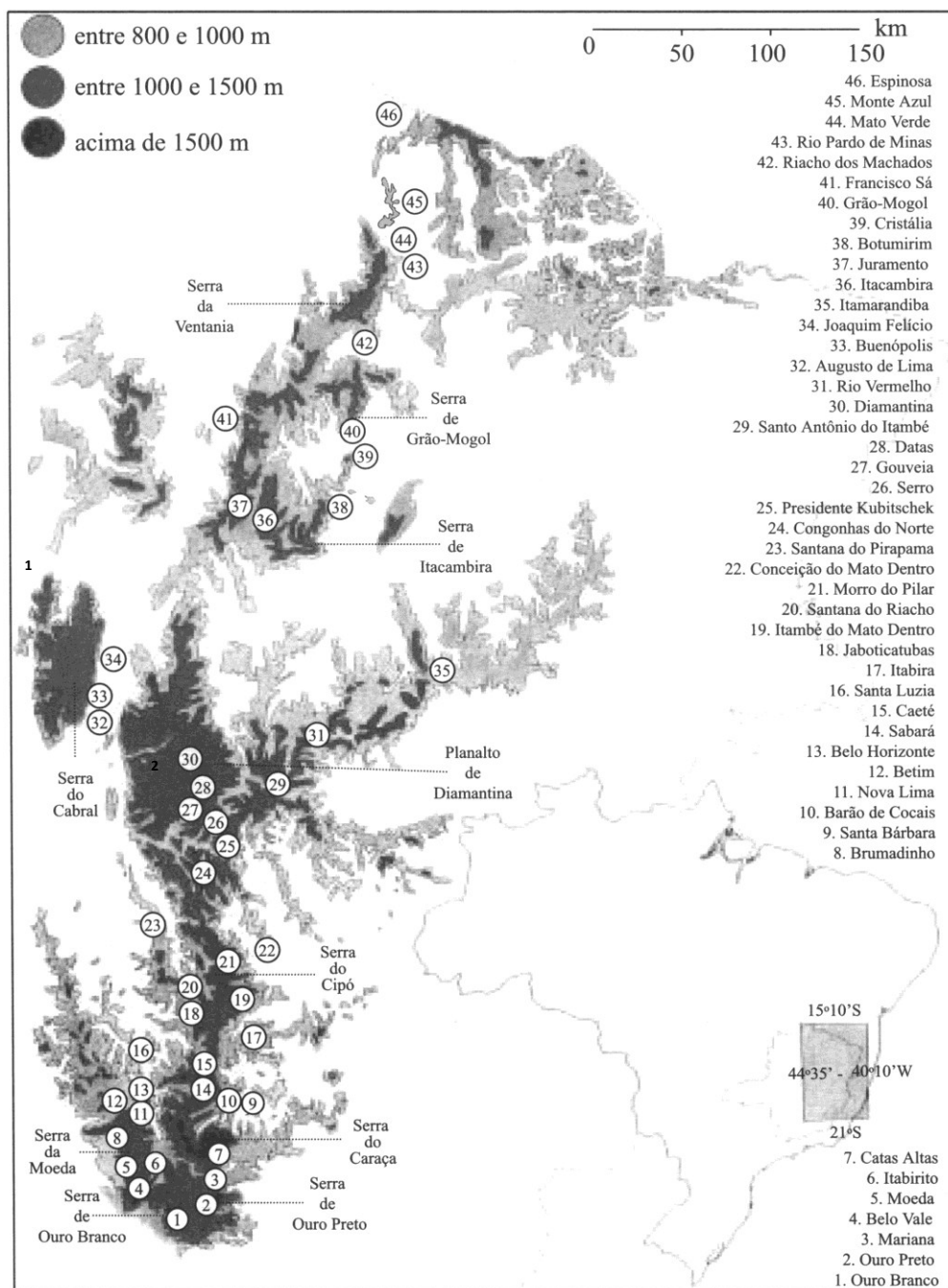


Figura 1: Cadeia do Espinhaço e Quadrilátero Ferrífero, Brasil. (Fonte: Rapini *et al.* 2001)

**Heliantheae *s.l.* (Asteraceae)  
na Serra do Caraça, Minas  
Gerais, Brasil**

Artigo a ser submetido à Rodriguésia

**Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil**

Vinícius Resende Bueno<sup>1,3</sup> & Jimi Naoki Nakajima<sup>2</sup>

Título abreviado: Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Caraça

<sup>1</sup>*Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.*

<sup>3</sup>*Autor para correspondência: vrbueno@outlook.com*

## **Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil**

### **Resumo**

A Serra do Caraça é localizada no Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais. No presente trabalho fez-se um tratamento sistemático de Heliantheae s.l. No total foram encontradas 14 espécies pertencentes a oito gêneros. *Aspilia* Thouars e *Calea* L. foram os gêneros com maior número de espécies, cinco e três espécies, respectivamente. Pela primeira vez registrou-se *Aspilia caudata* J.U.Santos na Serra do Caraça, que tal como *Aspilia diniz-cruzeanae* J.U.Santos, são espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na Serra do Caraça. São fornecidas chaves de identificação, descrições, comentários taxonômicos e notas sobre a época de floração e sobre a ocorrência das espécies.

**Palavras-chave:** Campo Rupestre, Cerrado, Compositae, Mata Atlântica.

## **Heliantheae s.l. (Asteraceae) in Serra do Caraça, Minas Gerais, Brazil**

### **Abstract**

Serra do Caraça is located in the Iron Quadrangle in Minas Gerais State, Brazil. The present work is a systematic treatment for Heliantheae s.l. It was found 14 species in eight genera were found. *Aspilia* Thouars and *Calea* L. are the genera with the largest number of species, five and three species respectively. *Aspilia caudata* J.U.Santos was recorded in the Serra do Caraça for the first time, such as *Aspilia diniz-cruzeanae* J.U.Santos, are endangered species occurring in Serra do Caraça. An identification key, descriptions, taxonomic comments and notes on the flowering season and the occurrence of the species are provided.

**Key-words:** Atlantic Forest, Campo Rupestre, Cerrado, Compositae.

## Introdução

Asteraceae Bercht. & J.Presl, pertencente à ordem Asterales (Judd *et al.* 2009), possui cerca de 25.000 a 33.000 espécies (Mandel *et al.* 2017) que ocorrem no mundo todo, exceto na Antártica (Funk *et al.* 2005). No território brasileiro, Asteraceae é representada por 2.097 espécies, das quais 1.329 espécies são exclusivamente brasileiras (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). No Brasil, no geral, são encontradas em formações campestres (Souza & Lorenzi 2012), principalmente nas fitofisionomias que formam o Cerrado e a Mata Atlântica, tanto que são relatadas cerca de 1.250 espécies para o Cerrado e 935 para a Mata Atlântica (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

Por maior que seja a diversidade morfológica das espécies, a família Asteraceae possui algumas sinapomorfias, como inflorescência do tipo capítulo, em que as flores ficam inseridas em um receptáculo comum (Funk *et al.* 2009). As espécies apresentam também corola simpétala, estames introrsos, estilete bífido e um cálice modificado, chamado de pápus (Jeffrey *et al.* 2007). Essa é uma família considerada monofilética desde os primeiros estudos filogenéticos realizados por Jansen & Palmer (1987) e posteriormente foi corroborada por diversos estudos como o de Funk *et al.* (2009) que reuniu dados de diversos estudos filogenéticos dentro de Asteraceae.

De acordo com Panero & Crozier (2016), Asteraceae é dividida em 43 diferentes tribos, sendo que Heliantheae *s.l.* é um grupo parafilético formado pelas tribos: Coreopsideae Lindl., Heliantheae Cass., Millerieae Lindl. e Neurolaeneae Rydb. As diferentes tribos fazem parte de Aliança Heliantheae, que é um grupo monofilético com outras diferentes tribos, tal como Tageteae, Eupatorieae, entre outras. Entre as quatro tribos de Heliantheae *s.l.*, Coreopsideadeae e Neurolaeneae estão mais próximas filogeneticamente (Panero & Crozier 2016), Millerieae e Heliantheae estão mais próximas entre si do que as demais.

Apesar de Heliantheae *s.l.* não ser monofilética, as espécies apresentam muitas

características morfológicas em comum: folhas opostas, capítulos radiados, receptáculo paleáceo, flores do raio pistiladas ou neutras (Bringel Jr. & Cavalcanti 2009). Outras características em comum são a corola amarela, laranja ou branca em ambos os tipos florais, ramos do estilete amarelos, pápus geralmente aristado e cípselas enegrecidas (Robinson 1981; Karis & Ryding 1994).

Estima-se que Heliantheae s.l. tenha cerca de 2.600 espécies, predominantemente nas Américas e nos trópicos (Pelser & Watson 2009). No Brasil, o gênero possui aproximadamente 371 espécies, sendo 197 exclusivas do Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

Os levantamentos florísticos e tratamentos sistemáticos são cruciais para se conhecer melhor quais espécies existem em certo local ou região, ou seja, são essenciais para conhecer a riqueza da flora da área de estudo. As áreas dos domínios de Cerrado e de Mata Atlântica, fisionomia predominante da Serra do Caraça (Viveros 2010), apresentam urgência enorme para que sejam realizados estudos botânicos (Prance *et al.* 2000; Spera *et al.* 2016).

A Serra do Caraça localiza-se no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil, região que possui grande atividade histórica de mineração que gera altos níveis de degradação no ambiente (Roeser & Roeser 2010). Além disso, essa região possui grande diversidade de espécies, sendo muitas delas endêmicas (Jacobi *et al.* 2007). Somado à grande biodiversidade da região e seu alto índice de degradação, Duarte *et al.* (2016) mostram que a região pode fornecer grandes serviços ecológicos, demonstrando assim a importância de se proteger mais áreas nessa região.

Entretanto, nos últimos anos foram produzidos poucos estudos botânicos específicos para a Serra do Caraça (Morais & Lombardi 2006; Viveros 2010; Oliveira 2010; Augsten 2015), e apenas um tratamento sistemático específico para Asteraceae: tribo Eupatorieae e Vernonieae (Castro 2017). Este baixo conhecimento da flora desta região mostra a importância e a necessidade de mais estudos botânicos na Serra do Caraça e, sobretudo, para a



família Asteraceae e particularmente para o gênero *Heliantheae s.l.* que ainda não foi estudado na Serra do Caraça e na região.

Este trabalho tem como objetivo realizar um tratamento sistemático das espécies de *Heliantheae s.l.* que ocorrem na Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil.

## **Material e Métodos**

O Quadrilátero Ferrífero (Figura 1) localiza-se na região centro-leste do estado de Minas Gerais, Brasil. O Quadrilátero Ferrífero é formado por diferentes serras, como a Serra do Caraça (Figura 2), essa Serra se insere dentro dos municípios de Catas Altas, Mariana e Santa Bárbara (IEF 2017). Dentro da área dessa serra, há uma RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) de cerca de 110 km<sup>2</sup> conhecida como RPPN Santuário do Caraça (IEF 2017).

O clima da região pode ser caracterizado como Cwa e Cwb (Sá Júnior *et al.* 2012), a altitude varia de 700 metros até 2070 metros, a temperatura média é de 18°C e a pluviosidade acima de 1500 mm (Viveros 2010). A região é constituída por um imenso vale de solos não profundos e nas áreas montanhosas há a formação de campos rupestres (Moreira & Pereira 2004). As formações vegetacionais da Serra do Caraça são um mosaico de formações campestres e florestais, sendo que há predominância das fitofisionomias de Mata Atlântica, com fragmentos de Cerrado (Morais & Lombardi 2006; Viveros 2010).

O tratamento sistemático foi feito pelo estudo dos exemplares botânicos oriundos de coletas anteriormente feitas na Serra do Caraça e que estão depositadas em herbários HUFU, BHCB, ESA, MBM, OUPR, R, RB, SPF, UEC (Thiers, continuamente atualizado). Esses herbários foram definidos conforme o conhecimento prévio de quais poderiam conter maior quantidade de espécimes para o local de estudo.

A triagem dos exemplares analisados e o estudo morfológico foram feitos com uso de microscópio estereoscópico nas instalações do Herbarium Uberlandense (HUFU) do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, e dos outros herbários visitados. A confirmação e/ou identificação destes exemplares foram realizadas por meio de consultas à bibliografia especializada, como os trabalhos de Santos (2002), Magenta (2006), Bringel Jr. & Cavalcanti (2009), Marques & Nakajima (2015) Alves e (Roque 2016).

Além disso, a confirmação das identificações também foi feita por comparação com exsicatas digitalizadas de diversos herbários nacionais e estrangeiros. As ilustrações botânicas foram feitas visando identificar caracteres diagnósticos para os gêneros encontrados, essas foram feitas pelo ilustrador Klei,

O levantamento das espécies de *Heliantheae s.l.* foi realizado como definido por Robinson (1981) e Karis & Ryding (1994), porém para o tratamento sistemático, as espécies foram separadas de acordo com as tribos monofiléticas: *Coreopsideae*, *Heliantheae*, *Millerieae* e *Neurolaeneae*, refletindo assim o estado atual de conhecimento filogenético desse grado (Panero & Crozier, 2016).

A padronização da terminologia das descrições foi de acordo com Hickey (1973), Radford *et al.* (1974) e Gonçalves e Lorenzi (2007). Além disso, também foram utilizados os diferentes trabalhos taxonômicos que existem para *Asteraceae*, já que existem termos específicos que só se aplicam dentro dessa família ou até mesmo nas diferentes tribos ou gêneros (Nakajima 2000; Santos 2002; Magenta 2006; Bringel Jr. & Cavalcanti 2009 e Marques & Nakajima 2015; Alves e Roque 2016). Tanto na elaboração da chave de identificação quanto das descrições morfológicas, utilizaram-se características que sejam facilmente visíveis e menos subjetivas, para que o trabalho tenha maior aplicabilidade para estudos posteriores.

Alguns caracteres não puderam ser descritos a partir do material coletado na Serra do Caraça, para esses caracteres foi-se analisado o material adicional, entretanto essas características descritas adicionalmente não foram incluídas na chave de identificação. As descrições para as tribos foram feitas com base na literatura disponível e de acordo com os materiais analisados nesse trabalho.

O tratamento taxonômico das espécies de Heliantheae *s.l.* para a Serra do Caraça inclui chaves de identificação, descrições, comentários taxonômicos, dados relativos à floração, notas sobre endemismo e relação do material examinado para cada espécie.

## Resultados

Na Serra do Caraça foram encontradas 14 espécies pertencentes a Heliantheae *s.l.* (Tabela 1): para a tribo Heliantheae ocorrem oito espécies, sendo que cinco pertencem a *Aspilia* Thouars, fazendo desse o gênero mais diverso do estudo, uma a *Acmella* Rich. ex Pers., uma a *Tilesia* G.Mey., e a outra ao gênero *Verbesina* L.; para Neurolaeneae ocorrem três espécies, todas pertencentes ao gênero *Calea* L.. Para Millerieae ocorrem duas espécies que pertencem a dois gêneros diferentes: *Acanthospermum* Schrank e *Galinsoga* Ruiz & Pav.; e finalmente para Coreopsideae encontrou-se apenas uma espécie, *Bidens segetum* Mart..

Tabela 1: Lista das tribos, Gêneros e Espécies encontradas na Serra do Caraça.

<b>Tribos</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Espécie</b>
<b>Coreopsideae Lindl.</b>	<i>Bidens</i> L.	<i>Bidens segetum</i> Mart.
<b>Heliantheae Cass.</b>	<i>Acmella</i> Rich. Ex Pers.	<i>Acmella uliginosa</i> (Sw.) Cass.
	<i>Tilesia</i> G.Mey.	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski
	<i>Verbesina</i> L.	<i>Verbesina clausseii</i> Sch.Bip. ex Baker
	<i>Aspilia</i> Thouars	<i>Aspilia caudata</i> J.U.Santos
		<i>Aspilia clausseiana</i> Baker
		<i>Aspilia diniz-cruzeanae</i> J.U.Santos
		<i>Aspilia fruticosa</i> (Gardner) Baker
		<i>Aspilia squarrosa</i> Baker
<b>Millerieae Lindl.</b>	<i>Acanthospermum</i> Schrank	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze
	<i>Galinsoga</i> Ruiz & Pav.	<i>Galinsoga parviflora</i> Icon.
<b>Neurolaeneae Rydb.</b>	<i>Calea</i> L.	<i>Calea lemmatoides</i> Sch.Bip ex Baker
		<i>Calea myrtifolia</i> DC. Baker
		<i>Calea nitida</i> Less.

**Chave de identificação para as tribos do grado Heliantheae s.l.**

1.Folhas pinatipartidas; pápus retrorso-aristado, cipselas 15-17 mm compr....1. Coreopsideae

1'.Folhas não partidas; pápus ausente, paleáceo, coroniforme ou aristado, cipselas 3-6 mm compr.

2.Flor do raio 3-4,5 mm compr.....3. Millerieae

2'.Flor do raio 10-19 mm compr.

3.Pápus coroniforme, aristado ou ausente.....2. Heliantheae

3'.Pápus paleáceo.....4. Neurolaeneae

## 1. Tribo Coreopsideae Lindl.

Ervas a subarbustos ou raramente árvores, trepadeiras. Folhas simples, margem inteira a 3-pinatissecta. Capítulos radiados ou discoides, solitários ou mais comumente em cimeiras ou corimbos. Invólucro cilíndrico ou hemisférico; receptáculo paleáceo. Flores do raio pistiladas ou neutras, corola amarela, laranja, branca, rosa ou púrpura; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminadas, corola amarela, laranja ou amarelo-alaranjado. Anteras marrons ou enegrecidas, raramente amarelas, curtamente caudadas; estilete inteiro ou curto-bifurcado, papilas curtas. Cipselas geralmente enegrecidas ou marrons, com ou sem alas. Pápus de 2-8 aristas ou ausente (Magenta *et al.* 2017).

Na Serra do Caraça foi encontrada apenas uma espécie pertencente a esta tribo.

### 1.1. *Bidens segetum* Mart. ex Colla, Herb. Pedem. 3. 307. 1834 (Figura 3A)

Erva a subarbusto, 0,5–2,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós 1,5–4 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 15–40 mm compr., herbáceas, concolores, 8–16 × 6,5–14 cm, pinatipartidas, trilobadas, lobos ovais a lanceolados, ápice caudado, base decorrente, margem serreada, limbo glabro e nervação camptódroma, pubescente. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos; pedúnculos 5–28 mm compr., glabros, ebracteolados. Invólucro 8–11 × 4–7 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, externas verdes, foliáceas, oblanceoladas, internas amareladas, não foliáceas, estreito deltóide, ápice agudo, glabrescentes, esparso ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, ca. 8 mm compr., planas, estreito-elípticas, ápice atenuado, glabras. Flores do raio 6–10, neutras, 20–30 mm compr., corola liguliforme, 15–23 mm compr., amarela com linhas acastanhadas, ápice agudo, glabras. Flores do disco 25–30, monoclinas, 10–15 mm compr., corola tubulosa, 6–12 mm compr., amarela, glabra; anteras

enegrecidas, 3–3,5 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 1,2–1,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, 15–17 mm compr., fusiformes, achatadas lateralmente, glabras. Pápus retrorso-biaristado, 4–5 mm compr..

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 01.IV.2000, fl., *R.C. Mota* 696 (BHCB); Margem do Rio Caraça, 23.III.1957, fl., *E. Pereira & Pabst* 2627 (HUFU; RB); Próximo à Capela, Serra do Caraça, 27.III.1980, fl., *J.M. Ferrari* 82 (BHCB); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 17.IV.1933, fl., *Mello Barreto* 4085 (BHCB; R).

**Material Adicional:** Joaquim Felício, subindo a serra do Cabral na direção de Várzea da Palma, 17.VI.1990, fl. e fr., *A.A.Oliveira et al.* 13217 (SPF).

*Bidens segetum* é uma espécie que pode ser caracterizada pelas folhas pinatipartidas, base decorrente, margem serreada, capítulos radiados e pápus retrorso-biaristado, sendo que esse tipo de pápus é típico para o gênero (Sherff 1937). Bringel Jr. (2007) comenta que essa espécie se assemelha bastante à *Bidens rubifolia* Kunth e *Bidens squarrosa* Less., porém há ainda carência de estudos sistemáticos aprofundados e filogenéticos nesse gênero para elucidar as relações entre essas espécies.

Essa espécie foi coletada em mata semidecídua na Serra do Caraça.

## 2.Tribo Heliantheae Cass.

Ervas, arbustos, lianas ou árvores. Folhas simples, trinervadas. Capítulos radiados, discoides ou raramente disciformes, dispostos em panículas, solitários ou corimbos. Invólucro 1-7 seriado; receptáculo geralmente paleáceo. Flores do raio pistiladas ou neutras, corola com limbo com ápice 3-lobado, às vezes 2-lobado; flores do disco monoclinas ou estaminadas por aborto do gineceu, corola actinomorfa, raramente zigomorfa. Estames 5, raramente 4(3), filetes glabros, raramente papilhosos; ramos do estilete geralmente com 1 tufo apical de

papilas. Cipselas geralmente compressas, enegrecidas. Pápus aristado, com escamas, às vezes reduzido ou caduco, raramente sem pápus. (Magenta *et al.* 2017).

Na Serra do Caraça foram encontradas oito espécies pertencentes a quatro gêneros: *Acmella* (1 sp), *Aspilia* (5 spp.), *Tilesia* (1 sp) e *Verbesina* (1 sp).

### Chave de identificação para espécies de Heliantheae Cass.

1. Capítulos discoides, dispostos em dicásios
  2. Erva, entrenós 3,1–4,8 cm compr., folhas opostas dísticas; involúcro uniseriado, 4–6,5 mm de largura, brácteas involucrais fusionadas.....2.1 *Acmella uliginosa*
  - 2'. Subarbusto a arvoreta, entrenós 0,5–1,5 cm compr., folhas alternas; involúcro 3-seriado, 10–20 mm de largura, brácteas involucrais livres.....2.8. *Verbesina clauseni*
- 1'. Capítulos radiados, dispostos em corimbos ou panículas de corimbos, umbelas ou solitários
  3. Capítulos dispostos em umbelas; pápus ausente.....2.7. *Tilesia baccata*
  - 3'. Capítulos dispostos em corimbos ou solitários; pápus coroniforme ou aristado
4. Capítulos com brácteas involucrais não imbricadas
  5. Entrenós de 0,1–0,3 cm compr., folhas alternas, hirsutas, pecioladas; involúcro campanulado; flores do raio 10–14, flores do disco 30–35 .....2.4. *Aspilia diniz. cruzeanae*
  - 5'. Entrenós de 1–2,2 cm compr., folhas decussadas, escabrosas, sésseis; involúcro cilíndrico; flores do raio 3–5, flores do disco 5–10.....2.2. *Aspilia caudata*
- 4'. Capítulos com brácteas involucrais imbricadas
  6. Folhas altermo-espinaladas, sésseis; flores do raio glabras, 35–45 flores do disco, cipselas prismáticas, tomentosas.....2.6. *Aspilia squarrosa*
  - 6'. Folhas opostas, dísticas ou decussadas, pecioladas; flores do raio pontuadas de

glândulas, 20–25 flores do disco; cipselas fusiformes ou obovóides, pubescentes

7. Ramos hirsutos; brácteas involucrais externas foliáceas somente no ápice, deltóides ou ovadas, ápice cuspidado; flores do raio 8–12, flor do disco com 12–14 mm compr.; cipselas fusiformes.....2.3. *Aspilia clauseniana*

7'. Ramos pubescentes; brácteas involucrais externas foliáceas, elípticas, ápice agudo ou obtuso; flores do raio 3–6, flor do disco com 6–7 mm compr.; cipselas obovóides.....2.5. *Aspilia fruticosa*

## 2.1. *Acmella uliginosa* (Sw.) Cass., Dict. Sci. Nat. 24(2): 331

Erva; ramos cilíndricos, acastanhados, esparso pubescente, entrenós 3,1–4,8 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecioladas, 1–1,5 cm compr., coriáceas, discolores, margem denteada, ambas as faces glabrescentes, face abaxial com nervuras pubescentes. Capítulos homógamos, discóides, dispostos em racemos; pedúnculos 1,5–3 cm compr., esparso pubescentes, ebracteolados. Invólucro 2,5–4 × 4–6,5 mm, campanulado, unisseriado; brácteas involucrais fusionadas, verdes, não foliáceas, ápice obtuso a arredondado, glabras. Receptáculo cônico, páleas ausentes. Flores do disco, monoclinas, 2–3 mm, corola tubulosa, 0,15–0,2 mm compr., alva, glabra; anteras e ramos do estilete não vistos. Cipselas enegrecidas, 2,3–3,1 mm compr., obovóides, glabras. Pápus 2–3 aristado, 2,3–3,1 mm compr.

**Material Examinado:** Serra do Caraça, 06.IV.1976, fl. e fr., Zurlo M.A. s.n. (UFOP 16206).

*Acmella uliginosa* pode ser reconhecida pelo hábito herbáceo, folhas opostas dísticas, invólucro unisseriado e pápus 2–3 aristado. Muitas características não foram descritas, pois o único espécime encontrado dessa espécie para a Serra do Caraça se encontra incompleto, entretanto a identificação que havia sido feito previamente foi confirmada com base nas características citadas anteriormente.



*Acmella uliginosa* é uma das poucas espécies do gênero que possuem involúcro unisseriado (Jansen 1985), uma espécie morfológicamente semelhante é *Acmella bellidioides* (Sm.) R.K.Jansen. Ambas podem apresentar capítulos discoides, corola amarela, pápus aristado e cipselas não tuberculadas (Jansen 1985). Porém essas espécies podem ser separadas por *A. uliginosa* possuir corola tetrâmera, involúcro unisseriado e capítulos com menores dimensões (Jansen 1985); ao passo que *A. bellidioides* possui corola pentâmera, involúcro bisseriado e capítulos maiores (Jansen 1985).

Não há informações na etiqueta sobre a fitofisionomia que *Acmella uliginosa* foi coletada na Serra do Caraça.

## **2.2. *Aspilia caudata* J.U.Santos, Revista Brasileira de Botânica 19(1): 93–96, 1996**

Arbusto; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 1–2,2 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis, cartáceas, discolores, 2–3,5 × 0,3–0,7 cm, lanceoladas a elípticas, ápice agudo, base aguda, margem inteira, ambas faces escabrosas, nervação eucamptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos; pedúnculos 4–15 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 6–10 × 2,5–4 mm, cilíndrico, 3-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, amareladas, ápice foliáceo, série interna com ápice vináceo, ovadas, ápice caudado, base glabra, ápice tomentoso. Receptáculo plano, páleas amarelas, 7–9 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice atenuado, vináceo, glabras. Flores do raio 3–5, neutras, 12–14 mm compr., corola liguliforme, 8–9 mm compr., amarela, ápice agudo, glabra. Flores do disco 5–10, monóclinas, 10–12 mm compr., corola tubulosa, ca. 5 mm compr., amarela, glabra; anteras enegrecidas, 2,8–3,2 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 0,5–0,7 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., fusiformes, pubescentes. Pápus coroniforme, ca. 0,5 mm compr.

**Material Examinado:** Serra do Caraça, I.1972, fl. e fr., *J. Badini & Cida s.n.* (OUPR 1651); Idem, 1970, fl. e fr., *s.col., s.n.* (OUPR 1645).

*Aspilia caudata* pode ser facilmente identificada pelas folhas decussadas, escabrosas, capítulos paucifloros, involúcro cilíndrico com brácteas involucrais com ápice caudado e pápus coroniforme não aristado.

Segundo Santos (2001), é uma espécie próxima de *Aspilia squarrosa* Baker, devido ao hábito, aos ramos e pedúnculos hirsutos, às folhas lanceoladas ou elípticas e sésseis. Porém essas espécies se diferenciam por *A. squarrosa* possuir pelo involúcro campanulado, brácteas involucrais imbricadas com ápice agudo (Santos 2001).

*Aspilia caudata* foi encontrada em formações campestres do Serra do Caraça. Segundo a revisão feita por Santos (2001) para o gênero *Aspilia* Thou, essa espécie só era conhecida por uma coleta para Lavras Novas, Minas Gerais. Posteriormente Almeida (2008) relata a ocorrência dessa espécie para o Parque Estadual do Itacolomi e para a Serra do Ouro Branco, ambas serras pertencem a Minas Gerais, Brasil.

Dessa forma com esse atual registro para a Serra do Caraça, amplia-se o local de ocorrência e confirma-se que provavelmente a época de floração da espécie seja entre dezembro e abril. Ressalta-se a importância desse novo registro, pois *Aspilia caudata* é uma espécie que está em Perigo de Extinção (CNCFlora 2018).

### 2.3. *Aspilia clausseniana* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 202. 1884

Subarbusto; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 0,8–1,3 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 1–2 mm compr., cartáceas, discolores, 1,5–3 × 0,4–0,8 cm, lanceoladas, ápice agudo, base aguda, margem inteira, face adaxial hirsuta, face abaxial albotomentosa, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos; pedunculos 5–30 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Involúcro 8–10 × 10–12 mm,

campanulado, 4–5 seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, amareladas com ápice foliáceo, séries externas deltoides, demais ovadas, ápice cuspidado, pubescentes. Receptáculo convexo, páleas amarelas com ápice vináceo, ca. 8 mm compr., côncavas, elípticas, ápice agudo, pubescentes. Flores do raio 8–12, neutras, ca. 14 mm compr., corola liguliforme, ca. 11 mm compr., amarela, ápice bilobado, ambas faces glabras, face abaxial esparso glanduloso-pontuada. Flores do disco 20–25, monoclinas, 12–14 mm compr., corola tubulosa, 8–10 mm compr., amarela, glabra, ápice esparso pubescente; anteras enegrecidas, ca. 3 mm compr., ápice lanceolado; estilete com ramos amarelos, ca. 0,5 mm compr., oblanceolados. Cipselas acastanhadas, ca. 6 mm compr., fusiformes, pubescentes. Pápus coroniforme, ca. 0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Santa Bárbara, Serra do Caraça, 20°05'91"S, 43°29'27"W, 19.IV.1997, fl. e fr., *J.A.Lombardi et al.* 1619 (BHCB).

*Aspilia clauseniana* é uma espécie que pode ser caracterizada por seus capítulos dispostos em corimbos, involúcro 4–5 seriado com brácteas involucrais imbricadas e páleas amarelas com ápice vináceo. De acordo com Santos (2001), essa espécie é morfologicamente próxima de *Aspilia squarrosa* Baker, porém essa espécie possui folhas alternas ou alternas e opostas, sésseis.

Dessa área de estudo, essa espécie é semelhante a *Aspilia fruticosa* (Gardner) Baker por possuírem em comum características como: folhas pecioladas com ápice e base aguda, cartáceas, face abaxial albo-tomentosa; flores do raio com ápice bilobado, cobertas de tricomas glandulosos. Entretanto, *Aspilia clauseniana* pode ser diferenciada por possuir folhas opostas dísticas, brácteas involucrais com ápice cuspidado foliáceo, 8–12 flores do raio por capítulo. A espécie foi coletada na Serra do Caraça em área de mata baixa.

**2.4. *Aspilia diniz-cruzeanae*** J.U.Santos, Revista Brasileira de Botânica 19(1): 102. 1996 (Figura 3B)

Subarbusto a arbusto, 0,5 a 1,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos a hirsutos, entrenós 0,1–0,3 cm compr.. Folhas alternas, pecíolos 1–2 mm compr., coriáceas, discolores, 2,3–6 × 0,3–1 cm, lanceoladas, raramente estreito-elípticas, ápice agudo, base aguda, margem inteira a esparso serreada, face adaxial hirsuta, face abaxial hirsuta a denso hirsuta, nervação eucamptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos; pedúnculos 8–55 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 9–12 × 8–13 mm, campanulado, 3–4 seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, totalmente verdes ou com base amarelada, série externas foliáceas, lanceoladas ou oblongas a largo elípticas, ápice agudo, hirsutas, séries internas oblongas a largo-elípticas, foliáceas ou ápice foliáceo, ápice atenuado, hirsutas ou base pubescente a hirsuta. Receptáculo convexo, páleas amarelas com ápice vináceo, 7–8,5 mm compr., côncavas, oblanceoladas, ápice atenuado, glabrescente a pubescente. Flores do raio 10–14, neutras, 13–15 mm compr., corola liguliforme, ca. 11 mm compr., amarela, ápice bilobado, face adaxial esparso pubescente nas nervuras, face abaxial glabra. Flores do disco 30–35, monoclinas, 12–13 mm compr., corola tubulosa, 8–9 mm compr., amarela, pubescente, lobos com ápice tomentoso; anteras enegrecidas, 3–3,5 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 1,2–1,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, 4–5 mm compr., fusiformes, hirsutas. Pápus coroniforme, ca. 1 mm compr.

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 15.XII.2000, fl. e fr., *R.C.Mota* 1093,1136 (BHCB); Idem, RPPN Santuário do Caraça, 20°07'56"S, 43°30'45"W, 27.VIII.2008, *C.T.Oliveira & L.L. Giacomini* 79 (BHCB); Idem, Pico da Canjerana, Santuário do Caraça, 20°08.13'S, 43°30.81'W, 7.V.2008, fl. e fr., *L. Echternacht & C. Chaussidon* 1645 (BHCB); Idem, Santuário do Caraça, subida para o Pico Cangerana, 20°07.56'S, 43°30'.44W,

27.VIII.2008, fl. e fr., *C.T.Oliveira* 207 (BHCB); Idem, Campo de Fora, Serra do Caraça, X.2002, fl. e fr., *Ordones et al.* 203, 561, 616, 645 (HUFU).

*Aspilia diniz-cruzeanae* pode ser reconhecida por suas folhas alternas com entrenós curtíssimos (0,1–0,3 cm comprim.), involúcro campanulado com brácteas involucrais não imbricadas e pápus coroniforme.

Assim como *Aspilia platyphylla* (Baker) S.F.Blake, *A. diniz-cruzeanae* possui folhas alternas (Santos 2001), o que é bastante incomum para as espécies de *Aspilia*. Entretanto, *A. platyphylla* pode ser diferenciada por ter folhas ovadas, ambas as faces estrigosas e pápus aristado (Santos 2001). *A. diniz-cruzeanae* foi coletada em áreas de campo rupestre, campo limpo e área de mata.

*Aspilia diniz-cruzeanae* é uma espécie endêmica para Minas Gerais que teve seu material tipo oriundo de uma coleta da Serra do Caraça (Santos 2001) e até hoje só foi encontrada nessa localidade, devido a essa distribuição bastante restrita, é considerada uma espécie Criticamente em Perigo (CNCFlora 2018).

O atual registro também se mostra importante por ampliar a época de floração conhecida dessa espécie, era sabido apenas que essa florescia em novembro (Santos 2001), porém foi visto espécimes férteis dessa espécie nos meses de maio, agosto, outubro, novembro e dezembro.

## **2.5. *Aspilia fruticosa* (Gardner) Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 204. 1884**

Arbusto, ca. 1,2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 0,3–4,2 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 1–2 mm compr., cartáceas, discolores, 3–6,8 × 0,5–1 cm, lanceoladas a elípticas, ápice agudo, base aguda, margem inteira a esparso serreada, face adaxial escabra, face abaxial albo-tomentosa, nervação eucamptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, solitários ou dispostos em corimbos; pedúnculos 3–10 mm compr.,

hirsutos, ebracteolados. Invólucro 5–12 × 6–9 mm, campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, séries externas verdes, foliáceas, elípticas, ápice agudo, hirsutas; série interna amarela com ápice verde e foliáceo, elípticas, ápice obtuso, glabras, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 6–9 mm compr., conduplicadas, oblongas, ápice cuspidado, glabras. Flores do raio 3–6, neutras, 15–19 mm compr., corola liguliforme, 9–12 mm compr., amarela, ápice bilobado, glanduloso-pontuadas. Flores do disco 20–25, monoclinas, 6–7 mm compr., corola tubulosa, 4–5 mm compr., amarela, pubescente; anteras enegrecidas, 3,5–3,75 mm compr., ápice elíptico; estilete com ramos amarelos, 0,5–0,7 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 4 mm compr., obovóides, pubescentes. Pápus coroniforme, 1–2 mm compr.

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 16.XII.2000, fl. e fr., *R.C. Mota* 843, 1160 (BHCB); Idem, Serra do Caraça, Piscina do Imperador, 25.V.1987, fl. e fr., *T.S.M. Grandi s.n.* (BHCB); Santa Bárbara, Caminho de Cascatona, 14.III.1990, fl. e fr., *Marcondes-Ferreira et al.* 253 (SPF; UEC); Idem, trilha em direção ao pico da Carapuça, 20°06"S, 43°28"W, 16.I.1994, fl. e fr., *R.M. Harley et al.* 13868 (SPF).

*Aspilia fruticosa* tem como características diagnósticas o hábito arbustivo, folhas discolores com face adaxial escabrosa e abaxial albo-tomentosa, invólucro campanulado, brácteas involucrais imbricadas e poucas flores do raio.

Essa é uma espécie que se assemelha bastante a *Aspilia foliosa* (Gardner) Baker, segundo Santos (2001), sobretudo pelas dimensões e formato das folhas, invólucro 3–4 seriado e pápus não aristado. Entretanto, *A. foliosa* se diferencia por apresentar folhas com a face dorsal serícea, pedúnculos pubescentes e terceira e quarta série de brácteas não foliáceas.

Diferentemente da revisão para o gênero *Aspilia* (Santos 2001), no presente trabalho preferiu-se admitir que a face abaxial dessa espécie é albo-tomentosa, ao invés de classificar

como denso-lanosa, pois os materiais examinados não continham indumento lanoso. A espécie foi coletada em áreas de campo, campo rupestre e borda de mata semidecídua.

## 2.6. *Aspilia squarrosa* Baker, Flora Brasiliensis 6: 203. 1884

Arbusto, ca. 1,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 0,7–2 cm compr.. Folhas alterno-espíraladas, sésseis, sub-coriáceas, discolores, 4,8–11,2 × 0,6–2,5 cm, lanceoladas, ápice agudo, base aguda, margem esparso denteada, face adaxial hirsuta, face abaxial albo-hirsuta, nervação eucamptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos laxos; pedúnculos 5–25 mm comp., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 5–10 × 6–10 mm, campanulado, 5-seriado; brácteas involucrais imbricadas, iguais ou internas maiores que externas, amareladas, ápice foliáceo, série externa linear, ápice hirsuto, ciliada, séries internas ovadas, ápice agudo, hirsuto, ciliadas. Receptáculo plano, páleas amarelas, ca. 8,5 mm compr., conduplicadas, estreito-oblancheoladas, ápice cuneado, glabras. Flores do raio 5–10, neutras, ca. 16 mm compr., corola liguliforme, ca. de 11 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabra. Flores do disco 35–45, monoclinas, ca. 14 mm compr., corola tubulosa, ca. 9 mm compr., amarela, glabra; anteras enegrecidas, 3–3,25 mm compr., ápice lanceolado; estilete com ramos amarelos, ca. 1 m compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., prismáticas, tomentosas. Pápus coroniforme, 1–2 mm compr.

**Material Examinado:** Santa Bárbara, campos da Serra do Caraça, 13.XII.1978, fl. e fr., *H.F. Leitão Filho et al.* 9632 (MBM); Idem, Serra do Caraça, 05.IV.1996, fl. e fr., *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB); Serra do Caraça. 21.III.1957, fl. e fr., *E. Pereira & Pabst* 2567 (RB); Serra do Caraça, 23.I.1971, fl. e fr., *H.S. Irwin et al.* 28972 (RB).

*Aspilia squarrosa* é uma espécie que pode ser facilmente distinta pelo hábito arbustivo, folhas com margem esparso denteada e pelo invólucro campanulado e com 5 séries de brácteas imbricadas.

Assim como *Aspilia platyphylla* (Baker) Blake e *A. diniz-cruzeana* possuem folhas alternas e como já referido, esse é um caráter bastante distintivo dentro do gênero, já que a maioria das espécies possui folhas opostas (Santos 2001). A maior diferença entre essas três espécies é que *A. squarrosa* possui brácteas involucrais imbricadas, enquanto que as demais espécies possuem brácteas involucrais superpostas (Santos 2001).

*Aspilia squarrosa* foi coletada em campos rupestres, áreas de matas e campos da Serra do Caraça.

## **2.7. *Tilesia baccata* (L.) Pruski, Novon 6(4): 414. 1996 (Figura 3C, D)**

Subarbusto, 1,1–1,2 m alt.; ramos tetragonais, acastanhados com manchas verdes, pubescentes, entrenós 2,2–6 cm compr. Folhas decussadas, pecíolos 10–20 mm compr., coriáceas, concolores, 8–13 × 3–4,5 cm, ovadas, ápice agudo, base arredondada, margem serrada, face adaxial estrigosa, face abaxial tomentosa, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em umbelas de 3 capítulos; pedúnculos 18–20 mm compr., denso tomentosos, ebracteolados. Invólucro 13–16 × 5–7 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, verdes, foliáceas, lanceoladas, ápice agudo, tomentosas. Receptáculo plano a leve convexo, páleas amarelas, ca. 6 mm compr., côncavas, elípticas, ápice atenuado, pubescentes, ciliadas. Flores do raio 12–15, neutras, 15 mm compr., corola liguliforme, ca. 12 mm compr., amarela, ápice bilobado, ambas faces esparso pubescentes nas nervuras. Flores do disco 40–50, monoclinas, ca. 8 mm compr., corola tubulosa, 5–6 mm compr., amarela, glabra; anteras enegrecidas, 2–2,8 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 0,8–1,1 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, 3–3,2 mm compr., largo-obovoides, glabras. Pápus ausente.

**Material Examinado:** Santa Bárbara, Parque do Caraça, estrada para o Seminário e a cancela de entrada do parque, 11.I.1996, fl., *V.C. Souza* 10020 (BHCB; ESA; MBM).



**Material Adicional:** Itumirim, 21.IV.1983, fl. e fr., *Gavillanes, M.L.* 816 (ESAL).

*Tilesia baccata* pode ser definida pelas folhas longas, ovadas, ápice agudo e margem serreada, capítulos campanulados, bisseriados e pápus ausente. Essa é uma espécie que compartilha com suas congêneres características como folhas eglandulares e flores do raio neutras (Pruski 1996). Segundo o mesmo autor, essa é a única espécie dentro do gênero que possui flores amarelas.

De todas as espécies que foram encontradas para a Serra do Caraça, *Tilesia baccata* pode ser confundida com as espécies que pertencem ao gênero *Aspilia*, devido suas flores do raio neutras, amarelas e flores do disco monoclinas. Entretanto pode ser facilmente distinguida pela ausência de pápus nas flores.

*Tilesia baccata* foi coletada em borda de mata.

## **2.8. *Verbesina claussei* Sch.Bip. ex Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 211. 1884 (Figura 3E)**

Subarbusto a arvoreta, 0,8–3 m alt.. Ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos, entrenós 0,5–1,5 cm compr.. Folhas alternas, pecíolos 5–14 mm compr., cartáceas, discolores, 7–20 × 2,1–4,5 cm, elípticas, ápice agudo, base decorrente, margem esparso serreada, face adaxial pubescente, nervuras tomentosas, face abaxial albo-tomentosa, nervação camptódroma. Capítulos homógamos, discóides, dispostos em dicásio; pedúnculos 20–60 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 6–12 × 10–20 mm, campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, séries externas verdes, foliáceas, série interna amarelada, não foliácea, obovadas, ápice cuspidado, tomentosas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 5–6 mm compr., côncavas, oblongas, ápice atenuado, tomentosas. Flores 130–140, monoclinas, 11–12 mm compr., corola tubulosa, 6–7 mm compr., amarela, ápice e base pubescente, limbo esparso pubescente; anteras enegrecidas, ca. 2,25 mm compr., ápice ovado; estiletos com ramos amarelos, 1–1,2 mm compr., lineares.

Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., lateralmente compressas, aladas, pubescentes. Pápus biaristado, 3 mm compr..

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 20.XI.1997, fl. e fr., *A. Salino* 3788 (BHCB,SPF); Idem, Serra do Caraça, 29.XI.1997, fl. e fr., *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB); Idem, Pico do Inficionado, Serra do Caraça, 5.IV.2007, fl. e fr., *A.M. Teles et al.* 385 (BHCB); Idem, Colégio do Caraça, caminho da cascatona, 14.III.1990, fl. e fr., *M. Marcondes-Ferreira et al.* 231 (SPF; UEC); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 14.XII.1978, fl. e fr., *H.F. Leitão Filho et al.* 9733 (BHCB; SPF; UEC).

*Verbesina claussei* é uma espécie que pode ser caracterizada por possuir folhas alternas, elípticas, longas e capítulos discóides.

Na Flora Brasiliensis (Baker 1884), é apontado que *Verbesina claussei* tem como congênere morfológicamente próxima, a espécie *Verbesina guianensis* Baker. Segundo Baker (1884) essas apresentam em comuns capítulos homógamos, porém se diferenciam por *V. claussei* possuir folhas denso pubescentes e *V. guianensis* folhas com indumento não tão denso. *Verbesina claussei* foi coletada em campo rupestre, áreas de mata baixa e borda de mata.

### 3.Tribo Millerieae Lindl.

Ervas, arbustos ou árvores. Folhas simples, geralmente opostas. Capítulos radiados ou discóides, raramente disciformes; dispostos em cimeiras paniculiformes ou corimbiformes, às vezes escaposas. Brácteas involucrais 1-5 seriado, raramente em mais séries; receptáculo paleáceo. Flores do raio pistiladas, raramente neutras, ápice geralmente 3-lobado; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminadas, actinomorfas, ou raramente zigomorfas. Anteras com apêndice do conectivo lanceolado a ovado; ramos do estilete total ou

parcialmente fundido. Cipselas obcônicas a subcilíndricas, às vezes tetragonais. Pápus paleáceo, barbelado ou de cerdas plumosas, ou pápus ausente (Alves *et al.* 2017).

Na Serra do Caraça foram encontradas dois gêneros: *Acanthospermum* e *Galinsoga*, cada um com uma espécie.

### Chave de identificação para espécies de *Millerieae* Lindl.

1. Folhas com base decorrente, margem esparso serreada; brácteas involucrais hirsutas, páleas pubescentes; flor do raio branca, flores do disco estaminadas, 8–12 por capítulo, pápus ausente.....3.1 *Acanthospermum australe*
- 1'. Folhas com base truncada a arredondada, margem crenada; brácteas involucrais glabras, páleas glabras; flor do raio amarela, flores do disco monóclinas, 30–40 por capítulo, pápus paleáceo.....3.2. *Galinsoga parviflora*

**3.1. *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, Revisio Generum Plantarum 1: 303. 1891.**  
(Figura 3F)

Erva; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 1,4–5,5 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 3–8 mm compr., membranáceas, discolores, 1,2–3,7 × 1,6–2,5 cm, deltoides, ápice arredondado, base decorrente, margem esparso serreada, ambas faces pubescentes, glanduloso-pontuadas, nervação acródroma basal imperfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 3–18 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 3–5 × 2–4 mm, campanulado, unisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, largo-elípticas, ápice arredondado, hirsutas. Receptáculo plano, páleas amareladas, 1–3 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice cuneado, pubescente, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 6–8, pistiladas, 3 mm compr., corola liguliforme, ca. 1 mm compr., branca, glabra; estilete com ramos amarelados, ca. 0,4 m

compr., lanceolados. Flores do disco 8–12, estaminadas, ca. 2 mm compr., corola tubulosa, 1,4–1,5 mm compr., branca, glabrescente, esparso glanduloso-pontuada; anteras brancas a amarelas, 0,7–0,8 mm compr., ápice lanceolado; estilete com ramos indivisos, bege a alvo. Cipselas esverdeadas, ca. 6 mm compr., obovoides, tricomas uncinados. Pápus ausente.

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 01.IV.2000, fl. e fr., *R.C.Mota* 742 (BHCB); Serra do Caraça, 27.III.1980, fl. e fr., *T.S.M.Grandi* 257 (BHCB); Serra do Caraça, beira da mata, 17.XI.1977, fl. e fr., *N.D.Cruz et al.* 6222 (MBM).

*Acanthospermum australe* pode ser reconhecida por seu hábito herbáceo, folhas opostas dísticas, deltoides, base decorrente, capítulos radiados, flores do raio com corola liguliforme curtíssima e cipselas uncinadas.

Essa espécie em estado vegetativo é facilmente confundida com a congênera *Acanthospermum hispidum* DC.. Entretanto tendo em vista características reprodutivas, como cipsela, as espécies podem ser facilmente diferenciadas, sendo que *A. australe* possui cipselas cobertas por tricomas uncinados e *A. hispidum* possui cipselas cobertas por tricomas hispídeos.

*Acanthospermum australe* ocorre em beira de mata, mata semidecídua e campo rupestre.

### 3.2. *Galinsoga parviflora* Icon., 3(2): 41–42, pl. 281. 1794 (Figura 3G, H)

Erva, 0,25 m alt.; ramos cilíndricos, esverdeados, pubescentes, entrenós 2–3 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 5–10 mm compr., cartáceas, leve discolores, 1,5–3,2 × 0,7–2 cm, deltoides a ovadas, ápice cuneado, base truncada a arredondada, margem crenada, ambas faces esparso pubescentes, face abaxial esparso glandulosa, nervação reticulada basal. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos no ápice dos ramos; pedúnculos 2–7 mm compr., esparsos hirsutos, ebracteolados. Invólucro 4–5 × 2–4 mm, estreito-campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, série externa

foliácea, série interna não foliácea, elípticas, ápice cuneado, glabras. Receptáculo cônico, páleas esverdeadas, ca. 3 mm compr., côncavas, oblanceoladas, ápice trilobado, glabras. Flores do raio 6–10, pistiladas, ca. 4,5 mm compr., corola tubulosa, ca. 1,5 mm compr., amarela, ápice liguliforme, 3-lobado, glabra, base hirsuta, ambas faces glanduloso-pontuadas. Flores do disco 30–40, monoclinas, ca. 3 mm compr., corola tubulosa, ca. 2 mm compr., branca, tomentosa; anteras enegrecidas, 0,4–0,5 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, ca. 0,2 mm compr., estreito-triangulares. Cipselas enegrecidas, 2–3 mm compr., fusiformes, pubescentes. Pápus paleáceo, ca. 2 mm compr..

**Material Examinado:** Catas Altas, Pico do Inficionado, Santuário do Caraça, 20°08.05'S, 43°27'.05W, 9.XII.2008, fl. e fr., *C.T. Oliveira et al.* 254 (BHCB); Estação Biológica do Caraça, 02.V.1980, fl. e fr., *Tales & Telma* 117 (BHCB).

*Galinsoga parviflora* é uma espécie amplamente dispersa pelo mundo todo (Canne 1977), podendo ser caracterizada pelo hábito herbáceo, folhas com margem crenada, receptáculo cônico e páleas com ápice trilobado.

A espécie mais afim é *Galinsoga quadriradiata* (Raf.) Ruiz & Pav., e segundo Canne (1977), estas espécies compartilham características vegetativas e algumas reprodutivas, tais como capítulos radiados, flores do raio pistiladas e pápus paleáceo. Segundo o mesmo autor e Magenta (1998), *G. quadriradiata* pode ser diferenciada por possuir ramos e folhas com maior densidade de tricomas, brácteas involucrais decíduas e páleas inteiras.

*Galinsoga parviflora* foi coletada em campo rupestre na Serra do Caraça.

#### 4. Tribo Neurolaeneae Rydb.

Ervas ou arbustos, raramente árvores. Folhas alternas ou opostas, raramente verticiladas. Capítulos discoides ou radiados, dispostos em panículas, corimbos ou solitários. Invólucro 1-8-seriado, subiguais a graduadas; receptáculo geralmente paleáceo. Flores do raio

pistiladas, corola amarela ou alva; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminada, corola amarela, alva ou púrpura. Anteras ecalcaradas, apêndice do conectivo deltado a ovado; ramos do estilete agudos, papiilosos. Cipselas obcônicas a obpiramidais, paredes carbonizadas. Pápus de cerdas, páleas ou escamas, raramente coroniforme ou ausente (Roque 2017).

Na Serra do Caraça foram encontradas três espécies pertencentes ao gênero *Calea*.

### Chave de identificação para espécies de *Neurolaeneae* Rydb.

1. Folha com nervação acródroma basal; involúcro campanulado; 15–20 flores do raio 15–20, flores do disco 15–60; anteras com ápice lanceolado.....4.2. *Calea myrtifolia*
- 1'. Folha com nervação camptódroma ou eucamptódroma; involúcro cilíndrico; flores do raio e flores do disco 2–4; anteras com ápice estreito-triangular
2. Folhas opostas dísticas, base arredondada; páleas elípticas; flor do raio com ápice curtamente partido, duas flores do disco.....4.1. *Calea lemmatioides*
- 2'. Folhas decussadas, base atenuada; páleas obovadas; flor do raio com ápice 3-lobado, 3–4 flores do disco.....4.3. *Calea nitida*

A espécie *Calea verticillata* (Klatt) Pruski é referida por uma coleta na Serra do Caraça (Augsten 2015), entretanto essa não foi encontrada pelos autores. Segundo Pruski (1998), essa espécie de *Calea* pode ser caracterizada pela filotaxia verticilata e pápus maior que a cipsela, características essas que a individualiza das demais descritas neste trabalho que possuem filotaxia oposta, dística ou decussada, e pápus mais curto que a cipsela.

**4.1. *Calea lemmatioides*** Sch.Bip. ex Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 252–253. 1884 (Figura 3I)

Subarbusto a arbusto, 1–2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes a tomentosos, entrenós 2–8 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 4–12 mm compr., coriáceas, leve discolores, 6–9,5 × 3–5 cm, ovadas a elípticas, ápice cuneado, base arredondada, margem crenada, ambas faces tomentosas ou face adaxial glabra, face abaxial glanduloso-pontuada., nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em panículas de corimbos, pedúnculo 3–10 mm compr., pubescentes a hirsutos, ebracteolados. Invólucro 8–12 × 2–4 mm, cilíndrico, 4–5 seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, amareladas, não foliáceas, elípticas, ápice obtuso, glabras. Receptáculo plano, páleas amarelas, 7–9 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice obtuso, glabras. Flores do raio 2, pistiladas, ca. 11 mm compr., corola liguliforme, ca. 6 mm compr., amarela, ápice curtamente partido ou curtamente tripartido, glabras, esparso glanduloso-pontuado; estilete com ramos amarelos, ca. 1 mm compr., lineares. Flores do disco 2, monoclinas, ca. 9 mm compr., corola tubulosa, 4–5 mm compr., amarela, glabra; anteras amarelas, ca. 2 mm compr., ápice estreito-triangular; estilete com ramos amarelos, ca. 0,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 6 mm compr., fusiformes, lateralmente compressas, hirsutas. Pápus paleáceo, ca. 2 mm compr..

**Material Examinado:** Catas Altas, Buraco Boiada, Serra do Caraça, 01.IV.2000, fl. e fr., *Ordones et al.* 22 (HUFU); Idem, Santuário do Caraça, 21.VI.2002, fl. e fr., *T.M.A. Alves & M.Sobral* 135 (BHCB); Idem, subida para a Cascatinha, Serra do Caraça, 26.III.2001, fl. e fr., *R.Romero & J. Nakajima* 5981 (HUFU); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 12.XII.1978, fl. e fr., *H.P. Leitão Filho et al.* 9520 (UEC); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 14.XII.1978, fl. e fr., *H.P. Leitão Filho et al.* 9718 (UEC).

*Calea lemmatioides* pode ser reconhecida por possuir hábito subarbusivo a arbustivo, folhas opostas dísticas, pecioladas, invólucro 4–5 seriado, duas flores do raio e duas flores do disco por capítulo, pápus paleáceo e cipselas enegrecidas.

*Calea lemmatioides* pertence à sessão *Lemmatium* (Urbastch *et al.* 1986). Assim como outras espécies pertencentes dessa seção, essa espécie possui capítulos dispostos em capitulescências corimbiformes com poucas flores e pápus menor que o aquênio. Urbatsch *et al.* (1986) aponta que essa espécie é semelhante a *Calea wedelioides* (Baker) S.F.Blake, porém diferem quanto ao número de capítulos por capitulescência e o número de flores por capítulo.

Essa espécie é morfológicamente muito semelhante a *Calea nitida* Less., sendo que muitas vezes essas são confundidas durante as identificações, por terem folhas ovadas ou elípticas, pecíolos curtos, involúcro cilíndrico, capítulos com dimensões semelhantes, brácteas amareladas e poucas flores.

Urbatsch *et al.* (1986) definem que essas espécies podem ser diferenciadas pelo indumento foliar e pelo tamanho da corola, sendo que essa última característica não foi confirmada em nossas observações. Tendo em vista os exemplares analisados, percebemos que *Calea nitida* pode ser separada de *Calea lemmatioides* por apresentar folhas decussadas, ápice atenuado, receptáculo cônico e páleas côncavas.

Essa espécie foi coletada em áreas de mata, cerrado com afloramentos rochosos e campo rupestre. Na revisão de Urbatsch *et al.* (1986), a época de floração da espécie ocorre entre dezembro e fevereiro. No atual trabalho a maioria dos espécimes foram encontradas de março a junho, ampliando assim a época de floração conhecida da espécie.

#### **4.2. *Calea myrtifolia* (DC.) Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 260. 1884**

Subarbusto a arbusto; ramos cilíndricos, acastanhados, glabrescente a pubescente, entrenós 0,6–2,3 cm compr. Folhas decussadas, sésseis, coriáceas, discolores, 1,2–3,2 × 0,4–1,5 cm, ovadas, ápice atenuado, base arredondada, margem inteira a esparso serreada, ambas as faces glabras, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados,



dispostos em corimbos; pedúnculos 25–70 mm compr., pubescentes, ebracteolados ou com bractéolas verdes, foliáceas. Invólucro 8–13 × 9–20 mm, campanulado, 3–4 seriado; brácteas involucrais não imbricadas, externas maiores que internas ou de tamanho semelhante, verdes, séries externas foliáceas, elípticas a ovadas, ápice atenuado, séries internas não foliáceas, elípticas a ovadas, ápice obtuso, glabras. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 7–8 mm compr., côncavas, oblanceoladas, ápice agudo, glabras. Flores do raio 15–20, pistiladas, 15–20 mm compr., corola liguliforme, 10–15 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabras, esparso glanduloso-pontuada. Flores do disco 15–60, monoclinas, 7–9 mm compr., corola tubulosa, 5–6 mm compr., amarela, glabra; anteras amarelas, 2,1–2,8 mm compr., ápice lanceolado; estilete com ramos amarelos, 0,6–0,8 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 3 mm compr., prismáticas, pubescentes nas bordas. Pápus paleáceo, ca. 1 mm compr.

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 14.XII.2000, fl., *R.C.Mota* 1044 (BHCB); Idem, trilha da Bocaina, Serra do Caraça, 14.XII.2000, fl., *Ordones et al.* 498 (HUFU); Encostas mais baixas da Serra do Caraça, 22.I.1971, fl., *H.S.Irwin et al.* 29263 (RB; UEC).

**Material Adicional:** Diamantina, Parque Estadual do Biribiri - Córrego da Roda, 23.VIII.2011, fl. e fr., *Araújo, I.M.* 116 (HUFU).

*Calea myrtifolia* pode ser caracterizada morfológicamente pelo hábito subarbustivo a arbustivo, folhas ovadas, base arredondada, coriáceas, glabras; capítulos campanulados, invólucro 3–4 seriado e pápus paleáceo de ca. 1 mm compr..

*Calea myrtifolia* foi descrita como uma das espécies de *Calea* pertencentes ao subgênero *Meyeria* (Baker 1884), que atualmente é tratado como uma seção, por apresentar invólucro campanulado e capítulos com muitas flores (Pruski 1988). Além disso, segundo Pruski (1988), *C. myrtifolia* compõe um complexo de espécies que é caracterizado por serem arbustivas, capitulescências cimosas, capítulos radiados e receptáculos paleáceos.

Segundo o mesmo trabalho, a espécie mais próxima de *C. myrtifolia* é *Calea phyllolepis* Baker. Essas espécies têm em comum as folhas elípticas, capítulos com cerca de 35 flores e cipselas pubescentes. Diferem pelo fato de *C. phyllolepis* possui folhas serruladas e largura de 2,5 cm comprimento.

Devido à ausência de cipselas maduras nos exemplares coletados na Serra do Caraça, utilizou-se um exemplar adicional para descrever tal característica. *Calea myrtifolia* foi coletada em ambientes de campo, florestas de galeria e campo rupestre.

#### 4.3. *Calea nitida* Less., Linnaea 5(1): 158. 1830 (Figura 3N)

Subarbusto a arbusto, 0,5–2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 1–5 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 3–15 mm compr., coriáceas, discolors, 3,5–10 × 1,8–5 cm compr., elípticas, raramente ovadas, ápice atenuado, base atenuada, margem crenada, face adaxial glabra, face abaxial pubescente, nervação eucamptódroma, glandulosa-pontuada na face abaxial. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em panículas de corimbos; pedúnculos 3–10 mm compr., tomentosos, ebracteolados. Invólucro 5–11 × 2–3 mm, cilíndrico, 3–4 seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, amareladas, não foliáceas, elípticas, ápice arredondado, glabras. Receptáculo cônico, páleas amarelas, 7–8,5 mm compr., côncavas, obovadas, ápice arredondado, glabras. Flores do raio 2, pistiladas, 10–11 mm compr., corola liguliforme, 6–7 mm compr., amarela, ápice 3-lobado, glabras. Flores do disco 3–4, monoclinas, 8–11 mm compr., corola tubulosa, 5–6 mm compr., amarela, glabra; anteras amarelas, 2–2,1 mm compr., ápice estreito-triangular; estilete com ramos amarelos, 0,5–0,6 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., fusiformes, hirsutas. Pápus paleáceo, 2–2,5 mm compr.

**Material Examinado:** Catas Altas, Serra do Caraça, 01.VI.2013, fl. e fr., *M.F.Vasconcelos* 13462 (HPUC); Idem, 23.IV.2015, fl. e fr., *M.F.Vasconcelos* 15191 (HPUC); Idem,

20.III.1999, fl. e fr., *F.A.Silveira* 387 (BHCB); Santa Bárbara, caminho para Tanque Grande, Serra do Caraça, 20.VIII.1977, fl. e fr., *G.Martinelli & A.Távora* 2725 (HUFU; RB); Idem, caminho da Capelinha, Serra do Caraça, 20°05'S, 43°27'W, 18.II.1991, fl. e fr., *M.M.Arbo et al.* 5292 (SPF); Santa Bárbara, Colégio do Caraça, Caminho da Cachoeirinha, 14.III.1990, fl. e fr., *M.Marcondes-Ferreira et al.* 203 (SPF); Serra do Caraça, *s.d.*, fl. e fr., *J.Badini s.n.* (HUFU); Idem, 21.III.1957, fl. e fr., *E.Pereira & Pabst* 2517 (HUFU); Idem, 1970, fl. e fr., *J.Badini & Cida s.n.* (UFOP); Idem, 06.IV.1976, fl. e fr., *M.A.Zurlo s.n.* (UFOP); Encostas mais baixas da Serra do Caraça, 22.I.1971, fl. e fr., *H.S.Irwin et al.* 28863 (RB); Caminho do Cruzeiro, Serra do Caraça, 03.IV.1980, fl. e fr., *J.M.Ferrari* 11 (BHCB); Entre pedras, 27.III.1980, fl., *J.M.Ferrari* 1980 (BHCB); Caraça, 19°58'S. 43°27'W, 23.III.1981, fl. e fr., *E.F. de Almeida* 121 (RB).

*Calea nitida* caracteriza-se por possuir hábito arbustivo, folhas decussadas, geralmente elípticas, involúcro 3–4 seriado, receptáculo cônico, 3–4 flores do disco por capítulo. *C. nitida* também pertence à sessão *Lemmatium* (Urbatsch *et al.* 1986), assim como *Calea lemmatioides*, sendo a espécie mais semelhante morfológicamente.

*Calea nitida* foi coletada no campo, bordas de capoeira, campo rupestre e áreas antropizadas. Essa é uma espécie, até o momento, considerada endêmica para a Serra do Espinhaço. Diferentemente do que é apresentado na revisão para a seção (Urbatsch *et al.* 1986), foram encontrados espécimes floridos e com fruto em junho e agosto, ampliando assim a época de floração da espécie que era referida apenas de janeiro a maio.

## Discussão

O único trabalho que havia listado as espécies de Heliantheae *s.l.* para a Serra do Caraça foi o de Augsten (2015), por meio da lista dos exemplares dos herbários virtuais. O número que ela estimou foi de 18 espécies para este grado, maior até do que foi encontrado no

presente trabalho: 14 espécies. Essa diferença ocorreu por dois motivos: primeiro, o exemplar identificado como *Calea verticillata* que consta nas informações do acervo digital do MBM, não foi encontrado na visita realizada pelo autor ao herbário. Ressalta-se, porém que essa espécie pode sim, ocorrer na área, apesar de neste estudo não ter sido encontrada.

O segundo motivo foi a natureza do estudo sistemático deste trabalho que possibilitou a conferência das identificações de cada exemplar. Exemplares anteriormente identificados como *Aspilia anomala* Baker foram confirmados como espécimes de *A. fruticosa*; espécimes identificados como *Aspilia reticulata* Baker, tratam-se de *A. caudata*; o mesmo ocorreu para exemplares de *Aspilia tomentosa* Baker, que na verdade se trata de *A. squarrosa*; e o material identificado como *Calea chodatii* Hassl., na verdade se trata de *C. nitida*.

Isso demonstra a importância de se fazer análises taxonômicas pormenorizadas, pois a partir deste tipo de estudo é possível a correção dos erros de identificação, além de ampliar as identificações das espécies, pois muitos exemplares botânicos das espécies de Heliantheae *s.l.* da Serra do Caraça estavam apenas como gênero.

As quatorze espécies encontradas na Serra do Caraça foram coletadas ao longo de muitos anos e por diversos coletores. Com base nas informações das etiquetas e o estágio reprodutivo dos exemplares nota-se que há maior quantidade de registros das espécies, quase 70% dos registros do atual estudo, entre outubro e março, que é a época do ano com maior pluviosidade na região, segundo dados pluviométricos da RPPN (Moreira & Pereira 2017). Entretanto, praticamente todas as espécies foram coletadas tanto nessa época de maior regime de chuva, como também de abril a setembro, quando as chuvas são bem mais esparsas. Apenas *Calea myrtifolia* e *Aspilia caudata* foram encontradas apenas durante as estações chuvosas na região.

Das quatorze espécies encontradas na Serra do Caraça, oito espécies são consideradas exclusivas do Brasil: todas as cinco espécies de *Aspilia* e as três espécies de *Calea*. Dessas

espécies exclusivas, cinco são exclusivas do Cerrado e de áreas de Campo Rupestre: *Aspilia caudata*, *Aspilia squarrosa*, *A. diniz-cruzeanae*, *Calea lemmatioides* e *Calea nitida* (Flora do Brasil 2020 em construção, 2017). Com exceção de *A. squarrosa*, todas também são consideradas exclusivas para o estado de Minas Gerais (Flora do Brasil 2020 em construção, 2017).

*Aspilia diniz-cruzeanae* e *Aspilia caudata* são consideradas pelo CNCFlora (2018) como espécies ameaçadas de extinção: *A. caudata* é uma espécie considerada em perigo de extinção (EN) por ser encontrada apenas na porção ao sul do Espinhaço e esse é o primeiro registro para a Serra do Caraça. Já *A. diniz-cruzeanae* é uma espécie ainda mais ameaçada, sendo considerada Criticamente em Perigo (CR) por apresentar uma distribuição restrita à Serra do Caraça (CNCFlora 2018).

Devido a ocorrência das espécies endêmicas anteriormente citadas, e principalmente, das ameaçadas de extinção, ressalta-se a importância de se manter a conservação da RPPN Santuário do Caraça, bem como aumentar a área de proteção na Serra do Caraça. Pois, como apontou este estudo, há uma diversidade grande e que merece ser conservada em toda a Serra, não se restringindo assim apenas à RPPN que se encontra hoje protegida.

Resultados como esses reforçam a importância de levantamentos sistemáticos de uma determinada família, pois ainda há grande carência de literatura nesse sentido para diversas áreas que já são protegidas, mas que não se sabe com exatidão quais espécies ocorrem nos domínios protegidos. Somente com estudos taxonômicos deste tipo é que será possível determinar com maior precisão quais espécies ocorrem nos diferentes domínios fitogeográficos do Brasil.

## Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro da Capes com a concessão de bolsa Demanda Social e, também, à Fapemig pelo apoio ao projeto. Agradecemos também à Curadoria da HUFU pelo auxílio em todo o trabalho e a disposição em todos os momentos. Somos gratos também a todas as Instituições que permitiram a visita ao acervo botânico e que fizeram o envio dos materiais botânicos, pois esses permitiram o melhor desenvolvimento deste trabalho. Também somos gratos à RPPN Santuário do Caraça pela colaboração e a possibilidade de realização de coletas no local.

## Referências Bibliográficas

- Almeida, G.S.S. 2008. Asteraceae Dumort. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 365p.
- Alves, M. & Roque, N. 2016. Flora da Bahia: Asteraceae - Tribo Heliantheae. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 1:1-63.
- Alves, M.; Bringel Jr., J.B.A. & Magenta, M.A.G. 2017. Tribo Millerieae Lindl.. In: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade. Edufba, Salvador. Pp. 197-202.
- Aspilia* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB26840>>. Acesso em: 13 Jan. 2018.
- Asteraceae* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 24 Fev. 2018.

- Augsten, M. 2015. Flora Fanerogâmica da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil: composição florística e o paradoxo das áreas exaustivamente coletadas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 75p.
- Baker, J.G. 1884. Compositae: Helianthoideae. In: Martius, C.F.P.V.; Eichler, A.W. & Urban, I. Flora brasiliensis. Leipzig 6: 251-268.
- Bringel Jr., J.B. 2007. A tribo Heliantheae Cassini (Asteraceae) na bacia do rio Paranã (GO,TO). Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. 152p.
- Bringel Jr., J.B.A. & Cavalcanti, T.B. 2009. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do Rio Paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. Rodriguésia 60: 551-580.
- Calea* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB116469>>. Acesso em: 13 Jan. 2018.
- Canne, J.M. 1977. A revision of the genus *Galinsoga*. Rhodora: 319-389.
- Castro, M.S. A tribo Eupatorieae e Vernonieae (Asteraceae) na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Santuário do Caraça, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 192p.
- CNCFlora. *Aspilia caudata* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia caudata](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia%20caudata)>. Acesso em 13 Jan. 2018.
- CNCFlora. *Aspilia diniz-cruzeanae* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia diniz-cruzeanae](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia%20diniz-cruzeanae)>. Acesso em 13 Jan. 2018.

- Duarte, G.T.; Ribeiro, M.C. & Paglia, A.P. 2016. Ecosystem services modeling as a tool for defining priority áreas for conservation. *Plos One* 11: 1-19.
- Funk, V.A.; Bayer, R.J.; Keeley, S.; Chan, R.; Watson, L.; Gemeinholzer, B.; Schilling, E.; Panero, J.L.; Baldwin, B.G.; Garcia-Jacas, N.; Susanna, A. & Jansen, R.K. 2005. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. *Biologiske Skrifter* 55: 343-374.
- Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. 2009. Classification of Compositae. *In*: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 171-189.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. *Morfologia vegetal*. Instituto Plantarum de estudos da Flora, São Paulo. 445p.
- Hickey, L.J. 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. *American Journal of Botanical Society of America* 60: 17-33.
- IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2017. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/210?task=view>. Acesso em: 13 Jan. 2018.
- Jacobi, C.M.; Carmo, F.F.; Vincent, R.C. & Stehmann, J.R. 2007. Plant communities on ironstone outcrops: a diverse and endangered Brazilian ecosystem. *Biodiversity and Conservation* 16: 2185-2200.
- Jansen, R.K. & Palmer, J.D. 1987. A chloroplast DNA inversion marks and ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). *Evolution* 84: 5818-5822.
- Jeffrey, C. 2007. Introduction with key to tribes. *In*: Kadereit, J.K. & Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants VIII: Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. 2007. Springer, Berlin. Pp. 61-77.
- Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellog, E.A.; Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. *Sistemática*



- Vegetal – um enfoque filogenético. Artmed, Porto Alegre. 632p.
- Karis, P.O. & Ryding, O. 1994. Tribo Heliantheae. *In*: Bremer, K. (ed.). Asteraceae: Cladistics and classification. Timber Press, Portland, pp. 559-625.
- Magenta, A.G.M. 2006. Viguiera Kunth (Asteraceae, Heliantheae) na América do Sul e sistemática das espécies do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo. 339p.
- Magenta, M.A.G. 1998. As subtribos Ambrosiinae, Galisonginae e Coreopsidinae (Heliantheae-Asteraceae) no estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo. 134p.
- Magenta, M.A.G.; Bringel Jr., J.B.A. & Alves, M. 2017. Tribo Heliantheae Cass.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade. Edufba, Salvador. Pp. 185-195.
- Magenta, M.A.G.; Alves, M. & Bringel Jr., J.B.A. 2017. Tribo Coreopsideae Lindl.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade. Edufba, Salvador. Pp. 165-170.
- Mandel, J.R.; Barker, M.S.; Bayer, R.J.; Dikow, R.B.; Gao, T.G.; Jones, K.E.; Keeley, S.; Kilian, N.; Ma, H.; Sinischalci, C.M.; Susanna, A.; Thapa, R.; Watson, L.; Funk, V.A. 2017. The Compositae Tree of Life in the age of phylogenomics, *Journal of Systematics and Evolution* 55(4): 405-410.
- Marques, D. & Nakajima, J.N. 2015. Heliantheae s.l. (Asteraceae) do Parque Estadual do Biribiri, Diamantina, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 42: 41-58.
- Morais, P.O. & Lombardi, J.A. 2006. A Família Myrtaceae na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Catas Altas, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 7: 3-32.

- Moreira, A.A.M. & Pereira, C.C.A. 2004. Levantamento Topoclimático da RPPN Santuário do Caraça. *Caderno de Geografia* 14: 43-50.
- Moreira, A.A.M. & Pereira, C.C.A. 2017. Clima na RPPN Santuário do Caraça. Disponível em: <<http://www.santuariodocaraca.com.br/rppn-o-que-e/rppn-clima/>>. Acesso em 13 janeiro 2018.
- Nakajima, J.N. 2000. A família Asteraceae no Parque da Serra da Canastra. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 476p.
- Oliveira, C.T. 2010. A flora do complexo rupestre altomontano da Serra do Caraça (Minas Gerais) e suas relações fitogeográficas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 96p.
- Panero, J.L. & Crozier, B.S. 2016. Macroevolutionary dynamics in the early diversification of Asteraceae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 99: 116–132.
- Pelser, P.B. & Watson, L.E. 2009. Introduction to Asteroideae. *In*: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 495-502.
- Prance, G.T.; Beentje, H.; Dransfield, J. & Johns, R. 2000. The tropical flora remains undercollected. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 87: 67-71.
- Pruski, J.F. & Urbatsch, L.E. 1988. Five new species of *Calea* (Compositae: Heliantheae) from Planaltine Brazil. *Brittonia* 40: 341-356.
- Pruski, J.F. 1996. Compositae of the Guayana Highland: XI. *Tuberculocharis* gen. nov. and some other Ecliptinae (Heliantheae). *Novon* 6: 404-418.
- Radford, A.E.; Dickinson, W.C.; Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row, New York. 891p.
- Robinson, H. 1981. A revision of the Tribal and Subtribal Limits of the Heliantheae (Asteraceae). Smithsonian Institution Press, Washington. 102p.

- Roeser, H.M.P. & Roeser, P.A. 2010. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *Geonomos* 18: 33-37.
- Roque, N. 2017. Tribo Neurolaeneae Rydb.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade. Edufba, Salvador. Pp. 171-174.
- Sá Júnior, A.; Carvalho, L.G.; Silva, F.F. & Alves, M.C. 2012. Application of the Koppen classification for climating zoning in the state of Minas Gerais, Brazil. *Theoretical and Applied Climatology* 1: 1-7.
- Santos, J.U.M. 2001. O Gênero *Aspilia* Thou.no Brasil. Funtec, Pará. 301p.
- Sherff, E.E. 1937. The genus *Bidens*. *Field Museum of Natural History* 1: 16-485.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. Botânica Sistemática. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 768p.
- Spera, S.A.; Galford, G.L.; Coe, M.T.; Macedo, M.N. & Mustard, J.F. 2016. Land-Use Change Affects Water Recycling in Brazil's Last Agricultural Frontier. *Global Change Biology*. Disponível em: doi:10.1111/gcb.13298
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>.
- Urbatsch, L.; Zlotzky, A. & Pruski, J.F. 1986. Revision of *Calea* sect. *Lemmatium* (Asteraceae: Heliantheae) from Brazil. *Systematic Botany* 11: 501-514.
- Viveros, R.S. 2010. Pteridófitas da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 253p.

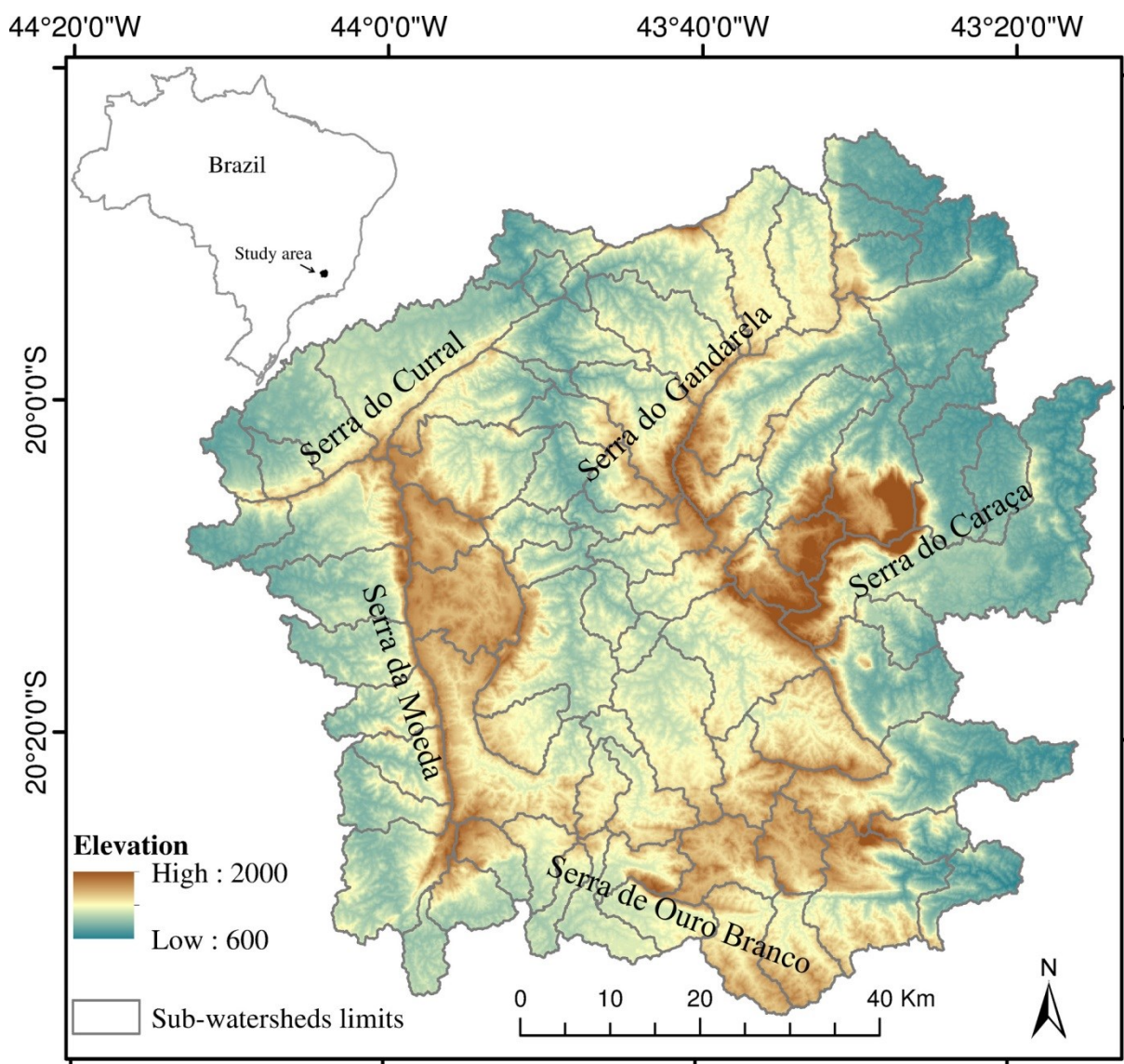


Figura 1: Mapa do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil (Fonte: Duarte *et al.* 2016).  
 Figure 1: Map of Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil (Source: Duarte *et al.* 2016).

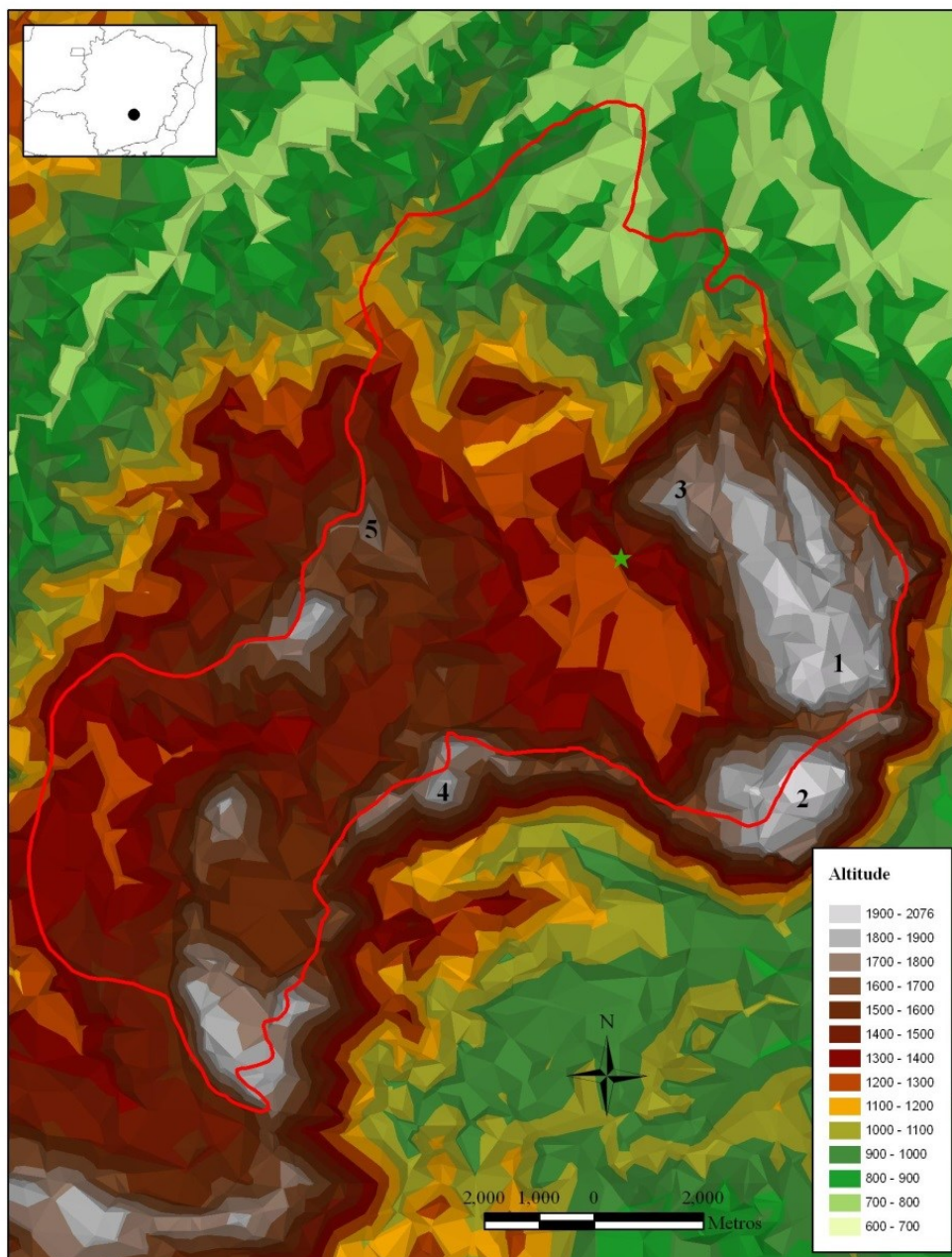


Figura 2: Mapa de relevo da Serra do Caraça e contorno na RPPN Santuário do Caraça. Estrela- Colégio Caraça. 1- Pico do Sol. 2- Pico do Inficionado. 3- Pico da Carapuça. 4- Pico da Canjerana. 5- Pico da Conceição. (Fonte: Oliveira, C.T. 2010).

Figure 2: Relief map of the Serra do Caraça and outline in the RPPN Santuário do Caraça. Star- Caraça School. 1- Pico do Sol. 2- Pico do Inficionado. 3- Pico da Carapuça. 4-Pico da Canjerana. 5- Pico da Conceição. (Source: Oliveira, C.T. 2010).

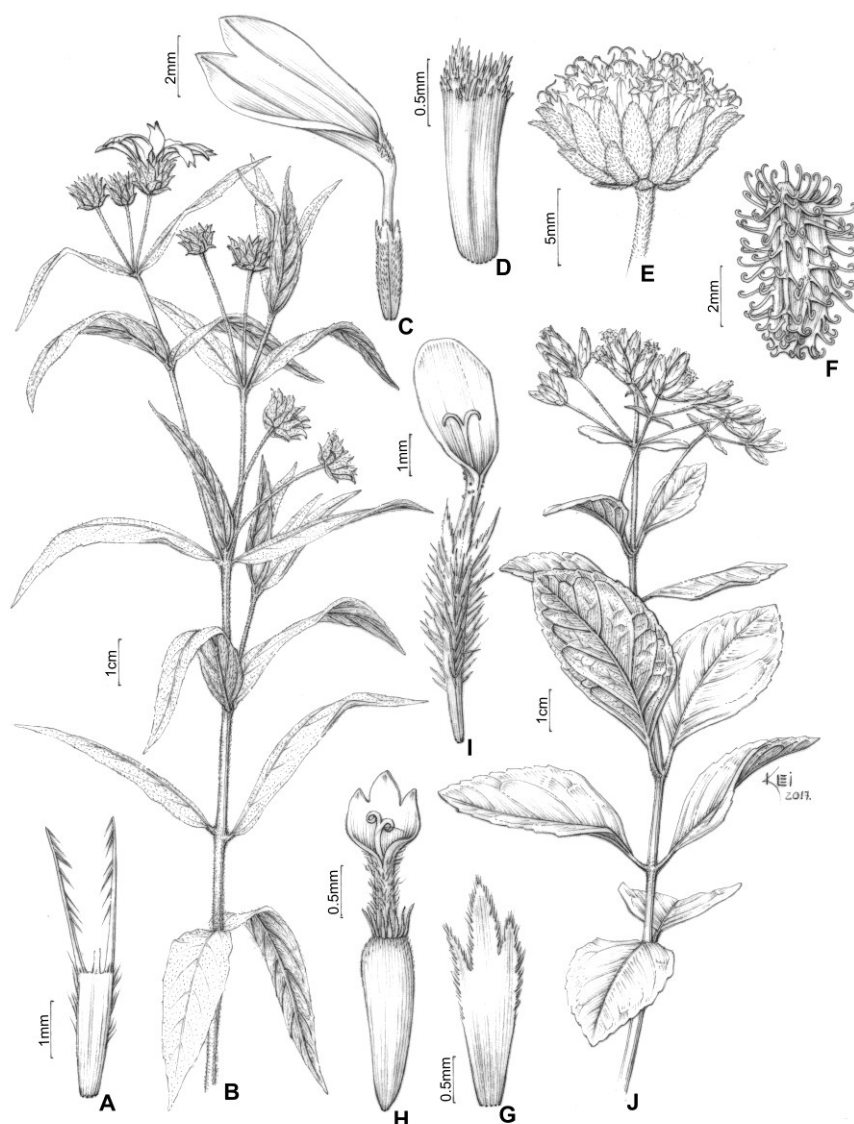


Figura 3: Ilustração dos gêneros de Heliantheae s.l. da Serra do Caraça: A. Cipsela de *Bidens segetum*; B. Ramo florífero de *Aspilia diniz-cruzeanae*; C. Flor do raio de *A. diniz-cruzeanae*; D. Cipsela de *Tilesia baccata*; E. Capítulo de *Verbesina claussenii*; F. Cipsela de *Acanthospermum australe*; G-H. Pálea e flor do raio de *Galinsoga parviflora*; I. Flor do raio de *Calea lemmatioides*; J. Ramo florífero de *C. nitida* (A. E.Pereira & Pabst 2627; B. Ordones et al. 645; C. Ordones et al. 203; D. V.C.Souza et al. 10020; E. H.F.Leitão-Filho et al. 9733; F. N.D. da Cruz et al. 6222; G-H. C.T.Oliveira et al. 254; I. R.Romero & J.N.Nakajima 5981; J. J.Badini s.n.).

Figure 3: Illustration of genera of Heliantheae s.l. da Serra do Cabral: A. Cipsela of *Bidens segetum*; B. Flower stem of *Aspilia diniz.cruzeanae*; C. Ray flower of *Aspilia diniz.cruzeanae*; D. Cipsela of *Tilesia baccata*; E. Head of *Verbesina claussenii*; F. Cipsela of *Acanthospermum australe*; G-H. Paleae and ray flower of *Galinsoga parviflora*; I. Ray flower of *Calea lemmatioides*; J. Flower stem of *Calea nitida* (A. E.Pereira & Pabst 2627; B. Ordones et al. 645; C. Ordones et al. 203; D. V.C.Souza et al. 10020; E. H.F.Leitão-Filho et al. 9733; F. N.D. da Cruz et al. 6222; G-H. C.T.Oliveira et al. 254; I. R.Romero & J.N.Nakajima 5981; J. J.Badini s.n.).

**Heliantheae *s.l.* (Asteraceae) na Serra do  
Cabral, Minas Gerais, Brasil**

Artigo a ser submetido à Rodriguésia

**Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil**

Vinícius Resende Bueno<sup>1,3</sup> & Jimi Naoki Nakajima<sup>2</sup>

Título abreviado: Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Cabral

<sup>1</sup>*Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.*

<sup>2</sup>*Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.*

<sup>3</sup>*Autor para correspondência: vrbueno@outlook.com*



## **Heliantheae s.l. (Asteraceae) na Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil**

### **Resumo**

A Serra do Cabral se localiza na porção central da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil, uma área com altas taxas de diversidade e de endemismo vegetal. Por meio de um tratamento sistemático para o grado Heliantheae s.l. na Serra do Cabral, foram levantados 11 gêneros e 34 espécies. Os gêneros mais representativos foram *Aldama* La Llave & Lex., *Aspilia* Thouars e *Calea* L., com oito, sete e seis espécies, respectivamente. No presente trabalho, faz-se o primeiro registro de *Aldama amphichlora* (S.F.Baker) E.E.Schill. & Panero para Minas Gerais. Além disso, encontrou-se sete espécies e uma variedade endêmicas do Cerrado de Minas Gerais e duas novas espécies pertencentes aos gêneros *Aspilia* e *Dimerostemma* Cass. foram encontradas. Serão fornecidos uma chave de identificação, descrições, comentários taxonômicos e notas sobre a época de floração e sobre a ocorrência para cada uma das espécies.

**Palavras-chave:** Campo Rupestre, Cerrado, Compositae.

## **Heliantheae s.l. (Asteraceae) in Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil**

### **Abstract**

Serra do Cabral is located in the central portion of the “Cadeia do Espinhaço”, Minas Gerais State, Brazil. This location has high levels of plant diversity and endemism. A systematic treatment for the grade Heliantheae s.l. in Serra do Cabral, was carried out, resulting in the identification of 11 genera and 34 species. The most representative genera are *Aldama* La Llave & Lex., *Aspilia* Thouars, and *Calea* L., with eight, seven and six species respectively. In the present work *Aldama amphichlora* (S.F.Baker) E.E.Schill. & Panero is cited for the first time to the state of Minas Gerais. In addition, it was found seven species and a variety that are endemics to the Cerrado of Minas Gerais and two new species of *Aspilia* and

*Dimerostemma* Cass. are found. An identification key, descriptions, taxonomic comments, notes on the flowering season and the occurrence of the species are provided.

**Key-words:** “Campo Rupestre”, “Cerrado”, Compositae.

## Introdução

A família Asteraceae Bercht. & J.Presl, também conhecida como Compositae, possui distribuição cosmopolita (Funk *et al.* 2005), com 25.000 a 33.000 espécies (Mandel *et al.* 2017), das quais 2.097 espécies ocorrem no Brasil, sendo que 1.329 são exclusivas do território nacional (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). A maior diversidade de espécies de Asteraceae no Brasil ocorre nas diferentes fitofisionomias que formam o Domínio do Cerrado (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

As espécies de Asteraceae possuem sinapomorfias morfológicas características (Funk *et al.* 2009), como a presença de uma inflorescência indeterminada do tipo capítulo, formado por uma ou mais séries de brácteas involucrais que protegem as flores, e a presença de um cálice modificado, chamado pápus (Jeffrey *et al.* 2007). Asteraceae é considerada monofilética filogeneticamente desde os estudos realizados por Jansen & Palmer (1987) e posteriormente foi corroborada por outros estudos, tal qual os mais recentes Panero & Crozier (2016) e Mandel *et al.* (2017).

Nestes estudos filogenéticos, algumas tribos tradicionalmente reconhecidas não se revelaram monofiléticas. Heliantheae *s.l.* é considerado, hoje, um grupo não monofilético, formado por quatro tribos monofiléticas: Coreopsidae Lindl., Heliantheae Cass., Millerieae Lindl. e Neurolaeneae Rydb. (Funk *et al.* 2009). Apesar do não monofiletismo, as espécies tratadas dentro de Heliantheae *s.l.* são geralmente caracterizadas por apresentarem receptáculos paleáceos, flores do disco com lobos curtos, anteras com tecas enegrecidas ou amarelas e pápus geralmente de aristas ou escamas (Robinson 1981).

*Heliantheae s.l.* é um dos maiores grados dentro de *Asteraceae* com uma estimativa de que em todo o planeta ocorram 2.600 espécies, sendo que a maioria ocorre nas regiões tropicais e nas Américas (Pelser & Watson 2009). No Brasil, o grado possui cerca de 371 espécies, sendo 197 exclusivamente brasileiras (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). O gênero com maior número de espécies é *Calea* L. com 85 espécies, cujo centro de distribuição no Brasil é no Domínio do Cerrado (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018).

Os tratamentos sistemáticos são de suma importância para que possamos conhecer melhor a flora de localidades ou regiões, principalmente em formações como o Cerrado, que sofrem altas taxas de degradação, pressionadas principalmente pela atividade agrícola; dessa maneira, muitas espécies podem perder seus habitats, antes de serem conhecidas (Prance *et al.* 2000; Spera *et al.* 2016).

Dentre as regiões do Cerrado, já é de conhecimento que a Cadeia do Espinhaço possui altos níveis de diversidade e endemismo de espécies (Echternacht *et al.* 2011), o que reforça a necessidade de se conhecer melhor a flora dos diferentes locais que pertencem à cadeia. Para a Serra do Cabral, que é uma das áreas disjuntas da Cadeia do Espinhaço, foram realizados poucos estudos florísticos ou de tratamento sistemático. Hatschbach *et al.* (2006) fizeram um levantamento florístico geral; Cândido (2005) fez para três tribos de *Melastomataceae* A. Juss; Silva & Martins (2013) realizaram um estudo da subfamília *Papilionoideae* das *Leguminosae*, e Guedes & Wanderley (2015) fizeram um tratamento para *Xyridaceae* C.Agardh.

Considerando que a família *Asteraceae* é uma das maiores em termos de espécies, foram realizados nos últimos dez anos estudos para *Asteraceae* no Cerrado e/ou em Minas Gerais (Almeida *et al.* 2008, Alves & Kolbek 2009, Ferreira *et al.* 2009, Borges *et al.* 2010, Reis *et al.* 2015). Particularmente para o grado *Heliantheae s.l.* foram realizados apenas dois levantamentos florísticos recentes, sendo um para a bacia do rio Paranã, em Goiás (Bringel Jr.

& Cavalcanti 2009), e outro para o Parque Estadual do Biribiri em Diamantina, Minas Gerais (Marques & Nakajima 2015).

Neste sentido, considerando a ausência de estudos sistemáticos para Asteraceae na Serra do Cabral e, sobretudo, estudos para Heliantheae *s.l.* para o Domínio do Cerrado e o estado de Minas Gerais, o presente estudo tem como objetivo realizar um tratamento sistemático das espécies do grado Heliantheae *s.l.* que ocorrem na Serra do Cabral, Minas Gerais.

## Material e Métodos

A Serra do Cabral se localiza no centro-norte do estado de Minas Gerais (Figura 1,2), pertencendo à Cadeia do Espinhaço (Almeida-Abreu & Renger 2002), mas com uma posição isolada do grupo principal de montanhas devido à uma depressão de mais de 30 quilômetros de largura (Hatschbach *et al.* 2006).

A Serra do Cabral possui área de aproximadamente 3.000 km<sup>2</sup> (IEF 2017), dentro dos limites dos municípios de Augusto de Lima, Buenópolis, Francisco Dumont, Joaquim Felício, Lassance e Várzea da Palma, entre as coordenadas 17°03'S-18°13'S e 44°05'W-44°52'W (IEF 2017). Dentro de seus limites, existe o Parque Estadual da Serra do Cabral que possui 224 km<sup>2</sup> (IEF 2017), ou seja, pouco menos que dez por cento da área total desta serra.

O clima da região é Cwa e Cwb (Sá Júnior *et al.* 2012), com precipitação média de 1500 mm, temperatura média anual de 22°C e altitude variando de 700 a 1300 metros (Hatschbach *et al.* 2006). As fitofisionomias encontradas são o cerrado *sensu stricto* e o campo rupestre, com áreas de transições entre essas diferentes formações, além de formações campestres e veredas (Hatschbach *et al.*, 2006).

O presente trabalho foi realizado nas dependências do Herbarium Uberlandense (HUFU) do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, estado de Minas

Gerais. Os estudos morfológicos foram feitos a partir de exemplares botânicos de coletas já feitas na Serra do Cabral e depositadas em diferentes herbários (HUFU, BHCB, CESJ, ESA, MBM, R, RB, SPF, UEC; Thiers, continuamente atualizado).

Esses herbários foram definidos conforme o conhecimento prévio de quais poderiam conter maior quantidade de espécimes do grado na Serra do Cabral. Nessas visitas foram feitas as triagens dos exemplares e estudos preliminares nas espécies, diversos materiais foram identificados ou confirmados durante essas visitas às instituições. Os exemplares que necessitaram de maior atenção, devido suas identificações prévias ou a falta dessas foram emprestados ao HUFU para análises posteriores.

A confirmação das identificações previamente feitas e a identificação das exsiccatas ainda indeterminadas foram feitas com uso de microscópio estereoscópico, consultas à bibliografia especializada, como Pereira (2001), Santos (2002), Magenta (2006), Bringel Jr. & Cavalcanti (2009), Moraes & Semir (2009), Peter (2009), Marques & Nakajima (2015) Alves e (Roque 2016). Além de comparação com exsiccatas digitalizadas de diversos herbários e disponíveis (Herbário Virtual Re flora; Jstor Global Plants).

Neste trabalho optou-se por fazer um levantamento do grado *Heliantheae s.l.*, conforme classificação proposta por Karis & Ryding (1994), envolvendo então as espécies de quatro tribos monofiléticas diferentes: *Coreopsideae* Lindl., *Heliantheae* Cass., *Millerieae* Lindl. e *Neurolaeneae* Rydb. Porém o tratamento sistemático, as chaves de identificação e as descrições foram feitas de acordo com a atual classificação filogenética das tribos (Funk *et al.* 2009).

A terminologia utilizada no tratamento sistemático está de acordo com Hickey (1973), Radford *et al.* (1974) e Gonçalves & Lorenzi (2007), além de diferentes trabalhos para *Asteraceae* e para o grado, uma vez que existem termos específicos para o grupo de estudo (Nakajima 2000; Bringel Jr. & Cavalcanti 2009 e Marques & Nakajima 2015; Alves e Roque

2016). A chave de identificação foi feita após as descrições e identificações das espécies, dando preferência para as características mais facilmente visíveis e menos subjetivas para que a chave de identificação possa ter maior aplicabilidade para futuros estudos.

Algumas características morfológicas não puderam ser descritas a partir do material coletado na Serra do Cabral, sendo assim para que se pudesse descrever tais caracteres foi-se analisado o material adicional, essas características descritas adicionalmente não foram incluídas na chave de identificação. As descrições para as tribos foram feitas com base na literatura disponível e de acordo com os materiais analisados nesse trabalho.

O tratamento sistemático apresenta chaves de identificação, descrições, comentários taxonômicos, notas sobre floração e distribuição geográfica, além da relação dos exemplares examinados para cada uma das espécies.

## Resultados

Na Serra do Cabral ocorrem 34 espécies que pertencem ao grado Heliantheae *s.l.*, sendo a tribo Coreopsideae representada por três gêneros e cinco espécies; Heliantheae por 4 gêneros e 19 espécies; Millerieae por 3 gêneros e quatro espécies; e Neurolaeneae com um único gênero, *Calea* L., e seis espécies.

De todos os gêneros encontrados, *Aldama* La Llave & Lex. (tribo Heliantheae) foi o gênero com maior representatividade com oito espécies, seguido de *Aspilia* Thouars (Heliantheae) com sete espécies, *Calea* L. (tribo Neurolaeneae) com seis espécies. Os demais gêneros possuem três espécies ou menos: *Bidens* L. (tribo Coreopsideae) e *Dimerostemma* Cass. (Heliantheae), com três espécies cada; *Ichthyothere* Mart. e *Acanthospermum* Schrank (tribo Millerieae) com duas e uma espécie, respectivamente; *Blainvillea* Cass. (Heliantheae), *Chrysanthellum* Rich. (Coreopsideade), *Isostigma* Less (Coreopsideae), e *Melampodium* L. (Millerieae) com uma espécie cada.

Tabela 1: Lista das tribos, Gêneros e Espécies encontradas na Serra do Cabral.

<b>Tribos</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Espécie</b>
<b>Coreopsideae Lindl.</b>	<i>Bidens</i> L.	<i>Bidens flagellaris</i> Baker
		<i>Bidens gardneri</i> Baker
		<i>Bidens segetum</i> Mart.
	<i>Chrysanthellum</i> Rich	<i>Chrysanthellum indicum</i> B.L.Turner
	<i>Isostigma</i> Less.	<i>Isostigma simplicifolium</i> Less.
<b>Heliantheae Cass.</b>	<i>Aldama</i> La Llave & Lex.	<i>Aldama amphichlora</i> (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama bakeriana</i> (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama bracteata</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama grandiflora</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama laxicymosa</i> (H.Rob. & A.J.Moore) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama macrorhiza</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama oblongifolia</i> (Gardner) E.E.Schill. & Panero
		<i>Aldama squalida</i> (S.Moore) E.E.Schill. & Panero
	<i>Aspilia</i> Thouars	<i>Aspilia bishoplecta</i> H.Rob.
		<i>Aspilia cylindrocephala</i> H.Rob.
		<i>Aspilia floribunda</i> Baker
		<i>Aspilia foliacea</i> Baker
		<i>Aspilia jolyana</i> G.M.Barroso
		<i>Aspilia</i> sp.
		<i>Aspilia</i> sp. nov.
	<i>Blainvillea</i> Cass.	<i>Blainvillea acmella</i> (L.) Philipsom

	<i>Dimmerostemma</i> Cass.	<i>Dimerostemma brasilianum</i> Cass.
		<i>Dimerostemma</i> sp.
		<i>Dimerostemma</i> sp. nov.
<b>Millerieae Lindl.</b>	<i>Acanthospermum</i> Schrank	<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze
	<i>Ichthyothere</i> Mart.	<i>Ichthyothere</i> sp.
		<i>Ichthyothere</i> sp. nov.
	<i>Melampodium</i> L.	<i>Melampodium paniculatum</i> Gardner
<b>Neurolaeneae Rydb.</b>	<i>Calea</i> L.	<i>Calea ferrugínea</i> Baker
		<i>Calea fruticosa</i> (Gardner) Urbatsch, Zlotzky & Pruski
		<i>Calea hatschbachii</i> Pruski & D.J.N.Hind
		<i>Calea hymenolepis</i> (Baker)
		<i>Calea intermedia</i> Pruski & Urbatsch
		<i>Calea villosa</i> Pruski & Urbatsch

### Chave de identificação para as tribos do grado *Heliantheae s.l.*

1. Capítulos com flores masculinas por aborto do gineceu com pápus ausente; se monoclinas, cipselas cobertas de tricomas uncinados.....3. *Millerieae*
- 1'. Capítulos com flores masculinas por aborto do gineceu com pápus presente, se monoclinas, cipselas sem tricomas uncinados
  2. Anteras amarelas; pápus paleáceo.....4. *Neurolaeneae*
  - 2'. Anteras acastanhadas ou enegrecidas; pápus aristado e/ou coroniforme ou ausente



3. Pápus retrorso-aristado ou ausente, se aristado sem tricomas retrorsos, corola vinácea.....1. Coreopsideae
- 3'. Pápus aristado e/ou coroniforme sem tricomas retrorsos, corola amarela...2. Heliantheae

### 1. Tribo Coreopsideae Lindl.

Ervas a subarbustos ou raramente árvores, trepadeiras. Folhas simples, margem inteira a 3-pinatissecta. Capítulos radiados ou discoides, solitários ou mais comumente em cimeiras ou corimbos. Invólucro cilíndrico ou hemisférico; receptáculo paleáceo. Flores do raio pistiladas ou neutras, corola amarela, laranja, branca, rosa ou púrpura; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminadas, corola amarela, laranja ou amarelo-alaranjado. Anteras marrons ou enegrecidas, raramente amarelas, curtamente caudadas; estilete inteiro ou curto-bifurcado, papilas curtas. Cipselas geralmente enegrecidas ou marrons, com ou sem alas. Pápus de 2-8 aristas ou ausente (Magenta *et al.* 2017).

### Chave de identificação para espécies da tribo Coreopsideae Lindl.

1. Invólucro bisseriado; pápus retrorso-aristado
  2. Folhas não partidas, sésseis; capítulos homógamos, discoides.....1.1 *Bidens flagellaris*
  - 2'. Folhas partidas, pecioladas; capítulos heterógamos, radiados
    3. Folhas 6–12,5 cm compr.; capítulos dispostos em corimbos; corola das flores do raio com nervuras amarronzadas, ápice bilobado; anteras 3,4–3,8 mm compr.; pápus biaristado.....1.3. *Bidens segetum*
    - 3'-Folhas 2–4,5 cm compr.; capítulos solitários; corola das flores do raio com nervuras amarelas, ápice agudo ou obtuso; anteras 2–2,5 mm compr.; pápus 4-aristado.....1.2. *Bidens gardneri*
- 1'. Invólucro 3-seriado; pápus ausente ou aristado, sem tricomas retrorsos

4. Flores opostas, pinatipartidas, pecioladas; capítulos dispostos em dicásios terminais, brácteas involucrais amareladas; corola amarela; anteras e ramos do estilete 0,4–0,5 mm compr.....1.4. *Chrysanthellum indicum*

4'. Folhas em roseta basal, inteiras, sésseis; capítulos solitários, brácteas involucrais avermelhadas; corola vinácea; anteras e ramos do estilete 3–4 mm compr.....1.5. *Isostigma simplicifolium*

### 1. 1 *Bidens flagellaris* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 248. 1884

Erva ereta a subarbusto, 0,7-2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós 4,5–8 cm compr.. Folhas opostas dísticas, sésseis, cartáceas, concolores, 1,2–6 × 0,05 cm, subuladas, ápice agudo, base truncada, margem inteira, ambas as faces glabras, nervação hifódroma. Capítulos homógamos, discoides, dispostos em corimbos laxos; pedúnculos 2,5–5 cm compr., glabros, ebracteolados ou uma bractéola, 0,3–0,7 cm compr.. Invólucro 8–11 × 3–6 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verde, foliácea, estreito-triangular, série interna verde com bordas amarelas, não foliáceas, estreito-oblonga a lanceolada, ápice agudo, ambas as séries glabras. Receptáculo plano a leve côncavo, páleas amarelas, 10–12 mm compr., côncavas, elípticas, ápice atenuado, glabras. Flores do disco 20–25, monoclinas, 11–13 mm compr., corola tubulosa, 7–9 mm compr., amarela, glabra; anteras amarronzadas, 3–3,2 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 1–1,2 mm compr., lineares, papilosos. Cipselas acastanhadas, ca. 12 mm compr., oblongo-fusiformes, glabras. Pápus biaristado, retrorso, 2,5–3 mm.

**Material Examinado:** Francisco Dumont, ramal saindo da estrada para Várzea da Palma, 17°41'S, 44°11'W, 24.III.2000, fl. e fr., *J.R. Pirani et al.* 4638 (SPF); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°41'53"S, 44°15'41", 30.IV.2013, fl. e fr., *E. Barboza et al.* 3912 (MBM); Idem,

estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72089 (HUFU; MBM); Idem, Serra do Cabral, 44°10'56"S, 44°11'26", 19.III.1994, fl. e fr., *N. Roque et al.* 15191 (MBM; R; SPF); Idem, subida a Serra do Cabral, 5.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77460 (MBM); Idem, córrego Embaiassaia, 14.III.1997, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 66245 (MBM); Idem, entre os rios Embaiassaia e Preto, 7.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77479 (MBM); Idem, campos próximo da Capelinha no alto da Serra, 17°42'S, 44°18'W, 12.XI.1988, fl. e fr., *J.R. Pirani et al.* 2198 (BHCB; SPF); Idem, caminho a Várzea da Palma, 20.V.1990, fl. e fr., *M.M. Arbo et al.* 4560 (SPF); Idem, estrada pela Serra do Cabral, 17.IV.1981, fl. e fr., *L. Rossi et al.* 1103 (SPF; UEC); Idem, Serra do Cabral, 6.III.1970, fl. e fr., *H.S. Irwin et al.* 27002 (RB); Idem, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'7"W, 16.V.1999, fl. e fr., *V.C. Souza et al.* 22515 (ESA; UEC); Idem, Serra do Cabral, início da subida, 14.VI.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 64691 (ESA); Idem, Serra do Cabral, estrada para Várzea da Palma, cerca de 26 quilômetros de Joaquim Felício, 17°41'58"S; 44°18'57"W, 10.VII.2001, *V.C. Souza et al.* 25613 (ESA).

*Bidens flagellaris* se caracteriza pelas folhas subuladas, capítulos discoides, involúcro bisseriado e pápus retroso-biaristado.

Nakajima (2000) indica que *Bidens graveolens* Mart. é uma espécie morfológicamente semelhante com *B. flagellaris*, principalmente pelo hábito herbáceo e capítulos discoides. Porém, podem ser diferenciadas principalmente por suas folhas, sendo que as folhas de *B. flagellaris* não são inteiras e as folhas de *B. graveolens* são inteiras (Nakajima 2000). Diferentemente do apontado por Nakajima (2000), o material analisado no presente trabalho possuía folhas inteiras, porém como todas as demais características são condizentes com a descrição de *B. flagellaris* manteve-se a identificação.

Essa espécie foi coletada na Serra do Cabral em beiras de estrada, em formações campestres, em áreas de cerrado pedregoso e campo rupestre.

## 1.2. *Bidens gardneri* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 246. 1884 (Figura 3A)

Subarbusto; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós 2,2–8 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 5–23 mm compr., herbáceas, leve discolores, 2–4,5 × 3–4,5 cm, pinatipartidas, trilobadas, lobos deltoides a ovados, ápice atenuado, base decorrente, margem serrada, ambas as faces glabras, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 4,5–22 cm compr., glabrescentes, ebracteolados. Invólucro bisseriado, campanulado, 8–10 × 10–12 mm; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes com ápice vináceo, não foliáceas, série externa linear, série interna lanceolada a elíptica, pubescentes, ápice atenuado. Receptáculo côncavo, páleas com centro escuro e bordas amarelas, ca. 8 mm compr., leve côncavas, estreito-elípticas, ápice atenuado, glabras. Flores do raio 4–6, neutras, 11–13 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 9–11 mm compr., amarela, ápice agudo ou obtuso, glabra. Flores do disco 25–35, monoclinas, 8–9,5 mm compr., corola tubulosa, 5–5,5 mm compr., amarela, pubescente a tomentosa; anteras acastanhadas, 2–2,5 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 0,8–1,1 mm compr., lineares, papilosos no ápice. Cipselas enegrecidas, ca. 11 mm compr., oblongo-fusiformes, glabras. Pápús 4-aristado, retrorso, 2–2,5 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 5.III.1970, fl. e fr., *H.S. Irwin et al.* 26965 (RB); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 16.V.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni & M.A. Sartori* 1021 (HUFU; MBM).

*Bidens gardneri* é uma espécie que pode ser delineada por apresentar folhas pinatipartidas, trilobadas, capítulos solitários, pedúnculos de 4,5–22 cm compr. e flores com pápus 4-aristado. Hattori & Nakajima (2011) destacam que essa espécie pode ser facilmente reconhecida por suas folhas pinatipartidas e flores do raio alaranjadas, sendo que esse último caráter não foi visto nos materiais examinados para essa espécie no presente estudo.

Essas características levantadas por esses autores podem ser aplicáveis a *Bidens subalternans* DC. que também possui folhas pinatipartidas, capítulos solitários, flores do raio amarelas a alaranjadas e pápus 4-aristado. Entretanto, essas espécies diferem por *B. gardneri* possuir folhas decussadas, limbo 3-partido, 4-6 flores do raio e 25-35 flores do disco por capítulo; já *B. subalternans* apresenta folhas opostas, limbo 5-partido, oito ou mais flores do raio e mais que 40 flores do disco.

*Bidens gardneri* foi coletada em áreas de cerrado, em beiras de estrada e áreas antropizadas.

### 1.3. *Bidens segetum* Mart. ex Colla, Herb. Pedem. 3. 307. 1834

Subarbusto a arbusto, 0,7-2,5 m compr.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós 1,5–3 cm compr. (ápice: entrenós 6–8 cm compr.). Folhas decussadas, pecíolos 10–26 mm compr., cartáceas, discolores, 6–12,5 × 1,2–4,5 cm compr., pinatipartidas, trilobadada, lobos ovados ou folhas ovadas, ápice obtuso a cuspidado, base decorrente, margem serrada, ambas as faces glabras, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos laxos; pedúnculos 2–4,5 cm compr., esparsos pubescente, ebracteolados ou uma bractéola, 0,4–0,6 cm compr.. Invólucro campanulado, bisseriado, 7–10 × 8–12 mm; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, não foliáceas, série externa estreito-oblonga, série interna oblonga a ovada, ápice atenuado, pilosas, esparso ciliadas. Receptáculo plano, páleas com centro escuro e bordas amarelas, ca. 8 mm compr., côncavas, lineares, ápice atenuado, glabras. Flores do raio 5–8, neutras, 15–17 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 12–14 mm compr., amarela com nervuras amarronzadas, ápice bilobado, glabra, esparso glanduloso-pontuada. Flores do disco 20–30, monoclinas, 9–13 mm compr., corola tubulosa, 5,5–9 mm compr., amarela, glabrescente a esparso pilosa no ápice; anteras acastanhadas, 3,4–3,8 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos amarelos, 1,2–1,5 mm

compr., lineares, papilosos. Cipselas enegrecidas, ca. 17 mm compr., fusiformes, achatadas lateralmente, glabras. Pápus biaristado, retrorso, 3–4 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72022 (BHCB; ESA; HUFU; MBM; RB; SPF); Idem, subindo a serra do Cabral na direção de Várzea da Palma, 17.VI.1990, fl. e fr., *A.A.Oliveira et al.* 13217 (SPF); Idem, Serra do Cabral, 15.IV.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 64829 (BHCB; MBM); Idem, estrada para a Serra do Cabral, 8.VII.2001, fl. e fr., *P. Fiaschi et al.* 869 (SPF); Idem, Serra do Cabral, 17.IV.1981, fl. e fr., *L.Rossi et al.* (UEC 28207); Idem, Serra do Cabral, 8 quilômetros de Joaquim Felício, 7.III.1970, fl. e fr., *H.S.Irwin et al.* 27112 (RB); Idem, Serra do Cabral, Rodovia para Pirapora, 28.VII.1976, fl. e fr., *P. Davis et al.* 2468 (UEC); Idem, Serra do Cabral, 17°41'26"S, 44°11'57"W, 16.V.1999, fl. e fr., *V.C. Souza et al.* 22596 (ESA; UEC); Idem, Serra do Cabral, 17°41'54"S, 44°16'02"W, 16.V.1999, fl. e fr., *V.C. Souza et al.* 22580 (ESA; UEC); Idem, Serra do Cabral, entre estrada para a Torre de TV e fazenda Bocaina, 17°45'10"S, 44°10'56"W, 19.III.1994, fl. e fr., *N. Roque et al.* 15175 (USP; ESA); Idem, Serra do Cabral, estrada para Várzea da Palma, cerca de 20 quilômetros de Joaquim Felício, 17°41'51"S; 44°15'46"W, 09.VII.2001, *V.C. Souza et al.* 25536 (ESA); Idem, Serra do Cabral, estrada para Várzea da Palma, cerca de 26 quilômetros de Joaquim Felício, 17°41'51"S; 44°15'46"W, 10.VII.2001, *V.C. Souza et al.* 25628 (ESA).

*Bidens segetum* pode ser reconhecida pelas seguintes características: folhas opostas, pinatipartidas, capítulos dispostos em corimbos, involúcro bisseriado, brácteas involucrais verdes e não foliáceas, flores do raio com nervuras enegrecidas (característica que a distingue das demais do gênero na área), e pápus biaristado.

Sherff (1937) evidencia em sua revisão para o gênero que *B. segetum*, *B. rubifolia* Kunth e *B. squarrosa* Less. são espécies morfologicamente semelhantes, tanto que o autor

indica em seu trabalho que são necessários estudos maiores com essas espécies para a melhor compreensão dessas circunscrições taxonômicas.

Essa espécie foi coletada em diferentes áreas de campo rupestre, de cerrado com afloramentos rochosos.

**1.4. *Chrysanthellum indicum* B.L.Turner subsp. *afroamericanum*, Phytologia 51: 291. 1982**  
(Figura 3B)

Erva, 0,2 m compr.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós 1,5–2,5 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 3–16 mm compr., cartáceas, discolores, 1,5–4,7 × 1,2–1,8 cm, pinatipartidas, ápice cuspidado, base decorrente, margem inteira a leve serreada, ambas as faces glabras, esparsamente glanduloso-pontuadas, nervação actinódroma basal. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em dicásios; pedúnculos 2–7,5 cm compr., glabros, ebracteolados. Invólucro 2–3 × 3–5 mm, campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, amareladas, não foliáceas, séries externas largo-oblongas, série interna oblonga, ápice obtuso, glabras. Receptáculo leve convexo, páleas amareladas, 2–2,5 mm compr., côncavas, estreito-elípticas, ápice cuspidado a obtuso, glabras. Capítulos senescentes. Flores do raio ca. 5, pistiladas, 3–3,5 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 2,5–3 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabra. Flores do disco ca. 10, monoclinas, ca. 2,5 mm compr., corola tubulosa, ca. 1,5 mm compr., amarela, glabra; anteras enegrecidas, 0,5–0,6 mm compr., ápice deltado; estilete com ramos amarelos, 0,5–0,6 mm compr., lineares, papilosos. Cipselas enegrecidas com alas amareladas, 2–2,5 mm compr., obovoides, glabras, alas pilosas. Pápus ausente.

**Material Examinado:** Joaquim Felício, base da Serra do Cabral, 3 quilômetros de Joaquim Felício, 5.III.1970, fl. e fr., *H.S.Irwin et al.* 26995 (RB).

*Chrysanthellum indicum* subsp. *afroamericanum* pode ser reconhecida pelo hábito herbáceo, folhas opostas, pinatipartidas, ápice cuspidado, capítulos dispostos em dicásios, pedúnculos glabros, involúcro 3-seriado, brácteas involucrais não imbricadas, amarelas e cipselas aladas.

Dentre as espécies encontradas para a tribo Coreopsideae, *C. indicum* é a única que apresentou cipselas aladas. Dentro de Heliantheae *s.l.*, o gênero *Dimerostemma* Cass. também apresenta cipselas aladas (Moraes 2004), apesar dessa característica em comum, *C. indicum* pode ser diferenciada principalmente por apresentar folhas pinatipartidas e pápus ausente; já as espécies do gênero *Dimerostemma* possuem folhas ovadas, oblongas, oblongo-ovadas, largo-ovadas, orbiculares ou elípticas e pápus presente, coroniforme e aristado.

Essa espécie foi encontrada em formações campestres do cerrado.

### 1.5. *Isostigma simplicifolium* Less. var. *simplicifolium* in Linnaea 6: 513. 1831 (Figura 3C, P)

Erva escaposa, 0,35–0,5 m compr.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabrescentes, entrenós ausentes. Folhas dispostas em roseta basal, sésseis, cartáceas, discolores, 4–24,5 × 0,2–0,5 cm, lineares a estreito-oblongas, ápice apiculado a acuminado, base aguda, margem inteira, ambas as faces glabras, nervação paralelódroma. Capítulos homógamos, discoides, solitários; pedúnculos 30–35 cm compr., glabros, ebracteolados. Invólucro 24 × 15 mm, campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verde, não foliácea, estreito-triangular, ápice agudo, glabra; séries internas verdes no centro, margem avermelhada, não foliáceas, oblongas, ápice arredondado, glabras. Receptáculo leve convexo, páleas avermelhadas, 9–10 mm compr., planas, oblongas, ápice truncado com duas projeções laterais, glabras. Flores do disco monoclinas, ca. 13 mm compr., corola tubulosa, 6–8 mm compr., vináceo a vermelho, glabra; anteras enegrecidas, 4–4,1 mm



compr., ápice estreito-ovado; estilete com ramos vináceo a vermelho, 3–4 mm compr., lineares, pubescentes. Cipselas imaturas. Pápus 2-aristado, 0,3–0,4 mm compr..

**Material Examinado:** Serra do Cabral, Estrada na subida do Morro da SCAL, Campo rupestre adjacente à plantação de Eucalyptus, 12.XI.2010, fl., *N.F.O. Mota et al.* 1719 (BHCB; HUFU); Francisco Dumont, Descida para Passagem do Rio Preto, 22.IX.2005, fl., *G. Hatschbach & E. Barbosa* 79454; Joaquim Felício, Serra do Cabral, 21.X.1999, fl., *G. Hatschbach et al.* 69434 (MBM).

*Isostigma simplicifolium* var. *simplicifolium* pode ser caracterizada por seu hábito herbáceo, folhas dispostas em roseta basal ou adensadas na base do ramo, lineares a estreito-oblancheoladas, nervação paralelócloma, capítulos solitários, pedúnculos 30-35 cm compr., páleas avermelhadas, planas, flores com corola vináceo a vermelho.

Apesar de *I. simplicifolium* var. *simplicifolium* ser uma espécie que possui capítulos radiados (Peter 2009), optou-se por descrever seus capítulos como discoides devido ao material visto da Serra do Cabral estarem todos sem suas flores do raio, provavelmente são facilmente destacáveis. Na revisão mais recente feita por Peter (2009), a autora discrimina dois tipos de variedade da espécie *I. simplicifolium*, e um dos materiais aqui analisados é referido como o neótipo de *I. simplicifolium* var. *simplicifolium* e como o material analisado é todo uniforme quanto às suas características, acredita-se que todos os materiais, nesse trabalho analisados, são pertencentes dessa variedade.

Peter (2009) utiliza as folhas como principal característica para separar *Isostigma peucedanifolium* (Spreng.) Less. e *I. simplicifolium*, sendo que a primeira espécie possui folhas não inteiras e *I. simplicifolium* possui sempre folhas inteiras. *Isostigma simplicifolium* var. *simplicifolium* se individualiza da outra variedade, *I. simplicifolium* var. *riedelii*, pelo menor número de bractéolas e menores dimensões do capítulo e do involúcro (Peter 2009).

Essa espécie foi coletada em áreas de campos rupestres e formações campestres de cerrado. Peter (2009) afirma que essa variação floresce apenas em outubro, na Serra do Cabral, porém no atual estudo, foi encontrado espécimes floridos de setembro a novembro.

## **2. Tribo Heliantheae Cass.**

Ervas, arbustos, lianas ou árvores. Folhas simples, trinervadas. Capítulos radiados, discoides ou raramente disciformes, dispostos em panículas, solitários ou corimbos. Invólucro 1-7 seriado; receptáculo geralmente paleáceo. Flores do raio pistiladas ou neutras, corola com limbo com ápice 3-lobado, às vezes 2-lobado; flores do disco monoclinas ou estaminadas por aborto do gineceu, corola actinomorfa, raramente zigomorfa. Estames 5, raramente 4(3), filetes glabros, raramente papilhosos; ramos do estilete geralmente com 1 tufo apical de papilas. Cipselas geralmente compressas, esverdeadas. Pápus aristado, com escamas, às vezes reduzido ou caduco, raramente sem pápus. (Magenta *et al.* 2017).

### **Chave de identificação para espécies da tribo Heliantheae Cass.**

1. Capítulos dispostos em dicásios; flores do raio pistiladas, corola branca, flores do disco estaminadas; anteras 0,7–0,8 mm compr.....2.16. *Blainvillea acmella*
- 1'. Capítulos dispostos em corimbos, racemos laxos, aos pares ou solitários; flores do raio neutras, corola amarela, flores do disco monoclinas; anteras 2–3,5 mm compr.
2. Flores do raio com duas nervuras conspícuas, pápus constrito na base
3. Brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas
4. Folhas cartáceas; brácteas involucrais externas foliáceas, estreito-triangular, páleas conduplicadas.....2.11. *Aspilia floribunda*
- 4'. Folhas coriáceas; brácteas involucrais externas com apenas o ápice foliáceo, ovadas ou oblongas ou largo-elípticas, páleas côncavas

5. Folhas com nervação camptódroma; brácteas involucrais com tricomas não glandulares, páleas ovadas.....2.9. *Aspilia bishoplecta*
- 5'. Folhas com nervação hifódroma; brácteas involucrais com tricomas glandulares, páleas estreito-elípticas a oblanceoladas ou oblanceoladas
6. Ramos pubescentes a tomentosos, folhas pubescentes; capítulos solitários ou em pares, pedúnculos pubescentes a tomentosos, involúcro 4-5 seriado; 25–30 flores do disco por capítulo.....2.15. *Aspilia sp. nov*
- 2'. Ramos hirsutos, folhas denso hirsutas; capítulos dispostos em corimbos densos, pedúnculos velutíneos, involúcro 6-seriado; 6–20 flores do disco por capítulo.....2.10. *Aspilia cylindrocephala*
- 3'. Brácteas involucrais não imbricadas e de mesmas dimensões
7. Folhas alternas, lineares; involúcro 4-seriado.....2.13. *Aspilia jolyana*
- 7'. Folhas opostas dísticas, elípticas a obovadas ou lanceoladas a oblanceoladas ou elípticas; involúcro 1-3 seriado
8. Folhas com ápice arredondado, pecioladas; capítulos dispostos em corimbos, pedúnculos de 0,2–1,2 cm de compr., involúcro 3-seriado; cerca de 15 flores do disco por capítulo; antera com ápice deltoide.....2.14. *Aspilia sp.*
- 8'. Folhas com ápice atenuado, raramente cuspidado, sésseis; capítulos solitários ou dispostos em pares, pedúnculos de 3–15 cm de compr., involúcro 1-2 seriado; cerca de 30 flores do disco por capítulo; antera com ápice ovado.....2.12. *Aspilia foliacea*
2. Flores do raio com nervuras iguais, pápus não constricto na base
9. Brácteas subinvolucrais presentes
10. Folhas alternas, face abaxial pubescente; flores do raio 23–30 mm compr., ramos do estilete 1,9–2 mm compr.....2.18. *Dimerostemma sp.*
- 10'. Folhas decussadas, face abaxial albo-tomentosa, escabrosa ou velutina ou sub-

velutina; flores do raio com 5–23 mm compr., ramos do estilete 0,4–1,25 mm de compr.

11. Folhas orbiculares a largo deltoide, nervação actinódroma; involúcro 2-seriado; capítulos com 50–55 flores do disco, ramos do estilete 0,4–0,5 mm compr.; cipselas não aladas.....2.17. *Dimerostemma brasilianum*

11'. Folhas ovadas, oblongo-ovadas ou largo-ovadas, nervação acródroma; involúcro 3–4-seriado; capítulos com 50–100 flores do disco, ramos do estilete 1–1,25 mm compr.; cipselas aladas.....2.19. *Dimerostemma sp. nov*

9'. Brácteas subinvolucrais ausentes

12. Brácteas involucrais de mesmas dimensões, involúcro bisseriado

13. Folhas opostas dísticas; ausência de nervuras conspícuas enegrecidas nas flores do raio, apêndice das anteras com ápice deltado.....2.6. *Aldama macrorhiza*

13'. Folhas opostas e alternas no mesmo ramo, decussadas ou alternas; nervuras conspícuas enegrecidas nas flores do raio, apêndice das anteras com ápice ovado

15. Brácteas involucrais hirsutas; estilete glabro abaixo do ponto de bifurcação dos ramos; pápus coroniforme, biaristado.....2.2. *Aldama bakeriana*

15'. Brácteas involucrais pilosas ou/a pubescentes ou tomentosas; estilete esparso pubescente, abaixo do ponto de bifurcação do ramos; pápus coroniforme sem aristas ou 1-aristado

16. Folhas opostas e alternas no mesmo ramo, reduzidas na base; páleas estreito-ovais ou estreito-elípticas ou/a oblongas; ramos do estilete estreito-lanceolados.....2.4 *Aldama grandiflora*

16'. Folhas decussadas ou alternas; páleas lineares ou oblanceoladas a estreito-obovadas; ramos do estilete lineares.....2.8. *Aldama squalida*

12'. Brácteas involucrais internas maiores que as externas, involúcro 3–5 seriado

17. Folhas com base arredondada, nervação camptódroma ou eucamptódroma

18. Ramos pubescentes; capítulos dispostos em racemos laxos, brácteas involucrais foliáceas, verdes; estilete esparso pubescente, abaixo do ponto de bifurcação.....2.5. *Aldama laxicyfosa*
- 18'. Ramos hirsutos; capítulos dispostos em corimbos laxos ou solitários, brácteas involucrais não foliáceas, amarelas com estrias verdes; estilete glabro.....2.7. *Aldama oblongifolia*
- 17'. Folhas com base aguda ou truncada ou cuneada, nervação acródroma basal ou suprabasal ou hifódroma
19. Folhas estrigosas; capítulos dispostos em racemos laxos, páleas elípticas com ápice eroso; flores do raio com face abaxial pilosa; antera com ápice deltoide.....2.1. *Aldama amphichlora*
- 19'. Folhas pubescentes ou escabrosas; capítulos dispostos em corimbos ou aos pares ou solitários, páleas obovadas ou oblanceoladas ou oblongas, ápice nunca eroso; flores do raio com face abaxial glabra; antera com ápice ovado.....2.3. *Aldama bracteata*

**2.1. *Aldama amphichlora*** (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero, Botanical Journal of the Linnean Society 167(3): 322. 2011

Subarbusto; ramos cilíndricos, acastanhados, esparso pubescentes a pubescentes, entrenós 0,8–9 cm compr.. Folhas opostas e alternas no mesmo ramo, sésseis, coriáceas, leve discolores, 2,3–7,8 × 0,4–0,7 cm, estreito-elípticas, ápice arredondado nas folhas basais e agudo nas apicais, base cuneada, margem inteira, estrigosas, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em racemos laxos; pedúnculos 2–3 cm compr., tomentosos, bracteolados, 1–2 bractéolas, 1,2–1,5 cm compr. Invólucro 10–12 × 11–13 mm, campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as

externas, série externa verde, foliácea, linear, ápice agudo, tomentosa, ciliada; demais séries amarelas, ápice foliáceo, estreito-ovais, séries intermediárias ápice caudado, série interna ápice agudo, glabras, ciliadas. Receptáculo leve convexo, páleas amarelas, ca. 7 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice arredondado, eroso, glabrescente a glabro. Flores do raio 12–15, neutras, amarelas, 14–15 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 11–12 mm compr., ápice agudo, face abaxial pilosa, face adaxial glabra. Flores do disco 50–55, monoclinas, 5–5,5 mm compr., corola tubulosa, ca. 4 mm compr., amarela, glabra; anteras acastanhadas, 2,5–3 mm compr., ápice deltoide; estilete glabro, ramos amarelos, 0,7–1 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus não constricto na base, coroniforme, 1–2 aristado, ca. 3 mm compr.

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C. Souza* 22560 (ESA; UEC).

*Aldama amphichlora* possui folhas opostas na base e alternas no ápice, estreito-elípticas, capítulos dispostos em racemos laxos, pedúnculos bracteolados e brácteas involucrais externas tomentosas e internas glabras. *A. amphichlora* é uma espécie que pertence à seção *Bracteatae* (Blake 1918) pelo hábito herbáceo, as folhas lineares ou elípticas e o involúcro com 3-4 séries de brácteas.

Essa espécie pode ser confundida com *Aldama anchusifolia* (DC.) E.E. Schill & Panero, pois apresentam em comum o hábito, as folhas com pequena espessura, pecíolos curtos ou sésseis e involúcro 4-seriado (Magenta 2006). Entretanto, *A. anchusifolia* possui folhas com base atenuada, com face adaxial estrigosa e abaxial setosa, brácteas involucrais foliáceas ou apenas a base não foliácea e capítulo terminal terminando abaixo ou acima da inflorescência (Magenta 2006).

O atual registro de *A. amphichlora* é o primeiro feito para o estado de Minas Gerais. Segundo Magenta (2006) e a Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018), a

espécie era conhecida apenas para os estados do Paraná e São Paulo. A data de floração da espécie nessas áreas é semelhante ao encontrado para os espécimes encontrados na Serra do Cabral.

**2.2. *Aldama bakeriana*** (S.F.Blake) E.E.Schill. & Panero, Botanical Journal of the Linnean Society 167(3): 322. 2011 (Figura 3D)

Subarbustos, 0,7–1,1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros ou fortemente esparso hirsutos, 4–13 cm compr.. Folhas opostas e superiores alternas ou decussadas, reduzidas na base, sésseis, cartáceas ou coriáceas, concolores,  $2-5,2 \times 0,8-1,7$  cm, oblanceoladas a elípticas, ápice agudo, base truncada a arredondada ou obtusa, margem leve crenada ou inteira, ápice denteado, face adaxial pilosa ou nervura pilosa, face abaxial pubescente ou glabra, nervuras hirsutas, ciliadas, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 15,5–50 cm compr., glabrescentes ou esparso hirsutos a hirsutos, 1–2 bractéolas, 10–18 mm compr.. Invólucro  $12-16 \times 24-28$  mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, todas as séries estreito-ovadas a oblongas ou estreito-elípticas ou primeira série elíptica e segunda série estreito-elíptica, ápice agudo ou cuneado, hirsutas a esparso hirsutas, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 7–10 mm compr., conduplicadas ou côncavas, oblanceoladas ou estreito-obovadas a oblongas, ápice arredondado, obtuso ou cuspidado a acuminado, glabras. Flores do raio 15–20 (40–45), neutras, amarelas, 18–30 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 16–25(35–40) mm compr., amarela com nervuras enegrecidas, ápice agudo ou curtamente partido, ambas faces glabras ou face adaxial glabrescente a esparso pilosa. Flores do disco 75–80, monoclinas, 8–12 mm compr., corola tubulosa, 3,5–5,5 mm, amarela, pubescente ou tomentosa; anteras enegrecidas, ca. 3 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1–1,2 mm compr., lineares. Cipselas

acastanhadas ou enegrecidas, 6–7 mm compr., estreito-obovoides ou obovoides, glabras. Pápus não constricto na base, coroniforme, biaristado, 1–3 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis, Encosta da Serra, Serra do Cabral, 04.IX.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni* & *M.A.Sartori* 997 (MBM); Joaquim Felício, entre os rios Embaiassaia e rio Preto, 18.VIII.2002, fl. e fr., *G.Hatschbach* & *J.M.Silva* 73547B (MBM); Lassance, Serra do Cabral, 9.XII.1919, fl. e fr., *A. Lutz* 1572 (R).

Segundo Magenta (2006) as espécies *A. bakeriana*, *A. grandiflora* (Gardner) E.E.Schill & Panero e *A. squalida* (S.Moore) E.E.Schill & Panero, juntamente com outras espécies não encontradas nesse estudo, pertencem à série *Grandiflorae*, Seção Paradosa. Essas espécies são bastante similares morfológicamente, tanto que Magenta (2006) utilizou características anatômicas para elucidar melhor os limites entre essas espécies.

Entretanto, Bombo *et al.* (2016) salientam que as sobreposições nas características anatomicas entre as espécies indicam que podem não ser tão conclusivas para diferenciá-las, sendo necessário mais estudos morfológicos e moleculares para elucidar se realmente tratam-se de espécies diferentes ou não.

Como esse trabalho teve o objetivo de fazer o tratamento sistemático das espécies, utilizou-se as características usadas nas descrições de Magenta (2006) para separar as espécies. Dessa forma, *A. bakeriana* caracteriza-se, principalmente pela presença de folhas reduzidas na base, decussadas ou opostas e alternas no mesmo ramo e pelo indumento hirsuto nas brácteas involucrais.

Magenta & Pirani (2014) definem que essa espécie é caracterizada por apresentar folhas com ápice serreado ou denteado, caráter confirmado nos exemplares oriundos da Serra do Cabral. Segundo Magenta (2006), *A. bakeriana* apresenta semelhanças com *A. discolor* (Baker) E.E.Schill. Panero por ambas possuírem folhas sésseis ou com curto pecíolo, nervação acródroma basal perfeita, pedúnculos com bractéolas, involúcro campanulado, 2-3



seriado e flores do raio com ápice partido. Mas *A. discolor* possui brácteas involucrais externas com base canaliculada e aristas recurvadas, característica não vista nos exemplares da Serra do Cabral.

Essa espécie foi encontrada na Serra do Cabral em áreas de cerrado pós fogo, como também em áreas de cerrado com solo rochoso. Segundo Magenta (2006), essa espécie floresce de setembro a dezembro, e no presente trabalho se amplia a época de floração da espécie com a ocorrência de floração em agosto.

### **2.3. *Aldama bracteata* (Gardner) E.E.Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 322. 2011**

Subarbusto, 1-2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos, pubescentes ou glabrescentes, entrenós 0,2–8,5 cm compr. Folhas alternas ou opostas e alternas no mesmo ramo, sésseis ou pecíolos 1–2 mm compr., coriáceas ou cartáceas, concolores ou discolores, 1,5–12 × 0,1–0,8 cm, lineares ou lanceoladas a estreito-elípticas, ápice agudo ou cuneado, base aguda ou truncada, margem inteira, esparso serreada ou esparso denteada, ambas faces pubescentes ou escabrosas, face abaxial glanduloso-pontuada, nervação hifódroma, acródroma suprabasal perfeita ou acródroma basal imperfeita. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos, pares ou solitários; pedúnculos 0,5–9 cm compr., pubescentes ou tomentosos, ebracteolados ou 1-5 bractéolas, 8–15 mm compr.. Invólucro 8–14 × 10–18 mm, campanulado, 3–5 seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, verdes ou base amarelada, série externa foliácea, filiforme ou ovada ou estreito-triangular, ápice agudo ou caudado, tomentosa ou pubescente; séries intermediárias foliáceas, ovadas, oblongas ou elípticas, ápice caudado, tomentosa ou pubescente ou apenas o ápice pubescente; séries internas ovadas a elípticas, oblongas ou oblanceoladas, ápice foliáceo, cuneado a cuspidado, pubescentes ou glabras, ciliadas. Receptáculo plano ou convexo, páleas amarelas, 7–10 mm compr., côncavas ou

conduplicadas, oblongas, oblanceoladas ou obovadas, ápice caudado, cuneado, truncado ou obtuso, glabras a glabrescentes, pubescentes ou apenas ápice pubescente, esparso ciliadas ou não ciliadas. Flores do raio 10–15, neutras, 15–20 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 10–16 mm compr., amarela, ápice agudo, curtamente partido ou arredondado, ambas faces glabras ou face adaxial esparso pubescente, face abaxial glabra, glanduloso-pontuada. Flores do disco 70–100 (raramente 35–45), monoclinas, 6–10 mm compr., corola tubulosa, 4–6 mm compr., glabra ou pubescente na base, esparso glanduloso-pontuada; anteras enegrecidas ou acastanhadas, 2–2,5 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 0,5–0,9 mm compr., lineares ou estreito-triangulares. Cípselas enegrecidas, 2–5 mm compr., fusiformes, pubescentes. Pápus não constricto na base, coroniforme, 1–2 aristado, 2–4 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°43'48,1"S, 44°10'25,0"W, 13.III.1999, fl. e fr. *V.C.Souza & J.P.Souza* 22100 (ESA; HUFU; SPF); Idem, estrada para Serra do Cabral, 5 km NE da cidade, 01.IV.2001, fl. e fr., *J.N.Nakajima & R.Romero* 3109 (HUFU); Idem, estrada para Serra do Cabral, 3 km NE da cidade, 01.IV.2001, fl. e fr., *J.N.Nakajima & R.Romero* 3108 (HUFU); Idem, Serra do Cabral, 15.V.2001, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 72018 (BHCB; HUFU; MBM); Idem, Serra do Cabral, 14.IV.1996, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 64761 (MBM); Idem, Pedra Alta, Serra do Cabral, 16.V.2004, fl. e fr., *M.A.Sartori* 2 (MBM); Idem, córrego Embaiassaia, Serra do Cabral, 14.III.1977, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 66251 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 15.IV.1996, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 64761 (MBM); Idem, subida da Serra do Cabral, 14.IV.1996, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 64675 (CESJ; MBM); Idem, estrada para Francisco Dumont, próximo do rio Embaiassaia, 16.V.2001, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 72104 (MBM); Idem, entre estrada para a Torre de TV e fazenda Bocaina, 17°45'10"S, 44°10'56"W, 19.III.1994, fl. e fr., *N. Roque et al.* 15192 (SPF; ESA); Idem, estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral,

25.III.2000, fl. e fr., *J.R. Pirani et al.* 4653 (SPF); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°21'19.1"S, 44°13'50.6"W, 28.IV.2012, fl. e fr., *B. Loeuille et al.* 639 (RB; SPF); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°36'03.5"S, 44°18'10.3"W, 28.IV.2012, fl. e fr., *B. Loeuille et al.* 633 (SPF); Idem, estrada para Várzea da Palma, 5,7 km de Joaquim Felício, 17°43'34"S, 44°10'58.7"W, 26.IV.2012, fl. e fr., *B. Loeuille et al.* 617 (RB; SPF); Idem, Serra do Cabral, 2.V.2000, fl. e fr., *E.L. Borba* 564 (UEC); Idem, Serra do Cabral, 17°43'46,1"S, 44°10'25"W, 13.III.1999, *V.C. Souza & J.P. Souza* 22098 (ESA); Idem, Serra do Cabral, Matinha, 16.V.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni & M.A. Sartori* 1002 (HUFU; MBM).

*Aldama bracteata* pode ser definida pelas folhas geralmente alternas ou opostas e alternas no mesmo ramo, lineares ou lanceoladas a estreito-elípticas, capítulos dispostos em corimbos ou em pares ou solitários, brácteas involucrais externas foliáceas e demais com apenas ápice foliáceo.

Segundo Magenta (2006), essa espécie pertence à série *Bracteatae*, Seção Paradosa, tal como *Aldama oblongifolia* (Gardner) E.E.Schill. & Panero. Essa série se caracteriza por ter ervas perenes, folhas sésseis ou curto pecíolos e involúcro com brácteas endurecidas.

Os diversos exemplares de *Aldama bracteata* estiveram previamente identificados como *Aldama filifolia* (Sch.Bip. ex Baker) E.E.Schill. & Panero, *A. pilosa* (Baker) E.E.Schill. & Panero ou *A. tenuifolia* (Gardner) E.E.Schill. & Panero. Essas três espécies são vegetativamente semelhantes, apresentam hábito subarbustivo, folhas estreitas, involúcro com brácteas externas foliáceas, geralmente 3-5 seriado (Magenta 2006).

Entretanto, verificamos que os exemplares coletados na Serra do Cabral pertencem apenas à *A. bracteata*, e que as variações que motivaram diferentes identificações, eram apenas variações da mesma espécie. O que diferencia as três espécies de *Aldama bracteata* são: *A. filifolia* possui folhas filiformes, bractéolas de 2-7,5 cm compr. (Magenta 2006); *A. pilosa* possui folhas com base atenuada a arredondada ou leve cordada, pedúnculos

ebracteolados e capítulos com brácteas involucrais com metade ou ápice foliáceo, nunca totalmente foliáceas (Magenta 2006); e *A. tenuifolia* tem folhas reduzidas na base, brácteas involucrais lanceoladas, flores do raio longas (20-55 mm compr.), cipelas obovóides a elipsóides (Magenta 2006).

Essa espécie foi coletada em áreas de Cerrado, áreas antropizadas e campo rupestre.

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

Erva ereta a subarbusto, 0,55–1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabrescentes, pubescentes ou fortemente esparso hirsutos, entrenós 1–7,5 cm compr. Folhas opostas dísticas e alternas no mesmo ramo, reduzidas na base, sésseis, cartáceas ou coriáceas, discolores ou concolores, 1,5–7,5 × 0,6–4,9 cm, oblongas, estreito-elípticas, elípticas a largo-elípticas, ápice agudo, cuneado, cuspidado ou obtuso, base aguda, cuneada, arredondada ou obtusa, margem leve crenada ou inteira, ápice denteado ou inteiro, face adaxial pubescente ou apenas nas nervuras, glabrescente ou glabra, face abaxial pubescente, hirsuta ou glabra com nervuras esparso pubescentes, ciliadas, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 7–61 cm compr., esparso hirsutos, tomentosos, esparso pubescentes, glabrescentes a glabros, 1–2 bractéolas, 3–15 mm compr.. Invólucro 11–15 × 13–28 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, estreito-oval, oblongas, oblanceoladas ou estreito-elípticas, ápice agudo, obtuso ou acuminado, pubescentes ou com base esparso pubescente, ápice esparso pubescente ou tomentosa, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 7–10 mm compr., côncavas ou conduplicadas, estreito-ovais, estreito-elípticas ou oblongas, ápice cuneado, agudo, cuspidado, obtuso ou arredondado, esparso pubescentes, glabrescentes ou glabras, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 10–15, neutras, 20–40 mm compr., corola liguliforme, (15)22–35 mm compr., nervuras iguais, amarela com nervuras enegrecidas, ápice

agudo ou curtamente partido, face adaxial esparso pubescente ou glabrescente a glabra com nervuras pubescentes, face abaxial glabra com nervuras pubescentes, ou ambas faces glabras a glabrescentes. Flores do disco monoclinas, 6–12 mm compr., corola tubulosa, 3–5 mm compr., amarela, pubescente ou base tomentosa, nervuras e ápice esparso pubescente; anteras enegrecidas, 3–3,2 mm compr., ápice ovado; estilete glabro com ápice esparso pubescente abaixo do ponto de bifurcação, ramos amarelos, 0,5–1,5 mm compr., estreito-lanceolados. Cipselas enegrecidas ou acastanhadas, 5–6 mm compr., obovoides, ápice esparso pubescente ou glabras. Pápus não constricto na base, coroniforme, uniaristado, 1–2 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, próximo do Rio Embaiassaia, 22.XI.2005, fl. e fr., *G. Hatschbach & E.Barbosa* 79468A (MBM); Idem, Serra do Cabral, 05.X.1995, fl. e fr., *F.R.S. Pires et al.* 515 (CESJ; SPF); Idem, Serra do Cabral, 20.X.1999, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 69381 (MBM); Idem, Rio Embaiassaia, 22.X.1999, *G. Hatchbach et al.* 69540 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 13.X.2007, fl. e fr., *J.Paula-Souza et al.* 9400 (SPF); Idem, Parque Estadual da Serra do Cabral, estrada Joaquim Felício para Várzea da Palma, 17°43'39.77'S, 44°11'6.232"W, 2.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O.Hattori & J.A.N. Batista* 1030 (BHCB; HUFU).

*Aldama grandiflora* é uma espécie que pode ser definida morfológicamente por apresentar folhas opostas e alternas no mesmo ramo, geralmente elípticas, sésseis, capítulos solitários, dispostos em longos pedúnculos, bracteolados e flor do raio com 20-40 mm compr..

Das espécies de *Aldama* coletadas na Serra do Cabral, *A. squalida* (S.Moore) E.E.Schill. & Panero é a mais semelhante, do ponto de vista morfológico. Magenta (2006) salienta que as espécies podem ser diferenciadas pelo formato e indumento das brácteas involucrais, união das aristas com o restante do pápus e o tamanho das cipselas. Essas características não se confirmaram no estudo das espécies da Serra do Cabral, sendo que houve grande sobreposição dessas características.

Apesar disso, com base em toda a circunscrição proposta por Magenta (2006) em suas descrições taxonômicas das espécies, foi possível fazer distinção dos exemplares a partir das seguintes características: os espécimes de *A. grandiflora* apresentam folhas opostas e alternas no mesmo ramo, reduzidas na base, pedúnculos bracteolados e páleas estreito-ovais ou estreito-elípticas ou/a oblongas; ao passo que os de *A. squalida* apresentam folhas alternas ou decussadas, pedúnculos bracteolados ou ebracteolados, páleas lineares ou oblanceoladas a estreito obovadas.

Essa espécie foi coletada em diferentes formações na Serra do Cabral como campos, áreas de cerrado *s.s.* e campo rupestre. Magenta (2006) afirma que a espécie floresce e frutifica na primavera e raramente no verão. Na Serra do Cabral encontrou-se o primeiro registro para o outono, com uma coleta em maio dessa espécie.

**2.5. *Aldama laxicymosa* (H. Rob. & A. J. Moore) E. E. Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 323. 2011**

Subarbusto, cerca de 1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 0,3–3,5 cm compr.. Folhas opostas dísticas na base e alternas nos ramos, sésseis, coriáceas, concolores, 1,5–3 × 0,4–2 cm, basais ovadas, demais oblongas a elípticas, ápice cuspidado, base arredondada, margem inteira, ápice leve serreada, tomentosas, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em racemos laxos; pedúnculos 4,5–14 cm compr., esparso pubescentes a pubescentes, 2–6 bractéolas, 0,4–1,2 cm compr.. Invólucro 4–7 × 10–13 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que as externas, verdes, foliáceas, séries externas oblongas, denso hirsutas, séries internas elípticas a oblanceoladas, base pilosa, ápice atenuado, hirsuto, ciliadas. Receptáculo plano a leve convexo, páleas amarelas, ca. 7 mm compr., côncavas, obovadas, ápice mucronado, esparso pubescentes. Flores do raio ca. 12, neutras, ca. 14 mm compr., corola liguliforme, nervuras

iguais, ca. 10 mm compr., amarelas, agudo ou curtamente partido, face adaxial glabra, face abaxial esparso pubescente. Flores do disco ca. 50, monoclinas, 8–8,5 mm compr., corola tubulosa, 5–5,5 mm, amarela, glabra ou ápice pubescente; anteras enegrecidas, 2,2–2,3 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ápice esparso pubescente abaixo do ponto de bifurcação, ramos amarelos, 0,8–1 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus não constricto na base, coroniforme, biaristado, 2–4 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, próximo do rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 6.VI.2004, fl., *G. Hatschbach et al.* 77443 (SPF); Idem, 07.V..2004, *G. Hatschbach et al.* 77447 (MBM); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°41'49.3"S, 44°15'10.7"W, 26.IV.2012, fl., *B. Loeuille* 621 (RB; SPF).

*Aldama laxicymosa* pode ser reconhecida pelas folhas opostas na base e alternas ao longo do ramo, pequenas (1,5–3 × 0,4–2 cm), base arredondada, sésseis; capítulos com pedúnculos bracteolados, sendo algumas bractéolas opostas e outras alternas.

Das espécies do gênero, *Aldama robusta* (Gardner) E.E.Schill. & Panero e *A. gardneri* (Baker) E.E.Schill. & Panero são as mais semelhantes com *A. laxicymosa*, pois essas três espécies apresentam filotaxia idêntica, folhas com base arredondada e pedúnculos geralmente com bractéolas (Magenta 2006).

No entanto, podem ser diferenciadas pelo fato das outras duas espécies possuírem a maioria das folhas ovadas, discolores, ambas as faces estrigosas, involúcro geralmente 4-5 seriado, brácteas involucrais com metade ou apenas o ápice foliáceo, ápice arredondado ou/a agudo (Magenta 2006). Além disso, Magenta *et al.* (2010) aponta que os capítulos e as flores de *A. laxicymosa* são menores que os capítulos e flores de *A. robusta* e *A. gardneri*.

Até o momento essa espécie é considerada endêmica para a Serra do Cabral e foi coletada em formações de Cerrado na área. Magenta (2006) relata que a espécie floresce em maio, nesse presente levantamento amplia de abril a junho.

**2.6. *Aldama macrorhiza* (Baker) E.E.Schill. & Panero, Bot. J. Linn. Soc. 167(3): 324. 2011**

Subarbusto, 1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, esparso glanduloso-pontuado, entrenós 9–16,5 cm compr. Folhas opostas dísticas, sésseis, cartáceas, leve discolores, 4-7 × 1,1-3,2 cm, elípticas, ápice agudo, cuneado a arredondado, base cuneada, margem inteira a ápice leve serrado, glabrescente, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 25–40 cm compr., glabros a tomentosos, ebracteolados. Invólucro 7–10 × 15–18 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verde, foliácea, série interna amarelada ou verde, centro e ápice foliáceo, lanceoladas, ápice agudo, esparso pubescente, ciliada. Receptáculo convexo, páleas amarelas, ca. 6 mm compr., conduplicadas, oblanceoladas, ápice cuneado, glabras. Flores do raio 10–12, neutras, ca. 25 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 22–23 mm compr., amarela, ápice agudo, glabrescente. Flores do disco 90–100, monoclinas, 10–11 mm compr., corola tubulosa, 4–5 mm compr., amarela, glabrescente a esparso pubescente; anteras enegrecidas, 2,5–2,6 mm, ápice deltoide; estilete glabro, ramos amarelos, 1,2–1,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas com quatro linhas hialinas, 5–6 mm compr., obovóides, tetragonais, glabras. Pápus não constricto na base, coroniforme, ca. 1 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, estrada para a torre de TV, 17°45'S, 44°11'W, 6.XI.1987, fl. e fr., *M.C.Assis* 11657 (SPF).

*Aldama macrorhiza* é uma espécie que pode ser definida pelas folhas opostas, elípticas e sésseis; invólucro campanulado bisseriado, brácteas involucrais externas foliáceas e as internas com metade foliácea, cipselas enegrecidas com quatro linhas hialinas.

Essa espécie pertence ao subgênero *Yerbalesia* que se caracteriza pelas folhas lanceoladas ou oblongas, raramente ovais, capítulos solitários em pedúnculos longos e



brácteas involucrais mais ou menos endurecidas na base, foliáceas na parte superior (Magenta 2006). Outras espécies desse subgênero também ocorrem no Brasil, como *Aldama nudicaulis* (Baker) E.E.Schill. & Panero e *Viguiera tuberosa* (Griseb.) E.E.Schill. & Panero. Apesar de pertencerem a esse subgênero, essas espécies pouco têm em comum, como caule espessado subterrâneo, capítulo solitário em um pedúnculo longo, involucre campanulado e 2-3 seriado (Magenta 2006).

Características como capítulo solitário, longo pedúnculo, grande involucre bisseriado e flores do raio com mais 20 mm compr., podem fazer com que essa espécie seja confundida com *Aldama grandiflora*. Entretanto, apesar das semelhanças, *A. grandiflora* apresenta folhas opostas e alternas no mesmo ramo, pedúnculos bracteolados, série interna das brácteas totalmente foliáceas, páleas estreito-ovais ou estreito-elípticas ou/a oblongas e flores do raio com nervuras conspicuas enegrecidas.

*Aldama macrorhiza* foi coletada em cerrados de altitude, campo rupestre e formações de mata.

**2.7. *Aldama oblongifolia*** (Gardner) E.E. Schill. & Panero, Botanical Journal of the Linnean Society 167: 324. 2011 (Figura 3O)

Erva ereta a subarbusto, 0,5–1 m alt., ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós de 0,5–4,8 cm compr.. Folhas decussadas e alternas no mesmo ramo ou apenas alterno-espíraladas, sésseis ou pecíolos 1–1,5 mm compr., coriáceas, concolores, 1,4–5,8 × 0,6–2,5 cm, oblongas, elípticas ou oblanceoladas, ápice cuspidado, cuneado ou atenuado, base arredondada, margem inteira, ápice esparso serrado ou leve crenado, face adaxial tomentosa ou hirsuta, face abaxial tomentosa com nervuras hirsutas e/ou tomentosa, densamente glandulosa pontuada, nervação camptódroma ou eucamptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos laxos ou solitários; pedúnculos 0,8–12 cm compr.,

pubescentes, tomentosos ou hirsutos, 1-8 bractéolas, 0,3–0,8 cm compr.. Invólucro 6–9 × 8–13 mm, campanulado, 3–4 seriado; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que externas, não foliáceas, amarelas com estrias e ápice verde, séries externas elípticas ou oblongas, ápice obtuso; séries internas oblanceoladas, elípticas a oblongas, ápice cuneado ou obtuso, tomentosas ou lanuginosas, glanduloso-pontuadas, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 5,5–6 mm compr., côncavas ou conduplicadas, obovadas ou oblongas, ápice obtuso ou leve cuspidado, glabras. Flores do raio 8–20, neutras, 10–12 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 7–8 mm compr., amarela, ápice retuso ou curtamente partido, raramente bilobado, face adaxial glabra a pilosa face abaxial glabra com nervuras pilosas ou glabras. Flores do disco 45–70, monoclinas, 6–8 mm compr., corola tubulosa, 3,5–5 mm compr., amarela, glabra ou ápice esparso pubescente; anteras acastanhadas, 2–2,5 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1–1,2 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus não constricto na base, coroniforme, biaristado, 3–4 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl., *G.Hatschbach et al.* 72088 (BHCB; HUFU; MBM); Idem, Serra do Cabral, 15.VI.1996, fl., *G.Hatschbach et al.* 64733 (BHCB; MBM); Idem, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C. Souza et al.* 22522 (ESA).

*Aldama oblongifolia* caracteriza-se pelas folhas oblongas ou elípticas ou oblanceoladas, base arredondada e ambas as faces com pontuações glandulares, pedúnculos bracteolados, invólucro 3-4 seriado, brácteas involucrais amarelas com estrias e ápice verde. A maioria das páleas do capítulo são côncavas, apenas as localizadas mais externamente, próximas às flores do raio, são conduplicadas. Assim como *A. bracteata*, essa espécie também pertence à série *Bracteatae*, dentro da seção *Paradosa* (Magenta 2006).

Os exemplares desta espécie apresentavam diferentes identificações, sendo que alguns dos exemplares estavam identificados como *A. robusta*. As espécies podem ser confundidas

por apresentar, por vezes, filotaxia em comum, base arredondada, sésseis ou curto pecíolos, além de poderem apresentar ramos da capitulescência flexuosos e brácteas involucrais de formato semelhante (Magenta 2006). Entretanto, *A. robusta* possui involúcro 5-seriado e brácteas involucrais foliáceas.

Essa espécie foi encontrada na Serra do Cabral em áreas diferentes locais de campo rupestre. Na revisão feita por Magenta (2006) é referido que essa espécie floresce na primavera e no verão, dessa maneira os atuais registros para a Serra do Cabral aumentam a época de floração da espécie para o outono também, pois essa foi coletada na Serra do Cabral entre maio e junho.

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

Erva ereta ou subarbusto, 0,4-0,7 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, esparso hirsutos, entrenós 2–11,7 cm compr. Folhas decussadas ou alternas, sésseis, cartáceas, concolores ou discolores, 2,2–8,1 × 0,4–2,9 cm, largo-elípticas ou elípticas, ápice retuso ou cuneado, base obtusa, arredondada ou aguda, margem leve crenada ou inteira, face adaxial pilosa ou hirsuta, face abaxial glabrescente, nervuras pilosas ou hirsuta, ciliadas, nervação acródroma basal perfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 14–37,5 cm compr., pubescentes ou denso tomentosos, ebracteolados ou uma bractéola, ca. 8 mm compr.. Invólucro 11–14 × 18–30 mm, campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, estreito-elípticas a oblanceoladas, ou série externa ovada, série interna oblonga, ápice agudo a acuminado ou agudo, esparso pubescentes a denso tomentosas, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 6–7 mm compr., côncavas, lineares, oblanceoladas a estreito-obovadas, ápice obtuso ou arredondado a retuso, esparso pubescentes ou glabras, glanduloso-pontuada. Flores do raio neutras 5–12, 16–28 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 11–23 mm compr., amarelas com nervuras enegrecidas,

ápice agudo, glabras ou face pubescente abaxial. Flores do disco monoclinas, 9-10 mm compr., corola tubulosa, 3–5 mm compr., amarela, glabra a tomentosa; anteras enegrecidas, 2,75–3 mm compr., ápice ovado; estilete esparso pubescente, ramos amarelos, 1,2–1,5 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus não constricto na base, coroniforme, às vezes uniaristado, 1–2 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, entre o rio Embaiassaia e rio Preto, 18.VIII.2002, fl., *G.Hatschbach & J.M.Silva* 73547A (MBM); Idem, próximo do Rio Embaiassaia, 22.XI.2005, fl., *G. Hatschbach & E.Barbosa* 79468B (MBM).

Esta espécie pertence à série *Grandiflorae*, assim como *Aldama bakeriana* e *A. grandiflora* (Magenta 2006). Essa espécie se distingue pelas seguintes características: folhas alternas ou decussadas, largo-elípticas ou/a elípticas, pedúnculos ebracteolados ou, quando bracteolados, com apenas uma bractéola e geralmente capítulos com menor número de flores do raio, e com menores dimensões.

Magenta (2014) cita que as cipselas de *A. squalida* e *A. discolor* são semelhantes, entretanto em *A. squalida* as aristas são intramarginais e na outra espécie não. Esse caráter foi analisado e confirmado nos indivíduos que apresentam flores com pápus aristado. Tanto em *A. squalida*, como em *A. grandiflora*, os indivíduos coletados para a Serra do Cabral não apresentam flores com pápus biaristado, sendo que em ambas as espécies, viu-se flores com pápus coroniforme sem aristas ou uniaristado.

Segundo Magenta (2006) *A. squalida* floresce e frutifica na primavera, porém na Serra do Cabral foi encontrado essa espécie em flores, mas sem frutos, no mês de agosto, um pouco antes da primavera na região.

## 2.9. *Aspilia bishoplecta* H.Rob., Phytologia 56: 264. 1984

Arbusto, 1,6 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos a hirsutos, entrenós 2,2–6,5 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis ou pecíolos 1–1,5 mm compr., coriáceas, concolores, 1,2–3,1 × 0,45–2 cm, ovadas a elípticas, ápice cuneado a curto cuspidado, base arredondada, margem inteira a leve serreada, face adaxial pubescente, face abaxial esparso pubescentes, nervuras tomentosas, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos nos ramos apicais, solitários nos ramos laterais; pedúnculos 0,2–1,5 cm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 6–10 × 7–12 mm compr., campanulado, 5-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, amarelas a vináceas, ápice foliáceo, oblongas a largo-elípticas, séries externas com ápice cuneado, hirsutas a pubescentes, ciliadas; séries internas com ápice cuspidado, pubescentes, ciliadas. Receptáculo plano, páleas amarelas com ápice vináceo, 8–9 mm compr., côncavas, ovadas, ápice acuminado, glabrescentes. Flores do raio 10–12, neutras, 11,5–14 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 10–11 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabra. Flores do disco ca. 30, monoclinas, 9–13 mm compr., corola tubulosa, 5,5–7,5 mm compr., amarela, glabra, esparso glanduloso-pontuada; anteras amarronzadas, 3–3,1 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1–1,2 mm compr., lineares. Cipselas amarronzadas, ca. 6 mm compr., fusiformes, tomentosas. Pápus constricto na base, coroniforme, 0,1–0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis, Parque Estadual da Serra do Cabral, Lapa Pintada, 17°54'35.8"S, 44°15'4.3"W, 09.XII.2009, fl. e fr., *A.S.Quaresma et al.* 27 (HUFU; SPF).

*Aspilia bishoplecta* é uma espécie que pode ser definida pelas folhas ovadas a elípticas, capítulos dispostos em corimbos nos ramos apicais e solitários nas laterais, invólucro 5-seriado com brácteas involucrais imbricadas, sendo que o caráter diagnóstico dessa espécie é a distribuição dos capítulos ao longo do indivíduo.

Segundo Santos (2001), uma espécie que tem muito em comum com *A. bishoplecta* é *A. erosa* J.U.Santo.; as duas espécies possuem folhas decussadas, sésseis, brácteas involucrais imbricadas e capítulos dispostos em ramos terminais e axiais. Porém *A. erosa* possui capítulos solitários ou aos pares nos ramos terminais e flores com pápus aristado (Santos 2001).

Essa espécie foi coletada em áreas de campo rupestre na Serra do Cabral. Segundo a revisão de Santos (2001), só se conhecia coletas da espécie para áreas de Cerrado em janeiro, o atual registro é o primeiro que documenta a ocorrência em campo rupestre e confirma a floração dessa espécie para dezembro e janeiro.

## **2.10. *Aspilia cylindrocephala* H.Rob., Phytologia 56: 266. 1984 (Figura 3E)**

Subarbusto 0,6-1,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 1-4 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis, coriáceas, concolores, 0,6-5,5 × 0,1-0,4 cm, lineares a estreito-elípticas, ápice cuneado a arredondado, base aguda, margem inteira, denso hirsutas, nervação hifódroma. Capítulos heterógamos, radiados, corimbos densos no ápice dos ramos; pedúnculos 0,3-0,8(1-2,5) cm compr., velutinos, ebracteolados. Invólucro 6-12 × 4-7 mm, cilíndrico, 6-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, amareladas, ápice foliáceo, oblongas, glanduloso-pontuadas, ápice acuminado, ciliado. Receptáculo convexo, páleas amarelas com ápice vináceo, ca. 8,5 mm compr., côncavas, estreito-elípticas, ápice obtuso, glabras, ciliadas. Flores do raio 5-10, neutras, 10-11 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 6,5-7 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabro. Flores do disco 6-20, monoclinas, 10-11 mm compr., corola tubulosa, 6-7 mm compr., amarela, glabra, glanduloso-pontuada; anteras enegrecidas, 3-3,2 mm compr., ápice ovado; estilete glabro com ramos amarelos, 0,8-1 mm compr., lineares. Cipselas acastanhadas com linhas amarelas, 4,5-5 mm compr., oblongas, pilosas. Pápus constrito na base, coroniforme, 1 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis, Parque Estadual da Serra do Cabral, 4.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O. Hattori & J.A.N. Batista* 1064 (BHCB; HUFU); Francisco Dumont, Serra do Cabral, Rio Preto, 11.VI.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni & M. Sartori* 1007 (HUFU); Joaquim Felício, Agroindustrial Serra do Cabral, 20.V.2001, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 72251 (BHCB; HUFU; MBM); Idem, Serra do Cabral, Estrada de Joaquim Felício para Várzea da Palma, ca. 17 km de Joaquim Felício, 17°41'59.4"S; 44°16'21.6"W, fl., 17.VI.2016, *R.Romero et al.* 8874 (HUFU); Idem, Serra do Cabral, próximo da estrada para a Torre de TV, 17°45'S, 44°12'W, 13.II.1988, fl. e fr., *W.W. Thomas et al.* 5946 (SPF); Idem, Serra do Cabral, Estrada Real, a 9 km de distância de Joaquim Felício, 17°41'37" S, 44°11'38", 16.VI.2016, *M.Castro et al.* 118 (HUFU); Idem, córrego Embaiassaia, Serra do Cabral, 14.III.1977, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 66254 (MBM); Idem, entre o Rio Embaiassaia e o Rio Preto, Serra do Cabral, 07.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77496 (MBM); Idem, estrada para Serra do Cabral, 17°42'27"S; 44°11'31"W, 01.IV.2001, fl. e fr., *J.N.Nakajima & R.Romero* 3110 (HUFU); Idem, estrada para Várzea da Palma pelo alto da Serra do Cabral, 17°41'30.5"S, 44°11'49"W, 13.I.1998, fl. e fr., *J.R. Pirani et al.* 3889 (SPF); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°41'57"S, 44°16'15"W, 26.I.2004, fl. e fr., *J.R. Pirani et al.* 5311 (SPF); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°43'39.77"S, 44°11'6.232"W, 2.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O.Hattori & J.A.N. Batista* 1030 (BHCB; HUFU); Idem, Parque Estadual da Serra do Cabral, 17°43'21,4"S, 44°15'1,4"W, 10.XII.2009, fl. e fr., *A.S.Quaresma et al.* 32 (HUFU); Idem, próximo do trevo para o Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 06.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77454 (MBM; ESA); Idem, estrada para Várzea da Palma, 17°42'30.1"S, 44°11'31.9"W, 26.IV.2012, fl. e fr., *B. Loeuille* 620 (RB); Idem, Serra do Cabral, Pedra Alta, 15.V.2004, fl. e fr., *E.Guarçoni & M.A.Sartori* 1005 (HUFU); Idem, Serra do Cabral, Pedra Alta, 15.V.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni & M.A. Sartori* 1004 (HUFU); Idem, subida na Serra do Cabral, 14.VI.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach* 64713 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 17.XI.1997, fl. e fr.,

*G.Hatschbach et al.* 67198 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 5.V.2001, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 72062 (MBM); Idem, Serra do Cabral, Pedra Alta, 15.V.2004, fl. e fr., *M.A. Sartori* 18 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 21.X.1999, fl. e fr., *G.Hatschbach et al.* 69471 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 17.I.1999, fl. e fr., *G.Hatschbach & J.M.Silva* 64280 (MBM; RB; SPF); Idem, Serra do Cabral, 17°42'04"S, 44°19'00"W, 13.I.1998, fl. e fr., *R.C. Forzza et al.* 576 (SPF; UEC); Idem, Serra do Cabral, Córrego da água fria, 18°18'30"S, 45°48'10"W, 07.XII.2012 fl. e fr., *A.V. Satigna & E.A.E. Guarçoni* 365 (ESA; HUFU); Idem, Serra do Cabral, próximo à estrada junto à rocha, 17°41'53"S, 44°16'07", fl. e fr., 22.VI.2010, *F.O. Souza-Butori et al.* 348 (UEC); Idem, Serra do Cabral, 17°42'29"S, 44°11'31", fl. e fr., 16.X.1999, fl. e fr., *V.C. Souza et al.* 22498 (ESA; UEC); Idem, Serra do Cabral, 17°42'29,1"S, 44°11'30,2"W, 13.III.1999, fl. e fr., *V.C. Souza & J.P. Souza* 22029 (ESA; HUFU); Idem, Serra do Cabral, Cachoeira Boqueirão do Inferno, 17°44'3,7"S, 44°21'55,1", 15.XI.2007, *A.M. Teles & P.L. Viana* 508 (BHCB); Idem, estrada para Rio Preto, Serra do Cabral, 16.VIII.2007, fl. e fr., *J.M.Silva & G. Hatschbach* 5886 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 6.III.1970, fl. e fr., *H.S. Irwin et al.* 27007 (RB); Idem, Serra do Cabral, 20.V.2005, fl. e fr., *G. Hatschbach & E. Barbosa* 79380 (RB); Idem, Serra do Cabral, estrada para Várzea da Palma, 17°41'24"S, 44°11'54"W, 09.VII.2001, fl. e fr., *V.C. Souza* 25544 (ESA; UEC).

*Aspilia cylindrocephala* é uma espécie que pode ser caracterizada pelas folhas lineares a estreito-elípticas, geralmente dispostas entre curtos entrenós, capítulos com curto-pedúnculos, dispostos em corimbos congestos no ápice dos ramos, involúcro cilíndrico e 6-seriado.

Segundo Santos (2001), tanto *Aspilia cylindrocephala* quanto *A. eglerii* Santos apresentam involúcro cilíndrico e brácteas involucrais dispostas de forma imbricada. No entanto *A. eglerii* tem folhas capítulos solitários ou aos pares e involúcro 4-seriado.



*Aspilia cylindrocephala* foi amplamente coletada em diferentes locais na Serra do Cabral: beira de estrada, áreas de transição entre cerrado e campo rupestre, campo graminóide, em afloramentos rochosos de campo rupestre e/ou próximo ao curso d'água e em campos arenosos em topo de morro. Esse registro, de diversas coletas em diversos ambientes, é importante, pois *A. cylindrocephala* é uma espécie que se encontra ameaçada de extinção, na categoria Vulnerável (CNCFlora 2018).

No trabalho de Santos (2001) é citado que a espécie floresce de março a maio, entretanto neste trabalho notou-se que na Serra do Cabral a espécie floresce provavelmente durante todo o ano, pois foram encontrados espécimes floridos praticamente durante todos os meses, com exceção de setembro.

### **2.11. *Aspilia floribunda* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 198. 1884**

Erva a subarbusto, ca. 0,35 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 1,4–4,8 cm compr. Folhas decussadas, sésseis, cartáceas, concolores, 1,5–6 × 0,1–0,2 cm, lineares, ápice agudo, base aguda, margem inteira, face adaxial pubescente, face abaxial pubescente a albo-pubescente, nervação hifódroma. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 1,3–10,2 cm compr., tomentosos, ebracteolados ou uma bractéola, 0,6–1,5 cm compr.. Invólucro 9–12 × 6–9 mm, cilíndrico, 4-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, verdes, foliáceas ou apenas duas primeiras séries foliáceas, demais amarelas com ápice foliáceo, séries externas estreito-triangulares, séries internas oblongas a ovadas, ápice cuneado a atenuado, pubescentes, ápice denso hirsuto. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 10–11 mm compr., conduplicadas, elípticas a ovadas, ápice obtuso, glabras. Flores do raio 4–8, neutras, 14–16 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, ca. 11 mm compr., ápice bilobado, glabra. Flores do disco 20–40, monoclinas, 8–10 mm compr., corola tubulosa, 5–6 mm compr., amarela, glabra;

antras acastanhadas, 2,5–2,8 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos. 0,5–0,6 mm compr., lineares. Cipselas amarronzadas, 6–7 mm compr., fusiformes, pubescentes a esparso pubescentes. Pápus constricto na base, coroniforme, ca. 0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 15.V.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 64796 (MBM); Idem, córrego Veado Esfolado, Serra do Cabral, 14.III.1997, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 66229 (MBM; RB); Idem, Serra do Cabral, 28.VII.1976, fl. e fr., *P. Davis et al.* 2375 (UEC).

*Aspilia floribunda* pode ser definida por suas folhas lineares com indumento pubescente a albo-pubescente na face abaxial, capítulos solitários, involúcro 4-seriado, brácteas involucrais imbricadas pubescentes com ápice denso hirsuto.

Santos (2001) aponta que *A. floribunda* é morfologicamente próxima de *A. attenuata* (Gardner) Baker, pois as duas espécies apresentam em comum o caule piloso, as folhas subcoriáceas a cartáceas, capítulos dispostos em corimbos e brácteas involucrais da série externa sempre foliáceas. Por outro lado, *A. attenuata* possui involúcro 3-seriado com brácteas involucrais não imbricadas.

*Aspilia floribunda* foi coletada em áreas de campo rupestre com solo arenoso e solo sílico argiloso.

## 2.12. *Aspilia foliacea* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 193. 1884

Erva a subarbusto, 0,2–0,7 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabrescentes ou hirsutos, entrenós 0,4–11 cm compr.. Folhas opostas dísticas, sésseis, cartáceas, concolores, (1–1,5)3,8–7 × 0,5–1 cm compr., lanceoladas, oblanceoladas ou elípticas, ápice atenuado, raramente cuspidado, obtuso a cuneado, base aguda, margem inteira, ambas faces hirsutas, raramente face adaxial pubescente a glabrescente ou densamente setosa, face abaxial pilosa ou densamente setosa, glanduloso-pontuada, nervação eucamptódroma ou acródroma basal

imperfeita ou hifódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em pares ou solitários; pedúnculos 3–15 cm compr., esparso pubescentes, hirsutos a velutinos, ebracteolados. Invólucro 6–11 × 7–12 mm, campanulado, uni ou bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas ou série externa verde, foliácea, oblanceolada, série interna amarelas, estreito-elípticas, ápice agudo ou obtuso, pubescentes ou hirsutas a glabras, glanduloso-pontuadas. Receptáculo plano ou convexo, páleas amarelas, 5–8 mm compr., côncavas, oblanceoladas, elípticas a oblanceoladas, ápice acuminado ou atenuado, pubescentes ou glanduloso-pontuado, raramente setoso. Flores do raio 7–10 ou 20–25, neutras, 12–19 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 10–17 mm compr., amarela, ápice partido a bilobado, glabra, esparso glanduloso-pontuada, ou face adaxial glabra, face abaxial glabrescente a esparso pilosa. Flores do disco ca. 30, monoclinas, 6–11 mm compr., corola tubulosa, 4–6 mm, amarela, glabra; anteras amarronzadas, 2,5–2,9 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 0,4–0,85 mm compr., lineares. Cipselas acastanhadas, ca. 5 mm compr., estreito-obovoide, tomentosas. Pápus constrito na base, coroniforme, ca. 1 mm compr., 1–2 aristado, ou menos comumente coroniforme com escamas laciniadas, ca. 0,2 mm compr.

**Material Examinado:** Buenópolis, Encosta da Serra, Serra do Cabral, 04.IX.2004, fl. e fr., *E. Guarçoni & M.A.Sartori* 996 (HUFU; MBM); Joaquim Felício, Serra do Cabral, estrada Joaquim Felício para Várzea da Palma, 2.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O. Hattori* 1028 (BHCB; HUFU); Idem, Serra do Cabral, s.d., fl. e fr., *F.R.G.Salimena et al. s.n.* (CESJ 31286); Idem, Serra do Cabral, Morro da Onça, 6.VIII.1985, fl. e fr., *T.M.Cerati et al.* 230 (RB); Idem, Serra do Cabral, estrada Joaquim Felício para Várzea da Palma, 2.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O. Hattori* 1036 (BHCB; HUFU); Idem, Serra do Cabral, 13.X.2007, fl. e fr., *J. Paula-Souza et al.* 9404 (SPF); 85 km de Corinto, estrada para Joaquim Felício, Serra do Cabral, 13.V.1977, fl. e fr., *P.E. Gibbs et al.* 5043 (MBM, UEC); Lassance, Serra do Cabral, 9.XII.1919, fl. e fr., *A. Lutz*

1571 (R); Idem, Serra do Cabral, Morro da Onça, 6.VIII.1985, fl. e fr., *T.M. Cerati et al.* 230 (RB).

*Aspilia foliacea* é uma espécie que pode ser definida pelo hábito ereto, folhas opostas e reduzidas na base, geralmente hirsutas, sésseis, capítulos solitários ou em pares, involúcro bisseriado de brácteas involucrais longas, geralmente foliáceas e pápus coroniforme aristado.

*Aspilia foliacea* possui como semelhantes as espécies *A. reflexa* (Sch.Bip. ex Baker) Baker e *A. riedelii* Baker. Em comum essas espécies possuem o hábito herbáceo, folhas opostas com folhas reduzidas na base, involúcro bisseriado e flores do raio com ápice bilobado (Santos 2001). Porém *A. reflexa* é uma espécie decumbente policéfala, e *A. riedelii* possui hábito decumbente, folhas, pecíolos e brácteas involucrais vilosas (Santos 2001).

Apesar das características apontadas por Santos (2001), no estudo desses espécimes foi observado que os limites entre as duas espécies é muito tênue, uma vez que há algumas características sobrepostas, sendo necessários mais estudos para elucidar as diferenças entre essas espécies.

Essa espécie foi coletada na Serra do Cabral em áreas de cerrado, encostas da serra, beira de estrada e em campo rupestre.

### 2.13. *Aspilia jolyana* G.M.Barroso, Sellowia 26: 106. 1975

Subarbusto ca. de 1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 0,2–2,5 cm compr.. Folhas alternas, sésseis, cartáceas, leve discolores, 5–16 × 0,1–0,25 cm, lineares, ápice agudo, base aguda, margem inteira a esparso denteada, estrigosas, nervação hifódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em pares; pedúnculos 1,3–2,2 cm compr., tomentosos, duas bractéolas, 3,8–4 mm compr.. Involúcro 7-8 × 10-11 mm, campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verde, foliácea, estreito-oval, ápice caudado, tomentosa, ciliada; séries intermediárias

amarelas, ápice foliáceo, ovais ou oblongas, ápice caudado, glabrescentes, ciliadas; série interna amarela, oblonga, ápice agudo, glabrescente, ciliada. Receptáculo leve convexo, páleas amarelas, 6–8 mm compr., côncavas, estreito-elípticas, ápice cuneado, pilosas. Flores do raio 12–15, neutras, 17–20 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 14–16 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabrescente. Flores do disco 12–20, monoclinas, 9–11 mm compr., corola tubulosa, 4–5 mm compr., amarela, glabra; anteras amarronzadas, 2,5–2,9 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 0,6–0,9 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., oblongas, pilosas. Pápus constricto na base, coroniforme, 0,1 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 16.IV.1981, fl., *L. Rossi et al.* 1031 (ESA; UEC).

**Material Adicional:** Conceição do Mato Dentro, Santana do Riacho, km 114 ao longo da rodovia, 19°92'08"S, 43°93'78", 12.XII.1971, fi. e fr., *J.Semir* 484 (UFU).

*Aspilia jolyana* define-se pelas folhas altermo-espiraladas, estrigosas e sésseis, pedúnculos bracteolados, involúcro 4-seriado, brácteas involucrais não imbricadas. Diferindo da descrição feita por Santos (2001) para *A. jolyana*, os espécimes coletados na Serra do Cabral apresentam folhas altermo-espiraladas, caráter esse incomum no gênero, que geralmente apresenta folhas opostas (Alves & Roque 2016).

Santos (2001) afirma que essa espécie tem muito em comum com *Aspilia foliosa* (Gardner) Baker, como o hábito subarbustivo ou arbustivo, involúcro 3-4 seriado, série externa das brácteas involucrais foliáceas, segunda série com ápice foliáceo e demais séries não foliáceas e pápus geralmente não aristado. No entanto, *A. foliosa* pode ser reconhecida por possuir folhas curtas, até 3,7 cm compr. e brácteas involucrais eretas.

*Aspilia jolyana* foi coletada em áreas de campo rupestre.

## 2.14. *Aspilia* sp.

Arbusto, cerca de 1 m alt., ramos cilíndricos, acastanhados, glabros, entrenós apicais 0,3–0,6 cm compr., entrenós basais 0,9–2 cm compr. Folhas opostas, pecíolo 2-3 mm compr., coriáceas, concolores, 1,7–3 × 0,6–1,2 cm, elípticas a obovadas, ápice arredondado, base aguda, margem inteira, pilosas a pubescentes, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos; pedúnculos 0,3–1,2 cm compr., tomentosos, ebracteolados. Invólucro 7–9 × 6–8 mm, estreito-campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, amarelas, ápice foliáceo, oblongas a oblongas-lanceoladas, séries externas com ápice cuneado, série interna com ápice obtuso, centro esparso pubescente, glabrescentes a glabras. Receptáculo leve convexo, páleas amarelas, côncavas, ovadas, ca. 8 mm compr., ápice cuneado, glabras a glabrescentes. Flores do raio ca. 6, neutras, ca. 16 mm compr., corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 12–13 mm compr., amarela, ápice bilobado, esparso glanduloso-pontuadas. Flores do disco ca. 15, monoclinais, ca. 13 mm compr., corola tubulosa, ca. 7 mm compr., amarela, esparso glanduloso-pontuada; anteras enegrecidas, ca. 2,5 mm compr., ápice deltoide; estilete glabro, ramos amarelos, 0,8–1 mm compr., lineares. Cipselas amarronzadas, 5–5,5 mm compr., estreito-fusiformes, seríceas. Pápus constrito na base, coroniforme, ca. 0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Francisco Dumont, estrada entre a cidade e a Serra do Cabral, 22.III.1994, fl. e fr., *N. Roque et al.* 15344 (BHCB; ESA; HUFU).

*Aspilia* sp. caracteriza-se pelo hábito arbustivo, folhas opostas com ápice arredondado, pecíolo 2-3 mm compr., invólucro 3-seriado, brácteas involucrais com gradação quanto às porções foliáceas, sendo as mais externas com mais da metade foliáceo e as mais internas com menos de 1/3 do ápice foliáceo, e cipselas seríceas.

Tendo como base a descrição da espécie e essas características principais indicadas, não foi possível identificar esta espécie utilizando-se a revisão de Santos (2001) e nem

comparando com as descrições de espécies descritas por Hind (1993) e Silva & Teles (2017). Desta maneira, acredita-se que esse exemplar possa ser uma espécie nova para o gênero *Aspilia*. Entretanto, optou-se em tratá-la apenas ao nível de gênero, pois foi analisado apenas uma coleta da espécie.

*Aspilia sp.* tem como espécie morfologicamente afim *Aspilia hatschbachii* J.U.Santos por possuírem em comum folhas opostas, involúcro 3-seriado, 5-12 × 6-10 mm (Santos 2001). Porém essas diferem por *A. hatschbachii* ter capítulos dispostos em umbelas, série externa de brácteas involucrais foliáceas, lígulas de 6 mm compr., flores do disco de 3,5 mm compr. e cipselas glabras (Santos 2001). Já *Aspilia sp.* possui capítulos dispostos em corimbos, série externa de brácteas involucrais não totalmente foliáceas, lígulas de 12-13 mm compr., flores do disco de 13 mm compr. e cipselas seríceas.

Essa espécie foi coletada em afloramentos rochosos de campo rupestre próximo a estradas.

#### **2.15. *Aspilia sp. nov.***

Subarbusto prostrado; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes a tomentosos, entrenós 3,5–8,5 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis, coriáceas, leve discolores, 3,9–9 × 0,2–0,4 cm, lineares, raramente lanceoladas, ápice agudo, base aguda, margem inteira, pubescentes, nervação hifódroma ou estreito craspedródroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em pares ou solitários; pedúnculos 3–6 cm compr., pubescentes a tomentosos, ebracteolados. Invólucro 9–12 × 9–11 mm, estreito-campanulado, 4–5 seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, verde-claro, ápice foliáceo, margem vinácea, séries externas ovadas, ápice cuneado, tomentosas ou esparso pubescente; séries internas oblongas, ápice obtuso a cuspidado, tomentosas ou esparso pubescentes, pontuadas de glândulas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, ápice e nervura vinácea, ca. 9

mm compr., côncavas, oblanceoladas, ápice agudo a atenuado, glabrescente a esparso pubescente, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 9–15, neutras, 11–13 mm, corola liguliforme, duas nervuras conspícuas, 5,5–7 mm, amarela, ápice bilobado, glabras. Flores do disco 25–30, monoclinas, 11–12 mm compr., corola tubulosa, 6,5–7,5 mm compr., amarela, glabra; anteras enegrecidas, ca. 3,5 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1–1,25 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus constricto na base, coroniforme, ca. 1 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis, Parque Estadual da Serra do Cabral, 4.XI.2009, fl., *E.K.O.Hattori & J.A.N. Batista* 1058 (BHCB; HUFU); Lassance, Serra do Cabral, 9.XII.1919, fl., *A. Lutz* 1573 (R).

*Aspilia sp. nov.* caracteriza-se por ter folhas opostas com mais de 4 cm compr., capítulos solitários ou em pares, involúcro 4-5 seriado, brácteas involucrais imbricadas, brácteas e páleas glanduloso-pontuadas e pápus coroniforme, não aristado.

A espécie mais próxima, morfologicamente é *A. cylindrocephala*, essas espécies possuem em comum o hábito subarbustivo, folhas decussadas, coriáceas e sésseis, involúcro com brácteas involucrais imbricadas, páleas côncavas e pápus coroniforme não aristado. Porém essas espécies diferem por *A. cylindrocephala* apresentar folhas com ápice cuneado a arredondado, capítulos dispostos em corimbos congestos e involúcro 6-seriado; *Aspilia sp. nov.* possui folhas com ápice agudo, capítulos dispostos solitariamente ou em pares e involúcro 4-5 seriado.

Acredita-se que essa seja uma nova espécie exatamente pela proximidade com *A. cylindrocephala* e por apresentarem diferenças nítidas que podem distinguir como espécies distintas. Além do mais, essa espécie é diferente das descritas para o gênero na revisão de *Aspilia* (Santos 2001) e das espécie descritas por Hind (1993) e Silva & Teles (2017).

Essa espécie foi coletada em áreas de cerrado na Serra do Cabral.



**2.16. *Blainvillea acmella* (L.) Philipson, Blumea 6: 350. 1950 (Figura 3F, G)**

Subarbusto a arbusto, ca. 2 m alt., ramos cilíndricos, acastanhados, esparso hirsutos, entrenós 1-20,5 cm compr. Folhas basais alternas, apicais opostas, pecíolos 8-20 mm compr., coriáceas, discolores, 4-10,5 × 1,7-5,5 cm, ovadas, ápice longo agudo, base decorrente, margem serreada, face adaxial pilosa, esparsamente glanduloso-pontuada, face abaxial tomentosa, glanduloso-pontuada, acródroma basal imperfeita, nervuras secundárias ascendentes. Capítulos heterógamos, radiados, terminais, dispostos em dicásios, pedúnculo 0,5-1,5 cm compr., velutino, ebracteolados. Invólucro campanulado, bisseriado, 5-7 × 4-5 mm; brácteas involucrais não imbricadas, externas levemente maiores que as internas, verde-claro, oblongas, ápice longo agudo a acuminado, hirsutas, ciliadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, côncavas, estreito-elípticas, ca. 6 mm compr., ápice eroso, glabrescente. Flores do raio pistiladas, brancas, 4, 6-7 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 3,5-4,5 mm compr., ápice bilobado, tomentosas; estilete glabro, ramos alvos, ca. 1 mm compr., oblanceolados. Flores do disco ca. 5, estaminadas, ca. 6 mm compr., corola tubulosa, 3,5-4 mm compr., branca, tomentosa; anteras enegrecidas, 0,7-0,8 mm compr., ápice lanceolado; estilete glabro, alvo, ramos indivisos. Cipselas enegrecidas, obovóides, ca. 3 mm compr., pubescentes. Pápus 3-aristado, ca. 1,75 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 2 quilômetros de Joaquim Felício, 8.III.1970, fl. e fr., *H.S.Irwin et al.* 27190 (RB).

*Blainvillea acmella* é uma espécie que pode ser definida pelas folhas alternas na base e opostas no ápice, ovadas, capítulos dispostos em dicásios terminais, páleas com ápice erosos, flores do raio pistiladas e pápus com aristas intramarginais.

Alves & Roque (2016) apontam que *Blainvillea acmella* e *B. dichotoma* (Murray) Stewart, únicas espécies do gênero que ocorrem no Brasil, não apresentam diferenças

significativas e, dessa forma, provavelmente tratam-se de uma única espécie. Essa espécie foi coletada em formações campestres do cerrado.

**2.17. *Dimerostemma brasilianum* Cass., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1818: 58 (Figura 3H)**

Subarbusto, ca. 0,35 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos, entrenós 4–10,5 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 1–4 mm compr., cartáceas, discolores, 2,4–6 × 2,3–5,5 cm, orbicular a largo deltoide, ápice obtuso a arredondada, base sub-cordada, margem repanda a crenada, face adaxial pubescente, face abaxial albo-tomentosa, nervação actinódroma, reticulada basal. Capítulos heterógamos, radiados, solitários ou dispostos em racemos laxos; pedúnculos 1–6,5 cm compr., velutinos, ebracteolados. Invólucro 7–10 × 10–13 mm, globoso, bisseriado; brácteas subinvolucrais, verdes, foliáceas, orbiculares, ápice arredondado, velutinas; brácteas involucrais não imbricadas, externas maiores que internas, verdes, foliáceas, orbiculares, ápice arredondado, velutinas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 7–8 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice obtuso, glabrescente, glanduloso-pontuado. Flores do raio 8–10, neutras, 8–9 mm compr., corola liguliforme em transição para tubulosa, nervuras iguais, 5–6 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabrescente, glanduloso-pontuado. Flores do disco 50–55, monoclinas, 8–9 mm compr., corola tubulosa, 5–6 mm compr., amarela, glabra; anteras amarronzadas, 2–2,2 mm, ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1–1,25 mm compr., lineares. Cipselas acastanhadas, 3–4 mm compr., triquetas, não aladas, ciliadas, esparso glanduloso-pontuada. Pápus biaristado, 4–5 mm compr..

**Material Examinado:** Várzea da Palma, Estrada para a Serra do Cabral, 13.III.1999, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 69023 (BHCB; MBM).

*Dimerostemma brasilianum* é facilmente identificada pelo seguinte conjunto de características: folhas orbiculares ou largo-deltoides, base subcordada, face abaxial albo-

tomentosa, brácteas involucrais orbiculares, pedúnculos velutinos e flores do raio conduplicadas ou com lígula apenas parcialmente aberta.

Morfológicamente, *Dimerostemma brasilianum* é muito semelhante a *Dimerostemma lippioides* (Baker) S.F.Blake. Ambas as espécies apresentam em comum, folhas opostas ou opostas e alternas no mesmo ramo, ápice arredondado ou obtuso, brácteas involucrais da série externa largamente ovadas ou elípticas (Moraes 2004). O que difere essas duas espécies é que *D. brasilianum* possui folhas fortemente subtomentosas, suaves ao toque, involúcro subgloboso, flores do raio ausentes ou em transição para tubulosas; ao passo que *D. lippioides* tem folhas híspidas, muito ásperas ao toque, involúcro campanulado e flores do raio com lâminas bem desenvolvidas (Moraes 2004).

Essa espécie foi encontrada na Serra do Cabral em áreas campestres do Cerrado, no alto das serras.

#### **2.18. *Dimerostemma* sp.**

Erva, ca. 0,4 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados a esverdeados, esparsos pubescentes, entrenós 0,3–6 cm compr. Folhas alternas, sésseis ou pecíolos ca. 2 mm compr., cartáceas, concolores, 2,3–3,4 × 1,1–1,8 cm, ovadas a elípticas, ápice arredondado a cuspidado, apicais com ápice cuneado, base arredondada, margem serreada, ambas as faces pubescentes, ciliadas, nervação acródroma suprabasal imperfeita, Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 16–23 cm compr., hirsutos, ebracteolados ou 1 bractéola, 1–1,2 cm compr.. Invólucro 10–11 × 18–20 mm, campanulado, bisseriado; brácteas subinvolucrais verdes, foliáceas, elípticas, ápice cuspidado, hirsutas; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa com centro foliáceo, ovada, ápice cuspidado, centro hirsuto; série interna amarela, não foliácea, oblonga, ápice cuspidado, glabra. Receptáculo convexo, páleas amarelas, ca. 10 mm compr., conduplicadas, estreito-elípticas,

ápice cuspidado, glabras, esparso glanduloso-pontuadas. Flores do raio 15–20, neutras, 27–33 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 23–30 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabra, esparso glanduloso-pontuada; pápus 3-aristado, ca; 1 mm compr.. Flores do disco ca. 60, monoclinas, amarelas, 8–10 mm compr., corola tubulosa, 4–5 mm compr., amarela, glabra; anteras amarronzadas, 2–2,1 mm compr., ápice ovado; estilete glabro, ramos amarelos, 1,9–2 mm compr., lineares. Cipselas imaturas. Pápus biaristado, ca. 1 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício: Parque Estadual da Serra do Cabral – Estrada Joaquim Felício para Várzea da Palma, 2.XI.2009, fl., *E.K.O. Hattori* 1032 (BHCB; HUFU).

*Dimerostemma* sp. pode ser caracterizada por folhas alternas, ovadas a elípticas, base arredondada, capítulos solitários, longos pedúnculos (16–23 mm compr.), involúcro 3-seriado, flores do raio 27–33 mm compr. e pápus biaristado nas flores do disco, flores do raio com 3-aristado.

Essa espécie é provavelmente um táxon diferente dos que já são conhecidos para o gênero por suas características. Entretanto devido ao fato de ter-se apenas uma coleta, optou-se por manter apenas ao nível de gênero. Destaca-se nesse exemplar o seguinte conjunto de características: as folhas alternas, filotaxia incomum no grupo (Moraes 2004), capítulos solitários e involúcro 3-seriado. Não há indicações da fitofisionomia que ocorre essa possível espécie nova.

## 2.19. *Dimerostemma* sp. nov

Subarbusto, 0,5–2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, esparso pubescentes a tomentosos, entrenós 1,5–13,5 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 2–9 mm compr., coriáceas, concolores ou leve discolores, 2,5–10 × 1–6,5 cm, ovadas, oblongo-ovadas ou largo-ovadas, muito raramente elípticas, ápice cuneado, obtuso ou cuspidado, base arredondada, truncada ou cordada, margem serreada-denteada ou raramente crenada, face

adaxial esparso escabrosa ou escabrosa, face abaxial denso albo-escabrosa, glanduloso-pontuada, acródroma basal imperfeita ou raramente suprabasal imperfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários ou aos pares; pedúnculos 5,3–48 cm compr., pubescente a tomentoso, denso hirsuto ou subvelutino, folhoso,  $14\text{--}22 \times 5\text{--}12$  mm, ebracteolado ou mais comumente 1–4 bractéolas, verdes, 3–8 mm compr.. Invólucro  $4\text{--}20 \times 10\text{--}27$  mm., campanulado, 3–4 seriado, subentendido por brácteas subinvolucrais, verdes, foliáceas, elípticas, orbiculares ou oblanceoladas, albo-tomentosas ou subvelutinas; brácteas involucrais não imbricadas, internas maiores que externas, às vezes tamanho semelhante, verdes ou amarelas, foliáceas, não foliáceas ou apenas com ápice foliáceo, séries externas elípticas ou obovadas, ápice arredondado, tomentosas ou subvelutinas, ciliadas, glanduloso-pontuada; séries internas ovadas, elípticas ou obovadas, ápice obtuso, pilosas, ápice tomentoso ou ciliadas, glanduloso-pontuadas. Receptáculo convexo ou plano, páleas amarelas, nervura central vinácea, 6–10 mm compr., conduplicadas, oblanceoladas ou elípticas, ápice agudo, cuspidado ou obtuso, glabras ou metade apical pubescentes, ciliadas, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 10–22, neutras, 10–23 mm compr., corola liguliforme, 7–17 mm, amarela, ápice arredondado, obtuso, agudo ou 2–3 lobado, face adaxial glabra ou glabrescente, face abaxial pubescente ou glabrescente, glanduloso-pontuada. Pápus coroniforme, ápice laciniado, 4-aristado, 1–3 mm compr.. Flores do disco 50–100, monoclinas, 8,5–12 mm compr., corola tubulosa, 3,5–6 mm compr., amarela, glabra ou ápice glabrescente, esparso glanduloso-pontuada; anteras enegrecidas ou acastanhadas, 2–2,5 mm compr., ápice deltoide ou lanceolado; estilete glabro, ramos amarelos, 0,4–0,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas ou acastanhadas, 5–8 mm compr., obovadas, lateralmente compressas, com alas douradas, glabrescente ou ápice pubescente. Pápus coroniforme, ápice laciniado, biaristado 2–3,5 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis, Estrada real – subida Buenópolis, 24.VIII.2002, fl. e fr., *G. Hatschbach* 73821 (MBM); Francisco Dumont, próximo do Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72099 (MBM); Joaquim Felício, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18.VIII.2002, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 73590 (CESJ; MBM; RB); Idem, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C.Souza et al.* 22535 (ESA); Idem, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C.Souza et al.* 22520 (ESA); Idem, Serra do Cabral, 17°43'22,2"S, 44°11'22,3"W, fl., *T.B.Flores et al.* 857 (ESA); Idem, Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 7.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77465 (MBM); Idem, Estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach* 72083 (MBM); Idem, próximo ao Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 6.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach* 77444 (MBM); Idem, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18.VIII.2002, *G.Hatschbach et al.* 73559 (MBM); Idem, Morro da torre, Serra do Cabral, 8.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77957 (MBM); Idem, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18.VIII.2002, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 73536 (MBM); Idem, Serra do Cabral, 17.VIII.2007, fl. e fr., *J.M.Silva & G. Hatschbach* 5915 (MBM); Idem, Serra do Cabral, Comecha de Cima, 02.IX.1985, fl. e fr., *D.C. Zappi et al.* 8234; Idem, Serra do Cabral, Estrada para Várzea da Palma, 17°41'51"S, 44°15'46"W, 9.VII.2001, fl. e fr., *V.C. Souza et* 25512 (ESA; UEC); Idem, Serra do Cabral, 6,3 km da cidade, 17.7258"S, 44.1878"W, 13.X.2007, fl. e fr., *J. Paula-Souza et al.* 9429 (SPF); Idem, Serra do Cabral, 17.XI.1997, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 67196 (MBM); Idem, Serra do Cabral, Morro da Torre, 8.VI.2004, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 77597 (MBM); Idem, Serra do Cabral, Estrada Real, a 9 km de distância de Joaquim Felício, 17°41'37" S, 44°11'38", 16.VI.2016, *M.Castro et al.* 121 (HUFU); Várzea da Palma, estrada para a Serra do Cabral, subida da serra, 16.I.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 64194 (MBM).

*Dimerostemma* sp. nov. é uma espécie nova encontrada na Serra do Cabral. Essa espécie pode ser caracterizada pelas folhas ovadas, glanduloso-pontuadas, nervuras preminentes na face abaxial; capítulos solitários ou aos pares, involúcro 4-seriado, 80-100 flores do disco, pápus coroniforme biaristado nas flores do disco e 4-aristado nas flores do raio, cipselas com alas douradas.

Esses exemplares identificados como *Dimerostemma* sp. nov. diferem de todas as espécies descritas na revisão para o gênero *Dimerostemma* Cass. feito por Moraes & Semir (2009). Das espécies já conhecidas do Brasil, a espécie que mais se aproxima é *Dimerostemma lippioides*, apresentando em comum folhas com pecíolo menor que 1 cm compr., margem serreada ou crenada a serreada, flores do raio com até 20 mm compr. e cipselas aladas (Moraes & Semir 2009).

Entretanto diferem por *Dimerostemma* sp. nov. ter folhas com face adaxial esparsa escabrosa ou escabrosa, face abaxial denso albo-escabrosa, capítulos geralmente solitários ou aos pares, pedúnculo 5-27 cm compr., involúcro 4-seriado, corola da flor do raio com face adaxial glabra ou glabrescente, face abaxial pilosa ou glabrescente, glanduloso-pontuada, 80-100 flores do disco por capítulo; enquanto *D. lippioides* apresenta ambas as faces híspidas ou raramente subtomentosas, capítulos dispostos em umbelas, pedúnculo 6 cm compr., involúcro 3-seriado, flores do raio com corola estrigosa, 50-70 flores do disco por capítulo (Moraes & Semir 2009; Hattori & Nakajima 2011).

Essa espécie foi coletada em áreas de cerrado s.s., formações campestres de cerrado, áreas de cerrado com solo rochosos ou arenoso, em campos rochosos próximos a encostas e campo rupestre, geralmente entre rochas.

### **3.Tribo Millerieae Lindl.**

Ervas, arbustos ou árvores. Folhas simples, geralmente opostas. Capítulos radiados ou discoides, raramente disciformes; dispostos em cimeiras paniculiformes ou corimbiformes, às vezes escaposas. Brácteas involucrais 1-5 seriado, raramente em mais séries; receptáculo paleáceo. Flores do raio pistiladas, raramente neutras, ápice geralmente 3-lobado; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminadas, actinomorfas, ou raramente zigomorfas. Anteras com apêndice do conectivo lanceolado a ovado; ramos do estilete total ou parcialmente fundido. Cipselas obcônicas a subcilíndricas, às vezes tetragonais. Pápus paleáceo, barbelado ou de cerdas plumosas, ou pápus ausente (Alves *et al.* 2017).

### Chave de identificação para as espécies da tribo *Millerieae* Lindl.

1. Folhas opostas dísticas; capítulos radiados, dispostos em dicásios ou solitários, involúcro campanulado; ramos do estilete 0,4–0,6 mm compr.
  2. Erva, entrenós de 1,5–4 cm compr., nervação acródroma; corola do raio branca, corola do disco branca, antera enegrecida.....3.1. *Acanthospermum australe*
  2. Subarbusto, entrenós 6–12 cm compr., nervação camptódroma; corola do raio amarela, corola do disco amarela, antera amarela.....3.4. *Melampodium paniculatum*
1. Folhas opostas decussadas; capítulos disciformes, dispostos em glomérulos ou umbelas de glomérulos, involúcro globoso; ramos do estilete 1–1,5 mm compr.
  3. Ramos glabros a glabrescentes, folhas 6–11,5 cm compr., margem glandulosa-serreada; 3–4 capítulos formando um glomérulo disposto num único ramo, brácteas involucrais amarelas com estrias verdes.....3.3. *Ichthyothere sp. nov.*
  - 3'. Ramos hirsutos, folhas 2,2–4,5 cm compr., margem repanda; nove capítulos formando três glomérulos dispostos em três ramos diferentes, brácteas involucrais verdes.....3.2. *Ichthyothere sp.*



### 3.1. *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, Revisio Generum Plantarum 1: 303. 1891.

(Figura 3I)

Erva prostrada, 0,3–0,4 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 1,5–4 cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolos 2–4 mm compr., membranáceas, concolores, 1,3–2,4 × 1–1,6 cm, deltoides, ápice arredondado, base decorrente, margem ondulada, ambas faces pilosas, nervação acródroma basal imperfeita. Capítulos heterógamos, radiados, solitários ou dispostos em dicásios; pedúnculos 2–8 mm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 3-5 × 2-4 mm, campanulado, unisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, largo-elípticas, ápice arredondado, hirsutas. Receptáculo plano, páleas amareladas, 1–3 mm compr., conduplicadas, elípticas, ápice cuneado, esparso pubescentes, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 6–8, pistiladas, ca. 3 mm compr., corola liguliforme, ca. 1 mm compr., alva, glabra; estilete com ramos alvos, 0,4–0,5 mm compr., lanceolados. Flores do disco 8–12, estaminadas, 3–4 mm compr., corola tubulosa, ca. 2 mm compr., alva, glabra, glanduloso-pontuada; anteras amarronzadas ou enegrecidas, 0,6–0,8 mm compr., ápice ovado a lanceolado; estilete indiviso, alvo. Cipselas verdes, 5–6 mm compr., obovoides, superfície com tricomas uncinados. Pápus ausente.

**Material Examinado:** Joaquim Felício, estrada para Joaquim Felício, Serra do Cabral, 13.V.1977, fr., *P.E.Gibbs et al.* 5053 (MBM;UEC).

**Material Adicional:** Serra do Caraça, beira da mata, 17.XI.1977, fl. e fr., *N.D.Cruz et al.* 6222 (MBM); Catas Altas, Serra do Caraça, 01.IV.2000, fl. e fr., *R.C.Mota* 742 (BHCB); Serra do Caraça, 27.III.1980, fl. e fr., *T.S.M.Grandi* 257 (BHCB).

*Acanthospermum australe* pode ser caracterizada pelo hábito herbáceo, flores do raio com corola curtíssima (ca. 1 mm compr.), corola alva em ambas as flores e pápus ausente.

*Acanthospermum* Schrank é um gênero que, no Brasil, ocorre principalmente em áreas degradadas. No território nacional, ocorrem apenas duas espécies do gênero, sendo que *A.*

*australe* é facilmente diferenciada de *Acanthospermum hispidum* DC. pelos tricomas nas cipselas, enquanto *A. australe* possui cipselas com tricomas uncinados, *A. hispidum* possui cipselas cobertas de tricomas hispídeos.

Os exemplares adicionais foram utilizados para acrescentar à descrição características que não tinham sido vistas com base nos exemplares coletados na Serra do Cabral, como o involúcro, brácteas involucrais, receptáculo e flores do disco. Essa espécie foi coletada em formações de campo rupestre.

### 3.2. *Ichthyothere* sp. (Figura 3J)

Erva, ca. 0,2 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, hirsutos, entrenós 4–6,5 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis, cartáceas, concolores, 2,2–4,5 × 0,5–1,5 cm, ovadas ou lanceoladas a elípticas, ápice acuminado, base arredondada, margem repanda, ambas faces glabrescentes a glabras, nervuras pilosas, glanduloso-pontuadas, ciliadas, nervação acródroma basal imperfeita. Capítulos heterógamos, disciformes, dispostos em umbelas de glomérulos de três ou quatro capítulos; pedúnculos 0,2–0,3 cm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 4 × 6 mm, globoso, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, verdes, foliáceas, série externa orbicular, ápice arredondado, série interna obtrulada, ápice cuneado, ciliadas, glabras. Receptáculo cônico, páleas alvas a róseas, ca. 4 mm compr., côncavas, obtruladas, ápice obtuso, glabras, glanduloso-pontuadas. Flores marginais ca. 3, pistiladas, 6–6,5 mm compr., corola tubulosa, 2–4 mm compr., alva, hirsuta; estilete com ramos alvos, 1–1,2 mm compr., lineares. Flores centrais 8–12, estaminadas, 4–6,5 mm compr., corola estreito-tubulosa, 1,5–2 mm compr., alva a rósea, glabra, glanduloso-pontuada; anteras enegrecidas, 1–1,3 mm compr., ápice ovado; estilete indiviso, alvo. Cipselas enegrecidas, 3–4 mm compr., obovoides, glabras. Pápus ausente.

**Material examinado:** Joaquim Felício: Parque Estadual da Serra do Cabral – Estrada Joaquim Felício para Várzea da Palma, 2.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O. Hattori* 1024 (BHCB; HUFU).

*Ichthyothere* sp. pode ser reconhecida por apresentar ramos hirsutos, folhas decussadas, ambas as faces glanduloso-pontuadas, capítulos dispostos em umbela de glomérulos, receptáculo cônico, páleas alvas a róseas, corola alva a rósea e cipselas glabras.

Manteve-se aqui, este táxon, identificado apenas ao nível de gênero porque o material provavelmente se trata de *Ichthyothere quinquenervia*, espécie essa que foi descrita por Pereira (2001). Essa espécie ainda não foi devidamente publicada, estando presente apenas na revisão feita por Pereira (2001), por isso optou-se, neste trabalho, mantê-la identificada ao nível de gênero.

Os exemplares de *Ichthyothere* sp. coletados na Serra do Cabral diferem da descrição feita por Pereira (2001) por apresentarem 8-12 flores estaminadas por capítulo e com corola de 1,5-2 mm compr., enquanto que Pereira (2001) descreve 60 flores estaminadas por capítulo e com corola de 5-6 mm compr.. Entretanto, optou-se por identificar esses exemplares como *Ichthyothere* sp. devido às demais características da espécie como ramos hirsutos, folhas com 5-7 nervuras, capítulos dispostos em glomérulos subdivididos em 3 ramos, com até 9 capítulos, capítulo globoso, brácteas involucrais em números de 3-4 por capítulo, 3 flores pistiladas por capítulo, corola com cerca de 2 mm de comprimento e cipselas obovoides, glabras (Pereira 2001).

Não há indicações precisas sobre em que tipo de formação vegetacional esses espécimes foram coletados.

### **3.3. *Ichthyothere* sp. nov.**

Erva prostrada, ca. 0,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros a glabrescentes, entrenós 2-7,5 cm compr. Folhas decussadas, sésseis, cartáceas, discolores, 6-11,5 × 0,5-1,5 cm, lanceoladas, raramente elípticas, ápice longo acuminado, base truncada a arredondada, margem serreada com glândulas, glabras, nervação acródroma suprabasal imperfeita. Capítulos heterógamos, disciformes, envoltos por duas brácteas, verdes, foliáceas, 2-4 cm compr., formando glomérulos de três capítulos, sésseis ou pedúnculo 0,05-0,2 cm compr., esparso pubescente ou esparso tomentoso. Invólucro globoso ou ovóide, bisseriado, 6-10 × 7-9 mm; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, amareladas com estrias verdes, orbiculares a largo-elípticas ou romboides, ápice arredondado ou curto acuminado, margem erosa, pilosas ou face adaxial glanduloso-pontuada, face abaxial esparso tomentosa. Receptáculo cônico, páleas verdes, margem hialina, ca. 7 mm compr., côncavas, obtruladas, ápice cuspidado, densamente glanduloso-pontuadas. Flores marginais ca. 4, pistiladas, 5-6,2 mm compr., corola tubulosa, 1,5-2,2 mm compr., alva, ápice esparso pubescente, glanduloso-pontuada; estilete com ramos alvos, distintos, 1-1,5 mm compr., lineares. Flores centrais ca. 20, estaminadas ca. 5 mm compr., corola tubulosa, 3,5-4 mm compr., alva, glabra; anteras enegrecidas, 1-1,3 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos indivisos, alvo. Cipselas enegrecidas, 5-6 mm compr., elipsoides, glabras. Pápus ausente.

**Material examinado:** Buenópolis, Parque Estadual da Serra do Cabral, estrada para a fazenda Vitória, 18°05'13"S, 45°46'58"W, 04.XII.2012, fl., *A.V. Scatigna* 331 (UEC).

**Material adicional:** São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, estrada para a Serra da Chapada, 14.X.1997, fl. e fr., *R. Romero et al.* 4594 (HUFU).

*Ichthyothere* sp. nov. é uma espécie que pode ser definida pelo hábito herbáceo, prostrado, folhas decussadas, margem serreada com glândulas, ambas as faces glabras, sésseis, capítulos dispostos em glomérulos de três capítulos, sésseis ou curto pedunculado. Essa espécie é considerada uma espécie nova porque ainda não foi devidamente publicada em

um artigo científico, apesar de ter sido descrita na revisão para o gênero *Ichthyothere* feita por Pereira (2001).

Apesar de não ter se visto as flores e frutos nos exemplares oriundos da Serra do Cabral, a identificação dessa espécie foi possível pelo hábito, disposição dos capítulos e, principalmente, pela margem serreada com glândulas. Pereira (2001) aponta que essa espécie é morfológicamente afim com *Ichthyothere linearis* (Benth.) Gardn., uma vez que ambas espécies possuem folhas trinérveas, únicas do gênero com essa característica; poucos capítulos presentes nos glomérulos, entre 1 e 4. Porém *I. linearis* possui hábito ereto, margem inteira, nervação acródroma basal e flores com corola creme (Pereira 2001).

*Ichthyothere* sp. nov. apresenta em comum com *Ichthyothere* sp. o hábito herbáceo, folhas decussadas, cartáceas, sésseis, capítulos disciformes, dispostos em glomérulos e involúcro globoso. Entretanto, *Ichthyothere* sp. se distingue pelas folhas com menos de 4,5 cm compr., base arredondada, margem repanda, nervação acródroma basal, capítulos dispostos em três ramos e cerca de 9 capítulos por indivíduo.

Essa espécie foi coletada na Serra do Cabral em áreas de cerrado em encostas de morro.

### 3.4. *Melampodium paniculatum* Gardner, London J. Bot. 7: 287. 1848 (Figura 3K)

Subarbusto, ca. 1 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, esparso pubescente, entrenós 6–12 cm compr. Folhas opostas dísticas, sésseis ou pecíolo ca. 1 mm compr., cartáceas, leve discolores, 1,8–6 × 0,4–1,6 cm, lanceoladas a elípticas, ápice agudo, base atenuada ou decorrente, margem inteira, face adaxial pilosa, face abaxial pubescente, nervuras pilosas, nervação camptódroma. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em dicásios; pedúnculos 0,5–2 cm compr., hirsutos, ebracteolados. Invólucro 4–6 × 5–6,5 mm, estreito-campanulado, bisseriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verdes,

foliáceas, largo-elípticas, ápice atenuado, série interna amarela, não foliácea, obovada, ápice arredondado, hirsutas, glanduloso-pontuadas. Receptáculo plano, páleas amareladas, ca. 2,5 mm compr., côncavas, oblongas, ápice obtuso a arredondado, glabras, esparso glanduloso-pontuadas. Flores do raio ca. 6, pistiladas, 2–3 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 1–2 mm compr., amarela, ápice bilobado, glabra; estilete com ramos amarelos, 0,5–0,6 mm compr., lanceolados. Flores do disco ca. 20, estaminadas, ca. 4,5 mm compr., corola tubulosa, ca. 2,5 mm compr., amarela, glabra; anteras amareladas, 0,8–1 mm compr., ápice ovado; estilete com ramos indivisos, amarelos. Cipselas imaturas. Pápus ausente.

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 2 quilômetros de Joaquim Felício, 10.III.1970, fl., *H.S.Irwin et al.* 27349 (RB).

*Melampodium paniculatum* é uma espécie caracterizada por apresentar entrenós longos, folhas lanceoladas a elípticas, restritas aos pontos de bifurcação dos ramos; capítulos dispostos em dicásios por toda a planta, involúcro bisseriado, poucas flores do raio pistiladas e flores do disco estaminadas por aborto do gineceu, pápus ausente.

Espécie que se assemelha a *Melampodium divaricatum* (Rich. ex Pers.) DC. por ambas possuírem folhas com ápice agudo, capítulos radiados, 5-6 flores do raio pistiladas, flores do disco estaminadas com estilete indiviso, pápus ausente (Almeida 2008). Porém, *M. divaricatum* possui folhas oblanceoladas, capítulos solitários, terminais e 12-15 flores do disco por capítulos (Almeida 2008).

*Melampodium paniculatum* foi coletada em áreas antropizada e em margens de floresta de galeria.

#### 4.Tribo Neurolaeneae Rydb.

Ervas ou arbustos, raramente árvores. Folhas alternas ou opostas, raramente verticiladas. Capítulos discoides ou radiados, dispostos em panículas, corimbos ou solitários.

Invólucro 1-8-seriado, subiguais a graduadas; receptáculo geralmente paleáceo. Flores do raio pistiladas, corola amarela ou alva; flores do disco monoclinas ou funcionalmente estaminada, corola amarela, alva ou púrpura. Anteras ecalcaradas, apêndice do conectivo deltado a ovado; ramos do estilete agudos, papiilosos. Cipselas obcônicas a obpiramidais, paredes carbonizadas. Pápus de cerdas, páleas ou escamas, raramente coroniforme ou ausente (Roque 2017).

### Chave de identificação para as espécies da tribo Neurolaeneae

#### 1. Capítulos heterógamos, radiados

2. Folhas com margem repanda ou inteira com ápice denteado; capítulos com pedúnculos de 3-16 cm compr., brácteas involucrais imbricadas; 30–35 flores do disco por capítulo.....4.3. *Calea hatschbachii*

2'. Folhas com margem serrada; capítulos com pedúnculos de 0,5–2 cm compr., brácteas involucrais não imbricadas; 12–15 flores do disco por capítulo

3-Folhas ovadas; capítulos solitários, brácteas involucrais com indumento.....4.6. *Calea villosa*

3'-Folhas obovadas a elípticas; capítulos dispostos em corimbos, brácteas involucrais glabras.....4.1. *Calea ferruginea*

#### 1'-Capítulos homógamos, discoides

4-Folhas com base aguda, nervação hifódroma; corola das flores do disco com ápice não revoluto.....4.4. *Calea hymenolepis*

4'-Folhas com base arredondada a truncada, nervação reticulada; corola das flores do disco com ápice revoluto

5-Ramos tomentosos; brácteas involucrais da série externa oblanceoladas ou elípticas; 12–20 flores do disco por capítulo; ramos do estilete ca. 0,5

compr.....4.5. *Calea intermedia*

5'-Ramos pubescentes; brácteas involucrais da série externa deltoides; 4–5 flores do disco por capítulo; ramos do estilete 1–1,1 mm compr.....4.2. *Calea fruticosa*

#### 4.1. *Calea ferruginea* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 261. 1884

Erva ereta; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos, entrenós 0,4–1,1 cm compr.. Folhas opostas dísticas, sésseis ou pecíolos 0,1–0,2 cm compr., cartáceas, leve discolors, 0,7–1,5 × 0,3–0,6 cm, obovadas a elípticas, ápice arredondado a obtuso, base atenuado, margem esparso serreada, face adaxial glabra a glabrescente, face abaxial esparso pubescente, esparso ciliado, nervação acródroma basal imperfeita. Capítulos heterógamos, radiados, dispostos em corimbos laxos; pedúnculos 0,5–1 cm compr., tomentosos, ebracteolados. Invólucro 5–5,5 × 5–6 mm, estreito-campanulado, 5-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, amarelas com centro esverdeado, não foliáceas, três séries externas obovadas, ápice obtuso, internas oblongas, ápice cuneado, glabras. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 6–7 mm compr., côncavas, elípticas, ápice arredondada, glabras, esparso glanduloso-pontuadas. Flores do raio não vistas. Flores do disco ca. 12, monoclinas, 7–9 mm compr., corola tubulosa campanulada, 4–5 mm compr., amarela, glabra, lobos não revolutos; anteras amarelas, 2–2,2 mm compr., estreito-triangulares; estilete com ramos amarelos, 0,2–0,4 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 4 mm compr., prismáticas, esparso pubescentes, glanduloso-pontuadas. Pápus paleáceo, ca. 0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, Serra do Cabral, 15.IV.1996, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 64856 (MBM).

*Calea ferruginea* apresenta como características principais, o hábito herbáceo, folhas opostas, invólucro 5-seriado, brácteas involucrais amarelas com centro esverdeado, páleas e cipselas glanduloso-pontuada.



*Calea ferruginea*, juntamente com outras espécies como *C. microphylla* (Gardner) Baker, *C. teucriffolia* (Gardner) Baker e *C. villosa* Sch.Bip. ex Baker formam o complexo *Calea teucriffolia* (Pruski 1987). Estas espécies são caracterizadas por possuírem folhas menores que 4 cm compr., brácteas involucrais subiguais e lobos das flores do disco maiores que 2 mm compr. Pruski (1987) aponta que esse complexo apresenta espécies mal circunscritas e que necessitam de mais estudos para que seus limites sejam elucidados.

Apesar disso, no presente estudo, optou-se por tratar de forma independente a espécie *Calea ferruginea* e *C. villosa*, uma vez que existem diferenças entre os táxons que podem individualizá-los. As duas espécies apresentam folhas com base atenuada, margem serreada, involucrio 5-seriado, cípselas prismáticas e pilosas. *Calea ferruginea* diverge por apresentar entrenós de 0,4-1,1 cm compr., folhas obovadas a elípticas, ápice arredondado a obtuso, face abaxial pilosa, capítulos dispostos em corimbos laxos, pedúnculos vilosos e brácteas involucrais nunca foliáceas. Já *C. villosa* possui entrenós de 1,3-2,5 cm compr., raramente 5 cm compr., folhas ovadas, ápice atenuado a cuneado, face abaxial vilosa a albo-tomentosa, capítulos solitários, pedúnculos vilosos e brácteas involucrais da série externa foliáceas.

Como todas espécies de *Calea* L. apresentadas neste trabalho, essa espécie apresenta corola tubulosa campanulada, devido a esse tipo de corola classificou-se, dentro desse gênero, se os lobos da corola eram revolutos ou não. Juntamente com as espécies *C. hatschbachii* Pruski & D.J.N.Hind, *C. villosa*, *C. hymenolepis* Baker, essa espécie apresenta lobos não revolutos no ápice, já *C. intermedia* Pruski & Urbatsch e *C. fruticosa* (Gardner) Urbatsch, Zlotzky & Pruski diferenciam-se das demais por possuir flores do disco com lobos revolutos.

Essa espécie ocorre na Serra do Cabral em áreas de campo rupestre com solo sílico-argiloso.

#### 4.2. *Calea fruticosa* (Gardner) Urbatsch, Zlotzky & Pruski, Syst. Bot. 11: 506. 1986

Subarbusto, ca. 0,7 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, pubescentes, entrenós 2,5–7 cm compr.. Folhas decussadas, pecíolos 2–4 cm compr., coriáceas, concolores, 2,2–3,5 × 1,5–2,7 cm, deltoides a orbiculares, ápice cuspidado a obtuso, base truncada a arredondada, esparso serreada a crenada, face adaxial glabra a glabrescente, face abaxial pubescente, glanduloso-pontuada. Capítulos homógamos, discoides, dispostos em corimbos; pedúnculos 0,3–0,6 cm compr., tomentosos, ebracteolados. Invólucro 5–6 × 3–4 mm, cilíndrico, 5-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, amarelas, não foliáceas, glanduloso-pontuadas; séries externas deltoides, ápice obtuso, centro tomentoso; série intermediária estreito-elíptica, ápice cuneado, ápice esparso pubescente; séries internas elípticas, ápice cuneado, esparso pubescentes ou glabras. Receptáculo leve convexo, páleas amarelas, 6–7 mm compr., côncavas, oblongas a elípticas, ápice obtuso, glabro. Flores 4–5, monoclinas, 11–12 mm compr., corola tubulosa campanulada, 5–6 mm compr., amarela, glanduloso-pontuada, lobos revolutos; anteras amarelas, 2,5–2,9 mm compr., estreito-triangulares; estilete com ramos amarelos, 1–1,1 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, 6–7 mm compr., prismáticas, velutinas, densamente glanduloso-pontuadas. Pápus paleáceo, 2,5–3 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, próximo do Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 22.IX.2005, fl. e fr., *G. Hatschbach & E. Barbosa* 77472 (MBM); Idem, estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral, 16.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72086 (BHCB; MBM).

*Calea fruticosa* pode ser identificada por folhas deltoides e orbiculares, glanduloso-pontuadas, capítulos discoides, brácteas involucrais glanduloso-pontuadas, 4-5 flores do disco por capítulo e cipselas velutinas, densamente glanduloso-pontuadas.

*Calea fruticosa* possui características morfológicas semelhantes às de *Calea rotundifolia* (Less.) Baker e *Calea sickii* (G.M.Barroso) Urbatsch, Zlotzky & Pruski (Silva

2016). Para a identificação correta utilizou-se as características sugeridas por Silva (2016): *C. fruticosa* possui capítulos discoides e flores com pápus paleáceo; ao passo que *C. rotundifolia* tem capítulos radiados e pápus coroniforme.

*Calea fruticosa* e *C. sickii* possuem em comum o hábito arbustivo, folha elíptica ou orbicular, capitulescência corimboso-dicasiforme, capítulos cilíndricos e cipselas velutinas (Silva 2016). *C. sickii* se distingue pelos capítulos obcônicos, 12-22 flores do disco e o pápus coroniforme (Silva 2016).

Essa espécie foi coletada em diferentes áreas de campo rupestre na Serra do Cabral.

#### 4.3. *Calea hatschbachii* Pruski & D.J.N.Hind, Kew Bull. 53(3): 695. 1998

Subarbusto, 0,2–0,7 m alt.; ramos hexagonais, acastanhados, esparso pubescentes, esparso glanduloso-pontuados, entrenós 3,5–12 cm compr. Folhas opostas dísticas, sésseis, coriáceas, concolores, 1,5–4,5 × 0,15–0,4 cm, lineares a lanceoladas, ápice agudo, base aguda, margem repanda ou somente ápice denteado, ambas faces pilosas, face abaxial glanduloso-pontuada, nervação hifódroma. Capítulos heterógamos, radiados, solitários ou dispostos em corimbos laxos; pedúnculos 3–16 cm compr., esparso pubescentes a pubescentes, ebracteolados. Invólucro 5-7 × 7-12 mm, campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que externas, série externa verde, foliácea, ovada, ápice cuneado, centro tomentoso; séries internas amareladas, não foliáceas, largo-ovadas a oblongas, ápice obtuso, glabras. Receptáculo convexo, páleas amarelas, 9–10 mm compr., côncavas, largo-elípticas, ápice cuneado, glabras. Flores do raio 7–9, pistiladas, 13-14 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, 9-10 mm compr., amarela, ápice 3-lobado, glabra. Flores do disco 32–35, monoclinas, 7–9 mm compr., corola tubulosa campanulada, 4–5 mm compr., glanduloso-pontuada, lobos não revolutos; anteras amarelas, 1,5–1,8 mm compr., ápice estreito-triangular; estilete com ramos amarelos, 0,2–0,5 mm compr., lineares. Cipselas

enegrecidas, ca. 4 mm compr., prismáticas, esparso pubescentes, esparso glanduloso-pontuadas. Pápus paleáceo, ca. 1 mm compr..

**Material Examinado:** Francisco Dumont, extremo norte da Serra do Cabral, 18.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72174 (MBM); Joaquim Felício, estrada para Várzea da Palma, 17°21'19.1"S, 44°13'50.6"W, 28.IV.2012, fl. e fr., *B. Loeuille et al.* 638 (SPF).

*Calea hatschbachii* é uma espécie que pode ser identificada pelos ramos hexagonais, folhas opostas, sésseis, involúcro 3-seriado, brácteas involucrais imbricadas e 32-35 flores do disco por capítulo.

Pruski & Hind (1998) descreveram a espécie e citaram *Calea elongata* (Gardner) Baker como uma das espécies com maior semelhança morfológica. Com base no trabalho de Silva (2016) e nos espécimes aqui analisados, observou-se que essas espécies apresentam em comum o hábito subarbutivo, as folhas opostas com base aguda, involúcro campanulado, flores do raio 7-9 por capítulo e pápus paleáceo de até 1 mm compr. Quanto às diferenças *C. elongata* apresenta folhas com margem esparso-crenada, capítulos dispostos em dicásios, involúcro 4-5 seriado e cipselas glabras (Silva 2016).

Essa espécie foi coletada na Serra do Cabral em formações campestres de cerrado, bem como próximo a estradas.

#### 4.4. *Calea hymenolepis* Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 258. 1884

Erva ereta a subarbusto, 0,15–0,5 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, glabros a glabrescentes, esparso pubescentes ou estrigosos, entrenós 0,2–0,7(1–1,4) cm compr.. Folhas opostas dísticas ou decussadas, sésseis, cartáceas, discolores ou concolores, 0,6–1,5 × 0,1–0,2 cm, lineares ou/a estreito-elípticas ou lanceoladas, ápice arredondado, base aguda, margem inteira, face adaxial glabra, face abaxial glabra ou esparso pubescente, glanduloso-pontuada, nervação hifódroma. Capítulos homógamos ou heterógamos, discoides ou radiados, solitários

ou dispostos em corimbos; pedúnculos 0,2–1,8 cm compr., esparso pubescentes ou pubescentes, glanduloso-pontuados, ebracteolados. Invólucro 4–7 × 1,5–3 mm, cilíndrico, 4-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, série externa amarela com centro acastanhado ou verde, não foliácea ou foliácea, ovada, lanceolada ou linear; séries intermediárias elípticas ou ovadas; séries internas amarelas com centro acastanhado ou amarelado, não foliáceas, obovadas, largo-elípticas, elípticas, ovadas ou oblongas, ápice arredondado, obtuso ou cuneado, glabras, esparso ou densamente glanduloso-pontuadas. Receptáculo plano a leve convexo ou convexo, páleas amarelas, ca. 7 mm compr., leve côncavas, oblongas ou largo-elípticas, ápice arredondado ou obtuso, glabras, glanduloso-pontuadas. Flores do raio 1–3, pistiladas, 9–10 mm compr., corola liguliforme, 5–6 mm compr., amarela, ápice arredondado ou curtamente 3-lobado, face adaxial glabra, face abaxial glanduloso-pontuada. Flores do disco 4–7, monoclinas, 5–10 mm compr., corola tubulosa campanulada, 3–6 mm compr., amarela, glabra ou base glabrescente, esparso a glanduloso-pontuada, lobos não revolutos; anteras amarelas, 2,5–2,8 mm compr., ápice lanceolado; estilete com ramos amarelos, 0,4–0,5 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 5 mm compr., cilíndricas, glabras. Pápus paleáceo, 0,1–0,5 mm compr..

**Material Examinado:** Serra do Cabral, Alto da Chapada, 17°35'30"S, 44°22'W, 12.XI.1988, fl., *J.R.Pirani et al.* 2160 (SPF); Várzea da Palma, estrada para Joaquim Felício, fl., 5.XII.2004, *G. Hatschbach et al.* 78861 (MBM); Várzea da Palma, Agroindustrial Serra do Cabral, 20.V.2001, fl., *G. Hatschbach et al.* 72254 (HUFU; MBM); Idem, Agroindustrial Serra do Cabral, 19.XI.1997, fl., *G. Hatschbach et al.* 67283 (MBM); Idem, Agropecuária Serra do Cabral, 16.I.1996, fl., *G. Hatschbach & J.M.Silva* 64170 (MBM; SPF).

**Material Adicional:** Cocalzinho de Goiás, Serra dos Pirineus-Estrada para Faz. M<sup>a</sup> dos Anjos, ca. 13 Km de Cocalzinho de Goiás, 15°76'05.56"S, 48°91'88.89"O, 22.V.2013, fl. e fr., *A.F.A. Versiane* 615 (HUFU); Cocalzinho de Goiás, Serra dos Pirineus-Estrada para Faz.

Dois Irmãos, 15°78'66.67"S, 48°77'11.11"O, 25.IV.2012, fl. e fr., *A.F.A. Versiane* 166 (HUFU).

*Calea hymenolepis* pode ser caracterizada pelas folhas sésseis, muito estreitas, glanduloso-pontuadas, involúcro 4-seriado, brácteas involucrais imbricadas e 4-7 flores do disco por capítulo.

O espécime encontrado na Serra do Cabral foge do padrão descrito para a espécie: Silva (2016), em consonância com a descrição original, descreve que essa espécie possui capítulo radiado, 1-2 flores do raio. Essas características não foram vistas nos exemplares estudados, e acredita-se que as flores do raio possam ter caído e por isso não foram consideradas na chave de identificação. Pelo mesmo motivo foram utilizados exemplares adicionais para a descrição das flores do raio e cipselas maduras, não vistas nos exemplares da Serra do Cabral.

Silva (2016) acrescenta que a espécie possui folhas opostas e alternas e involúcro 3-seriado, enquanto que nos exemplares examinados no presente trabalho as folhas são opostas e o involúcro é 4-seriado. Apesar dessas dissonâncias, acredita-se que seja *C. hymenolepis*, principalmente, pelo número de páleas e flores do disco, e também pelas folhas uninérveas e glabras. Tais características as diferenciam de *Calea ramosissima* Baker, espécie morfológicamente afim que tem folhas com forma muito semelhante e involúcro cilíndrico com predomínio de brácteas involucrais amarelas, que possui 9-20 flores do disco, número semelhante de páleas, folhas com nervação camptódroma e cobertas de tricomas estrigosos.

Os espécimes pertencentes a essa espécie foram coletadas em áreas de campo sujo no alto da chapada, campos rupestres, áreas campestres de cerrado com solo arenoso e com solo rochoso.

#### **4.5. *Calea intermedia* Pruski & Urbatsch, Brittonia 40: 351. 1988 (Figura 3M, N)**

Subarbusto, ca. 0,7 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados, tomentosos, entrenós 1–3,2 cm compr.. Folhas decussadas, sésseis ou pecíolos ca. 2 mm compr., coriáceas, concolores ou leve discolores, 0,4–2,8 × 0,4–1,8 cm, largo-elípticas a oblongas ou orbiculares a ovadas, ápice arredondado a obtuso, base arredondada, margem inteira a serreada ou leve crenada, glabras ou glabrescentes, esparso a denso glanduloso-pontuada, nervação reticulada ou reticulada suprabasal. Capítulos homógamos, discóides, dispostos em corimbos de umbelas ou em umbelas ou solitários; pedúnculos 0,1–0,8 cm compr., tomentosos, glanduloso-pontuados, ebracteolados. Invólucro (5-8) 8-12 × 5-7 mm, cilíndrico, 5-seriado; brácteas involucrais imbricadas, internas maiores que as externas, série externa verde, foliácea, oblanceoladas a elípticas, ápice arredondado ou agudo, esparso pubescente ou glabra, glanduloso-pontuada; séries internas amareladas, não foliáceas, elípticas a oblanceoladas, ápice arredondado ou cuneado, glabras, glanduloso-pontuadas. Receptáculo convexo, páleas amarelas, ca. 10 mm compr., côncavas, elípticas, ápice obtuso, glabras. Flores 12–20, monoclinais, 9–14 mm compr., corola tubulosa campanulada, 5–7 mm compr., amarela, glabra, lobos revolutos; anteras amarelas, 2,5–2,8 mm compr., ápice ovado a lanceolado; estilete com ramos amarelos, 0,4–0,5 mm compr., lineares. Cipselas acastanhadas, 4–5 mm compr., estreito-oblongas, hirsutas. Pápus paleáceo, 2–4 mm compr..

**Material Examinado:** Joaquim Felício, subindo a serra na estrada para Várzea da Palma, Serra do Cabral, 17.VI.1990, fl. e fr., *A.A.Oliveira* 13230 (SPF; UEC); Idem, estrada na subida do Morro da SCAL, Campo rupestre adjacente à plantação de Eucalyptus, 12.XI.2010, fr., *N.F.O. Mota et al.* 1718 (BHCB; HUFU); Várzea da Palma, Agroindustrial Serra do Cabral, 20.V.2001, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 72253 (HUFU; MBM; SPF); Idem, Serra do Cabral, estrada que liga ao município de Joaquim Felício, 17°35'S, 44°58'W, 24.V.1982, fl. e fr., *H.P. Bautista* 638 (RB).

*Calea intermedia* é caracterizada por possuir folhas decussadas de até 3 cm compr., base arredondada, margem serreada ou crenada, glanduloso-pontuadas, nervação reticulada, capítulo discoide, involúcro 5-seriado e 12-20 flores do disco por capítulo.

Em sua descrição original, Pruski & Urbatsch (1988) afirmam que a espécie possui capítulos dispostos em cimeiras, mas neste trabalho observou-se que os diferentes espécimes analisados apresentam capítulos dispostos em corimbos de umbelas, umbelas simples ou, menos comumente, de forma solitária.

Segundo Pruski & Urbatsch (1988), essa espécie faz parte da seção *Lemmatium*, na qual *Calea oxylepis* Baker é semelhante a *C. intermedia*, pois também apresenta folhas com formato semelhante, sésseis ou curto-pecíolos (Pruski & Urbatsch 1988). Porém *C. oxylepis* pode ser distinguida por possui capítulos radiados e cerca de 8 ou menos flores do disco (Pruski & Urbatsch 1988).

Essa espécie foi coletada em beiras de estrada, campos rupestres e áreas campestres de cerrado. De acordo com a descrição da espécie (Pruski & Urbatsch 1988), essa espécie floresce apenas em maio, no atual levantamento de espécies averiguou que a espécie também floresce em junho e foi encontrado uma espécie frutificando em novembro, o que possivelmente indica que essa espécie floresce também no segundo semestre.

#### **4.6. *Calea villosa* Sch.Bip. ex Baker, Flora Brasiliensis 6(3): 262. 1884**

Subarbusto prostrado, ca. 0,7 m alt.; ramos cilíndricos, acastanhados a esverdeados, esparso pubescentes a pubescentes, entrenós 1,3–2,5(5) cm compr.. Folhas opostas dísticas, pecíolo 2–4 mm compr., cartáceas, concolores, 1,1–2,2 × 1–1,3 cm compr., ovadas, ápice atenuado a cuneado, base atenuada, margem serreada, face adaxial tomentosa, face abaxial vilosa a albo-tomentosa, glanduloso-pontuadas, nervação reticulada basal. Capítulos heterógamos, radiados, solitários; pedúnculos 1–2 cm compr., vilosos, ebracteolados.



Invólucro 5–8 × 5–7 mm, largo-cilíndrico, 5-seriado; brácteas involucrais não imbricadas, tamanho semelhante, série externa verde, foliácea, elíptica, ápice agudo, tomentosa; séries intermediárias ovadas, ápice atenuado, esparso pubescentes; séries internas oblongas ou oblanceoladas, ápice obtuso, esparso pubescentes. Receptáculo convexo, páleas amarelas com centro enegrecido, 6–7 mm compr., côncavas, estreito-elípticas, ápice agudo, glabras. Flores do raio 3–4, pistiladas, 14–15 mm compr., corola liguliforme, nervuras iguais, ca. 11 mm compr., amarela, ápice bilobado a retuso, glabra. Flores do disco ca. 15, monoclinas, 9–9,1 mm compr., corola tubulosa campanulada, 4,8–5,1 mm compr., amarela, glabra, glanduloso-pontuada; anteras amarelas, 1,8–1,9 mm compr., ápice estreito-ovado; estilete com ramos amarelos, 0,2–0,3 mm compr., lineares. Cipselas enegrecidas, ca. 4 mm compr., prismáticas, esparso pubescentes. Pápus paleáceo, 4–4,15 mm compr..

**Material Examinado:** Buenópolis: Parque Estadual da Serra do Cabral, 4.XI.2009, fl. e fr., *E.K.O. Hattori* 1068 (BHCB; HUFU).

*Calea villosa* define-se pelo hábito prostrado, folhas ovadas, pecioladas com base atenuada, margem serreada, face abaxial vilosa a albo-tomentosa, glanduloso-pontuadas, capítulos solitários e 3–4 flores do raio por capítulo. Essa espécie é semelhante a *C. ferruginea*. As semelhanças e diferenças se encontram discutidas em *C. ferruginea*.

Essa espécie foi coletada em ambientes de cerrado com afloramento rochoso.

## Discussão

Para a Serra do Cabral o único estudo disponível com espécies de Asteraceae é o de Hatschbach *et al.* (2006), o qual apresenta uma listagem das espécies da família, incluindo o grado Heliantheae *s.l.*... Hatschbach *et al.* (2006) citaram que a diversidade para o grado é de 8 gêneros e 19 espécies. Entretanto, no presente estudo foram encontrados 11 gêneros e 34 espécies, ou seja, praticamente 80% mais espécies do que se tinha conhecimento.

Isso demonstra o quão pouco sabemos sobre a nossa flora, o número de espécies de Asteraceae previstos por Hatschbach *et al.* (2006) de 107 espécies para a Serra do Cabral, talvez seja ainda maior. Pois neste, que é o primeiro estudo taxonômico de parte da flora de Asteraceae para a Serra do Cabral, a quantidade de espécies foi muito ampliada, com relação ao que se sabia (Hatschbach *et al.* 2006). Logo, mostra-se a necessidade e a importância de estudos taxonômicos que ampliam o conhecimento sobre a flora, pois o que sabemos ainda é subestimado e é preciso conhecer melhor a nossa flora, para que se possa protegê-la de forma mais eficiente.

Esse número de espécies é ainda mais significativo quando comparado com outras áreas de Cerrado do Brasil, uma vez que o presente estudo coloca a Serra do Cabral como a terceira área estudada com maior diversidade de espécies de Heliantheae *s.l.* (Reis *et al.* 2015), ficando atrás apenas da Serra dos Pirineus com 42 espécies (Pacheco 2014), e da Serra da Canastra com 36 espécies (Nakajima 2000).

Borges *et al.* (2010) fizeram um estudo de similaridade florística e levaram em conta o trabalho de Hatschbach *et al.* (2006) para a listagem de espécies, segundo Borges *et al.* (2006) a Serra do Cabral teria uma similaridade muito baixa com, mesmo estando agrupada, a Serra de Grão Mogol. Levando em consideração o presente trabalho e as espécies referidas no trabalho de Hind (2003), há apenas duas espécies em comum de Heliantheae *s.l.*, mostrando o quanto essas serras, mesmo que próximas, apresentam flora distinta.

Reis *et al.* (2015) fizeram novo estudo de similaridade, e nesse a Serra do Cabral apresenta novamente um valor de similaridade muito baixo, porém dessa vez com a Chapada dos Veadeiros (Reis *et al.* 2015). Com o presente trabalho, vê-se que há apenas cinco espécies em comum com o listado por Munhoz & Proença (1998), mostrando que há um compartilhamento muito baixo de espécies entre as áreas.

A região estudada para Asteraceae mais próxima a Serra do Cabral é a Serra do Biribiri (Marques & Nakajima 2015), entre essas serras há apenas três espécies compartilhadas, mostrando assim que inclusive a serra mais próxima, que dista cerca de 50 quilômetros, apresenta também uma flora totalmente diferente, ao menos para Heliantheae *s.l.*. Isso mostra que a flora da Serra do Cabral para Heliantheae *s.l.* apresenta uma riqueza única, pois compartilha muito poucas espécies com outras formações, o que aparentemente é o padrão para toda a família Asteraceae (Borges *et al.* 2010; Reis *et al.* 2015).

O maior pico de floração do grupo estudado na Serra do Cabral ocorre entre março e junho, mais de 55% dos espécimes foram encontrados floridos, ou seja, durante o fim da estação chuvosa e o início da estação seca, encontra-se a maior diversidade de espécies em fase reprodutiva. Espécies como *Acanthospermum australe*, *Aldama amphyclora*, *A. bracteata*, *A. laxycimosa*, *A. oblongifolia*, *Aspilia* *sp.*, *Bidens gardneri*, *Blainvillea acmella*, *Calea ferrugínea*, *C. hatschbachii*, *C. intermedia*, *Chrysanthellum indicum* subsp. *afroamericanum*, *Dimerostemma brasilianum* e *Melampodium paniculatum* florescem apenas durante o referido período.

Das espécies de Heliantheae *s.l.* na Serra do Cabral, 19 espécies são exclusivas do Brasil - *Aldama bakeriana*, *A. grandiflora*, *Aspilia floribunda*, *A. foliacea* e *Calea villosa* (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018); seis espécies são exclusivas não só para o Brasil, como para o Cerrado - *Aldama bracteata*, *A. oblongifolia*, *Aspilia cylindrocephala*, *Bidens flagellaris*, *Calea fruticosa* e *Ichthyothere* *sp. nov.* (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018; Pereira 2001).

Além disso, na Serra do Cabral foram encontradas sete espécies e uma variedade que são exclusivas de formações de Cerrado de Minas Gerais - *Aldama laxycimosa*, *Aspilia bishoplecta*, *Calea hatschbachii*, *C. intermedia*, *C. hymenolepis* (Flora do Brasil 2020 em

construção, 2018), *Isostigma simplicifolium* var. *simplicifolium* (Peter 2009) e *Aspilia* sp. nov. e *Dimerostemma* sp. nov..

De todas as espécies referidas neste trabalho, *Aspilia cylindrocephala* é uma das espécies mais ameaçadas de extinção, na região. Essa espécie é classificada pelo CNCFlora como Vulnerável, pois ocorre em uma área máxima de ocorrência de 16000 km<sup>2</sup> nos estados de Minas Gerais e Goiás e essas regiões sofrem com recorrentes queimadas e com o avanço da agricultura (CNCFlora 2017).

A grande maioria das espécies consideradas endêmicas, citadas anteriormente, não possuem estudos que informam com precisão o grau de ameaça que essas estão sujeitas. Espécies como *Calea intermedia* e *Aldama laticymosa* das quais se conhecem até o momento por espécimes coletados na Serra do Cabral (Urbatsch & Pruski 1988; Magenta *et al.* 2010), provavelmente estão gravemente ameaçadas, pois apresentam distribuição bastante restrita. *Aspilia bishoplecta* e *Calea hatschbachii*, segundo Santos (2001) e Pruski & Hind (1998) são conhecidas apenas por coletas no norte de Minas Gerais, e com os registros na Serra do Cabral reforçam a ocorrência restrita dessas espécies, podendo também estar ameaçadas de extinção.

Com base nessas observações, vê-se como é importante realizar estudos taxonômicos, como esse, para que se possa conhecer a flora e assim se possa proteger da melhor forma possível toda a biodiversidade. Além disso, estudos taxonômicos fornecem informações valiosas que ajudam na manutenção das áreas protegidas, como o Parque Estadual da Serra do Cabral, para que as diversas espécies da flora e fauna brasileira possam se manter viáveis e não sucumbirem à extinção.

## Agradecimentos

Os autores são imensamente gratos à Curadoria da HUFU pelo auxílio em todo o trabalho e a disposição em todos os momentos que foram necessários; também somos gratos à todos os herbários que nos abriram as portas para a visita e com o posterior envio de materiais para o estudo aprofundado. Agradecemos também o apoio financeiro da Capes com a concessão de bolsa Demanda Social e, também, à Fapemig pelo apoio ao projeto.

## Referências Bibliográficas

- Almeida, G.S.S. 2008. Asteraceae Dumort. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 365p.
- Almeida-Abreu, P.A. & Renger, F.E. 2002. Serra do Espinhaço Meridional: um orógeno de colisão do mesoproterozóico. *Revista Brasileira de Geociências* 32: 1-14.
- Alves, M. & Roque, N. 2016. Flora da Bahia: Asteraceae - Tribo Heliantheae. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 1:1-63.
- Alves, M.; Bringel Jr., J.B.A. & Magenta, M.A.G. 2017. Tribo Millerieae Lindl.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade. Edufba, Salvador. Pp. 197-202.
- Alves, R.J.V. & Kolbek, J. 2009. Summit vascular flora of Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. *Check List* 5: 35-73.
- Asteraceae in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 23 Fev. 2018.
- Blake, S.F. 1918. A revision of the genus *Viguiera*. *Harvard University Herbaria* 54: 1-205.

- Bombo, A.B.; Filartiga, A.L. & Apezato-da-Glória, B. 2016. Solving taxonomic problems within the *Aldama* genus based on anatomical characters. *Australian Journal of Botany* 64: 501-512.
- Borges, R.A.X.; Saavedra, M.A.; Nakajima, J.N. & Forzza, R.C. 2010. The Asteraceae flora of the Serra do Ibitipoca: analyses of its diversity and distribution compared with selected areas in Brazilian mountain ranges. *Systematics and Biodiversity* 8: 471-479.
- Bringel Jr., J.B.A. & Cavalcanti, T.B. 2009. Heliantheae (Asteraceae) na bacia do Rio Paranã (Goiás, Tocantins), Brasil. *Rodriguésia* 60: 551-580.
- Cândido, C.P. 2005. A família Melastomataceae na Serra do Cabral-MG : tribos Melastomeae, Merianieae e Miconieae. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 88p.
- CNCFlora. *Aspilia cylindrocephala* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia cylindrocephala](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Aspilia_cylindrocephala)>. Acesso em 14 janeiro 2018.
- Echternacht, L.; Trovó, M.; Oliveira, C.T.; Pirani, J.R. 2011. Areas of endemism in the Espinhaço Range in Minas Gerais, Brazil. *Flora* 206: 782-791.
- Ferreira, S.C.; Carvalho-Okano, R.M. & Nakajima, J.N. 2009. A família Asteraceae em um fragmento florestal, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 60: 903-942.
- Funk, V.A.; Bayer, R.J.; Keeley, S.; Chan, R.; Watson, L.; Gemeinholzer, B.; Schilling, E.; Panero, J.L.; Baldwin, B.G.; Garcia-Jacas, N.; Susanna, A. & Jansen, R.K. 2005. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. *Biologiske Skrifter* 55: 343-374.
- Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. 2009. Classification of Compositae. *In: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). Systematics,*

- Evolution, and Biogeography of Compositae. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 171-189.
- Giulietti, A.M.; Pirani, J.R. & Harley, R.M. (1997) Espinhaço Range Region. *In*: Davis, S. D.; Heywood, V. H.; MacBryde, O. H.; Villa-Lobos, J. & Hamilton, A. C. (eds.). Centers of plant diversity: a guide & strategy for their conservation. Cambridge. Pp. 397-404.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. Morfologia vegetal. Instituto Plantarum de estudos da Flora, São Paulo. 445p.
- Guedes, J.S. & Wanderley, M.G.L. 2015. Xyridaceae na Serra do Cabral, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 42: 367-397.
- Hatschbach, G.; Guarçoni, E.; Sartori, M.A. & Ribas, O.S. 2006. Aspectos fisionômicos da vegetação da Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 67: 1-33.
- Hattori, E.K.O. & Nakajima, J.N. 2011. A família Asteraceae na Reserva Ecológica do Panga Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 38: 165-214.
- Hickey, L.J. 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. *American Journal of Botanical Society of America* 60: 17-33.
- Hind, D.J.N. 1993. Notes on the Compositae of Bahia, Brazil: 1. *Kew Bulletin* 48: 245-277.
- Hind, D.J.N. 2003. Flora of Grão-Mogol, Minas Gerais: Compositae (Asteraceae). *Boletim de Botanica da Universidade de São Paulo* 21: 179-234.
- IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2017. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/banco-de-dados-de-unidades-de-conservacao-estaduais>>. Acesso em: 14 Jan. 2018.
- IEF: Instituto Estadual de Florestas. 2017. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protegidas/210>>. Acesso em 14 Jan. 2018.

- Jansen, R.K. & Palmer, J.D. 1987. A chloroplast DNA inversion marks and ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). *Evolution* 84: 5818-5822.
- Jeffrey, C. 2007. Introduction with key to tribes. *In*: Kadereit, J.K. & Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants VIII: Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. 2007. Springer, Berlin. Pp. 61-77.
- Jstor Global Plants. Disponível em: <https://plants.jstor.org/>. Acesso em 7/11/2017
- Karis, P.O. & Ryding, O. 1994. Tribe Heliantheae. *In*: Bremer, K. (ed). *Asteraceae: Cladistics and classification*. Timber Press, Portland. Vol.1. Pp. 559-625.
- Magenta, M.A.G. & Pirani, J.R. 2014. Novidades taxonômicas em *Aldama* (Asteraceae-Heliantheae). *Rodriguésia* 65: 175-192.
- Magenta, M.A.G. 2006. *Viguiera* Kunth (Asteraceae, Heliantheae) na América do Sul e sistemática das espécies do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo. 339p.
- Magenta, M.A.G.; Bringel Jr., J.B.A. & Alves, M. 2017. Tribo Heliantheae Cass.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) *A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade*. Edufba, Salvador. Pp. 185-195.
- Magenta, M.A.G.; Alves, M. & Bringel Jr., J.B.A. 2017. Tribo Coreopsideae Lindl.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) *A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade*. Edufba, Salvador. Pp. 165-170.
- Magenta, M.A.G.; Pirani, J.R. & Mondin, C.A. 2010. Novos táxons e combinações de *Viguiera* Kunth (Asteraceae-Heliantheae) no Brasil. *Rodriguésia* 61: 01-11.
- Mandel, J.R.; Barker, M.S.; Bayer, R.J.; Dikow, R.B.; Gao, T.G.; Jones, K.E.; Keeley, S.; Kilian, N.; Ma, H.; Sinischalci, C.M.; Susanna, A.; Thapa, R.; Watson, L. & Funk, V.A. 2017. The Compositae Tree of Life in the age of phylogenomics, *Journal of Systematics and Evolution* 55(4): 405-410.



- Marques, D. & Nakajima, J.N. 2015. Heliantheae *s.l.* (Asteraceae) do Parque Estadual do Biribiri, Diamantina, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 42: 41-58.
- Moraes, M.D. & Semir, J. 2009. A revision of Brazilian *Dimerostemma* (Asteraceae, Heliantheae, Ecliptinae), with a new species and taxonomic adjustments. *Brittonia* 61: 341-365.
- Moraes, M.D. 2004. Taxonomia e Filogenia de *Dimerostemma*, e sua relação intergenérica na subtribo Ecliptinae (Asteraceae: Heliantheae). Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 130p.
- Munhoz, C.B.R. & Proença, C.E.B. 1998. Composição florística do município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros. *Boletim do Herbario Ezechias Paulo Heringer* 3: 102–150.
- Nakajima, J.N. 2000. A família Asteraceae no Parque da Serra da Canastra. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 476p.
- Pacheco, R. 2014. A família Asteraceae na Serra dos Pirineus, Goiás, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 171p.
- Panero, J.L. & Crozier, B.S. 2016. Macroevolutionary dynamics in the early diversification of Asteraceae. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 99: 116–132.
- Pelser, P.B. & Watson, L.E. 2009. Introduction to Asteroideae. *In*: Funk, V.A.; Susanna A.; Stuessy, T.F. & Robinson, H. (eds.). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. International Association for Plant Taxonomy, Áustria. Pp. 495-502.
- Pereira, R.C.A. 2001. Revisão taxonômica do gênero *Ichthyothere* Mart. (Heliantheae-Asteraceae). Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 211p.
- Peter, G. 2009. Systematic revision of the genus *Isostigma* Less. (Asteraceae, Coreopsideae). *Candollea* 64: 5-30.
- Prance, G.T.; Beentje, H.; Dransfield, J. & Johns, R. 2000. The tropical flora remains

- undercollected. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 87: 67-71.
- Pruski, J.F. & Hind, D.J.N. 1998. Two New Species of *Calea* (Compositae: Heliantheae) from Serra Do Grão Mogol and Vicinity, Minas Gerais, Brazil. *Kew Bulletin* 53: 695-701.
- Pruski, J.F. & Urbatsch, L.E. 1987. *Calea dalyi* (Compositae: Heliantheae), a new species from the Serranía de Santiago, Bolivia. *Brittonia* 39: 201-204.
- Pruski, J.F. & Urbatsch, L.E. 1988. Five New Species of *Calea* (Compositae: Heliantheae) from Planaltine Brazil. *Brittonia* 40: 341-356.
- Radford, A.E.; Dickinson, W.C.; Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row, New York. 891p.
- Reflora-                      Herbário                      Virtual.                      Disponível                      em:  
<http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/> Acesso  
 em 14/01/2018
- Reis, G.H.; Mansanares, M.E.; Domingos, D.Q.; Meireles, L.D. & Van der Berg, E. 2015. Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 6: 829-845.
- Robinson, H. 1981. A revision of the Tribal and Subtribal Limits of the Heliantheae (Asteraceae). Smithsonian Institution Press, Washington. 102p.
- Roque, N. 2017. Tribo Neurolaeneae Rydb.. *In*: Roque, N.; Teles, A.M. & Nakajima, J.N. (eds.) *A família Asteraceae no Brasil, classificação e diversidade*. Edufba, Salvador. Pp. 171-174.
- Sá Júnior, A.; Carvalho, L.G.; Silva, F.F. & Alves, M.C. 2012 Application of the Koppen classification for climatic zoning in the state of Minas Gerais, Brazil. *Theoretical and Applied Climatology* 1: 1-7.
- Santos, J.U.M. 2001. O Gênero *Aspilia* Thou. no Brasil. *Funtec, Pará*. 301p.
- 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.
- Sherff, E.E. 1937. The genus *Bidens*. Field Museum of Natural History 1: 16-485.
- Silva, G.H.L. & Teles, A.M. (2017) Ten years later: a new species of *Aspilia* (Asteraceae-Heliantheae) from Chapada dos Veadeiros, Goiás, Brazil. Phytologia 314: 117-122.
- Silva, G.H.L. 2016. Estudos taxonômicos do gênero *Calea* L. (Asteraceae: Neurolaeneae) na região Centro-Oeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 153p.
- Spera, S.A.; Galford, G.L.; Coe, M.T.; Macedo, M.N. & Mustard, J.F. 2016. Land-Use Change Affects Water Recycling in Brazil's Last Agricultural Frontier. Global Change Biology 1: 1-27.
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. .

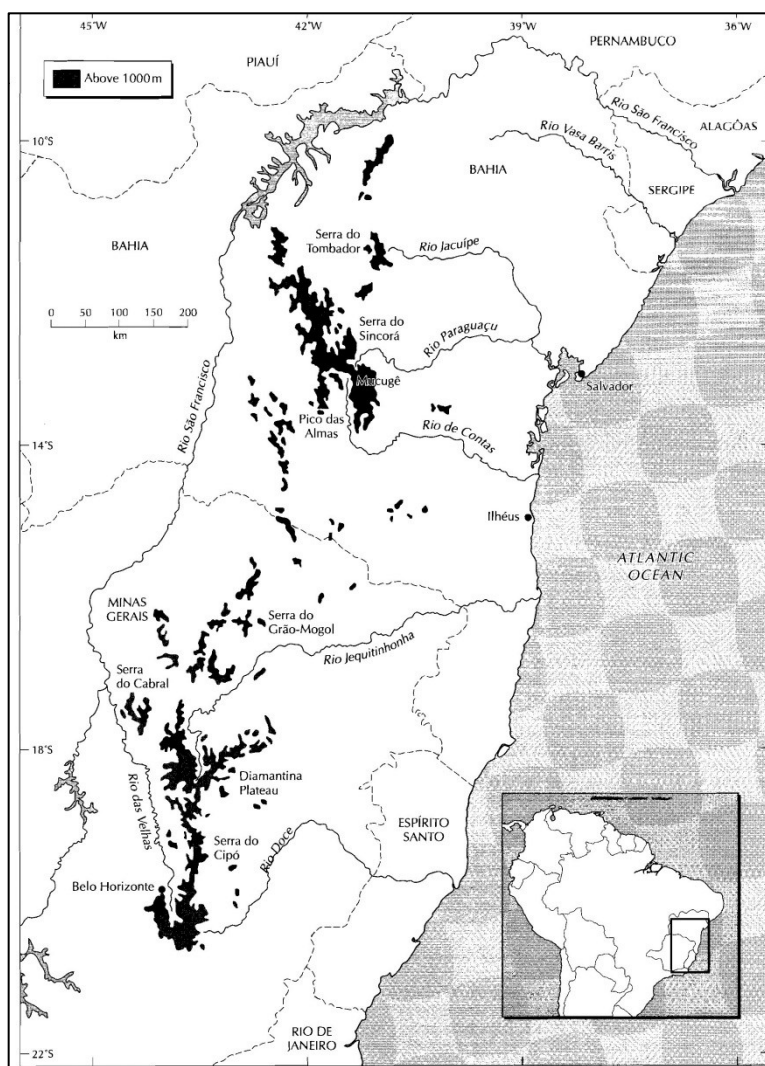


Figura 1: Mapa da Cadeia do Espinhaço no Brasil (Fonte: Giuliatti *et al.* 1997)

Figure 1: Map of Espinhaço Chain in Brazil (Source: Giuliatti *et al.* 1997)

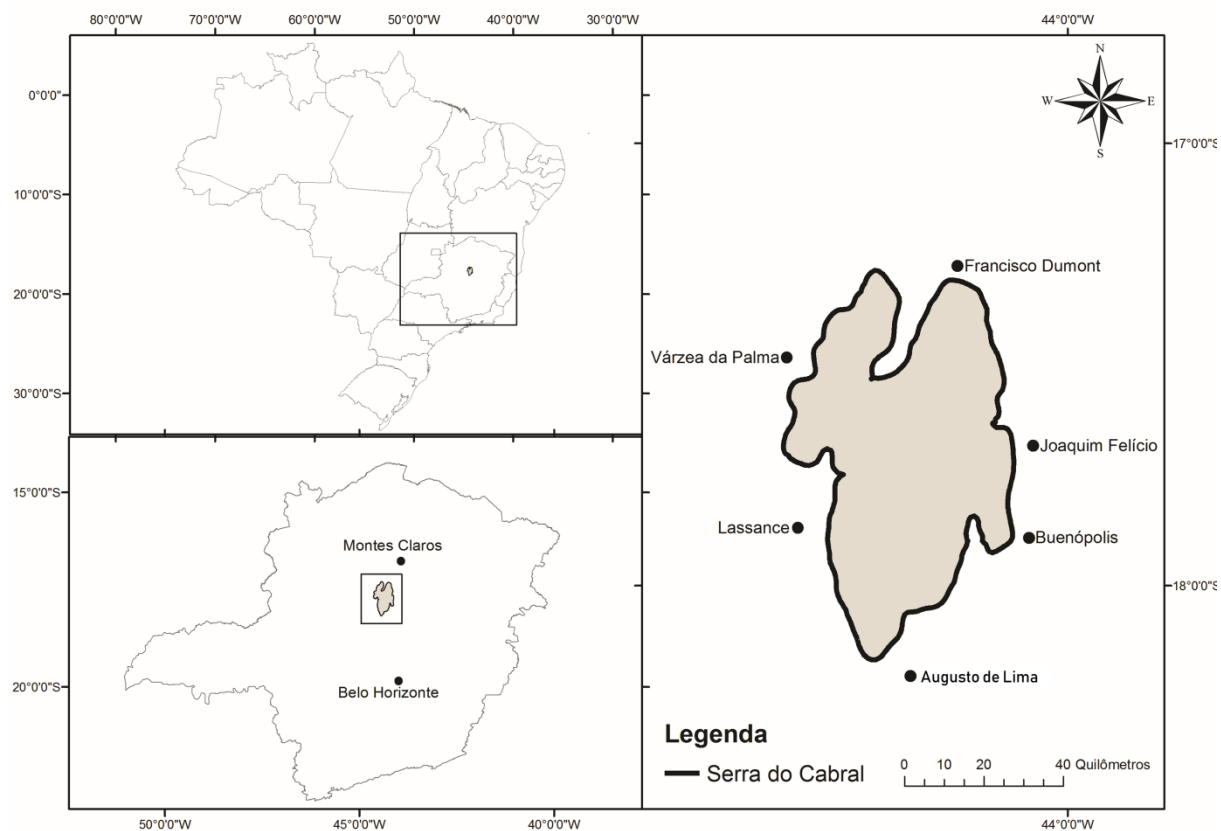


Figura 2: Mapa da Serra do Cabral em Minas Gerais, Brasil

Figure 2: Map of Serra do Cabral in Minas Gerais, Brazil

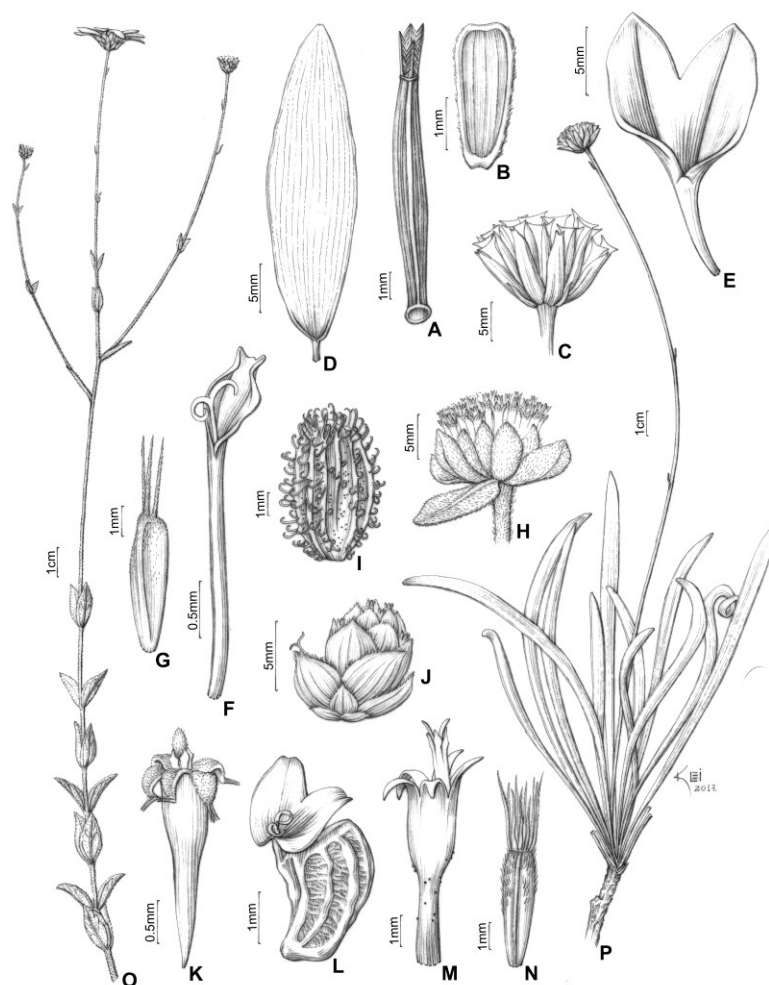


Figura 3: Ilustração dos gêneros de Heliantheae s.l. da Serra do Cabral: A. Pápus retrorso-aristado de *Bidens gardneri*; B. Cipsela de *Chrysanthellum indicum*; C e P. Capítulo e Ramo Florífero de *Isostigma simplicifolium*; D. Corola da flor do raio de *Aldama bakeriana*; E. Flor do raio de *Aspilia cylindrocephala*; F-G. Flor do raio e pápus de *Blainvillea acmella*; H. Capítulo de *Dimerostemma brasilianum*; I. Cipsela de *Acanthospermum australe*; J. Invólucro de *Ichthyothere* sp.; K-L Corola da flor do disco e Flor do raio de *Melampodium paniculatum*; M-N: Corola da flor do disco e cipsela de *Calea intermedia*; O. Ramo florífero de *Aldama oblongifolia*. (A. E.Guarçoni & M.A.Sartori 1021; B. H.S.Irwin et al. 26995; C e P. N.F.O.Mota et al. 1719; D. Hattori & Batista 1030; E. R. Romero et al. 8854; F-G. H.S.Irwin et al. 27190; H. G.Hatschbach et al. 69023; I. P.E.Gibbs et al. 5053; J. Hattori & Batista 1024; K-L H.S. Irwin et al. 27349; M-N: G.Hatschbach et al. 72253; O. Hatschbach et al. 72088).

Figure 3: Illustration of genera of Heliantheae s.l. of the Serra do Cabral: A. Retrorsum-awns pappus of *Bidens gardneri*; B. Cipsela of *Chrysanthellum indicum*; C e P. Head and flower stem of *Isostigma simplicifolium*; D. Corolla of disc flower of *Aldama bakeriana*; E. Ray flower of *Aspilia cylindrocephala*; F-G. Ray flower and pappus of *Blainvillea acmella*; H. Head of *Dimerostemma brasilianum*; I. Cipsela of *Acanthospermum australe*; J. Involucre of *Ichthyothere* sp.; K-L Corolla of disc flower and ray flower of *Melampodium paniculatum*; M-N: Corolla of disc flower e cipsela of *Calea intermedia*; O. Flower stem of *Aldama oblongifolia*. (A. E.Guarçoni & M.A.Sartori 1021; B. H.S.Irwin et al. 26995; C e P. N.F.O.Mota et al. 1719; D. Hattori & Batista 1030; E. R. Romero et al. 8854; F-G. H.S.Irwin et al. 27190; H. G.Hatschbach et al. 69023; I. P.E.Gibbs et al. 5053; J. Hattori & Batista 1024; K-L H.S. Irwin et al. 27349; M-N: G.Hatschbach et al. 72253; O. Hatschbach et al. 72088).

**Duas espécies novas de Heliantheae  
(Asteraceae) para a Serra do Cabral,  
Minas Gerais, Brasil**

Artigo a ser submetido à Phytotaxa

**Duas espécies novas de Heliantheae (Asteraceae) para a Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil**

VINICIUS R. BUENO<sup>1,3</sup> & JIMI N. NAKAJIMA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.*

<sup>2</sup> *Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil*

<sup>3</sup> *Autor para correspondência: vrbueno@outlook.com*

**Resumo**

Com base nos estudos sistemáticos de Heliantheae na Serra do Cabral, Minas Gerais, Brasil, foram encontradas duas espécies novas, uma pertencente ao gênero *Aspilia* Thouars e outra ao gênero *Dimerostemma* Cass. A espécie *Aspilia tenuifolia* se caracteriza por possuir folhas estreitas, capítulos solitários ou dispostos em pares, pedúnculos longos e involúcro 4-5 seriado. *Dimerostemma scabrosum* pode ser reconhecida por suas folhas ovais, escabrosas, capítulos solitários ou dispostos em pares, flores do raio tetra-aristadas e flores do disco biaristadas. São apresentadas descrições, ilustrações, dados fenológicos e geográficos dessas duas espécies novas.

**Palavras-chave:** Cerrado, Campo Rupestre, Cadeia do Espinhaço, Ecliptinae.

**Introdução**

A tribo Heliantheae Cass. possui cerca de 1.461 espécies pertencentes a 113 gêneros (Baldwin 2009). As espécies pertencentes à subtribo Ecliptinae, subtribo que se insere dentro de Heliantheae, geralmente apresentam cipselas achatadas envoltas por uma pálea e elementos do pápus dispostos em um padrão oval ou estreito retangular no ápice da cipsela (Panero 2007). No Brasil, *Aspilia* Thouars (1806:12) e *Dimerostemma* Cass. (1817: 11) são gêneros com grande diversidade dentro do Cerrado (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018) e que estão inseridos nessa subtribo.

*Aspilia* Thouars ocorre na América e na África (Santos 2001), possui aproximadamente 155 espécies (Santos 2001), dessas cerca de 64 espécies ocorrem no Brasil e 56 espécies são exclusivamente brasileiras (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). As espécies podem ser caracterizadas por apresentar hábito herbáceo, subarbustivo ou arbustivo,



folhas inteiras, geralmente opostas, capítulos dispostos em corimbos ou solitários, raramente em umbelas, involúcro de 2-6 séries, flores do raio estéreis com duas nervuras conspícuas e cipselas com cicatriz na base (Santos 2001).

Diversos autores (Turner 1992, Bremer 1994, Panero 2007, Baldwin 2009) consideram *Aspilia* como parte de *Wedelia* Jacquin (1760: 28), por terem observado que há sobreposição entre os caracteres que definem esses gêneros, sobretudo com relação às flores do raio. Entretanto, outros autores (Stuessy 1977, Barroso et al. 1991, Santos 2001) consideram que esses dois gêneros são distintos, uma vez que até o momento não foi realizada nenhuma análise filogenética evidenciando a monofilia destes dois gêneros em um único clado, e que a revisão taxonômica feita para *Aspilia* (Santos 2001), evidencia que são gêneros diferentes, cuja principal característica que os diferencia são as flores do raio pistiladas em *Wedelia*, e estéril em *Aspilia* (Barroso et al. 1991, Santos 2001).

*Dimerostemma* ocorre apenas na Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (Panero 2007), e possui 25 espécies (Moraes & Semir 2009), sendo que 22 espécies ocorrem no Brasil, das quais 12 espécies são exclusivamente brasileiras (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018). As espécies podem ser caracterizadas pela presença de brácteas subinvolucrais foliáceas, corola do disco com uma porção cilíndrica e outra campanulada e presença de aristas com fitomelanina na sua base, que provavelmente se origina na cipsela (Moraes & Semir 2009).

Nos últimos anos poucas espécies novas têm sido descritas para ambos os gêneros. As dez últimas espécies descritas pertencentes ao gênero *Aspilia* foram, nove, descritas por Santos (1996) e uma por Silva e Teles (2017): *A. pseudocalea* G. Silva & A. Teles (2017: 117). Já para o gênero *Dimerostemma*, as espécies mais recentes foram descritas por Moraes e Semir (2009): *D. paneroi* M.D.Moraes (2009: 358-360) e *D. oblongum* M.D.Moraes (2009: 358).

No presente trabalho são apresentadas as descrições das duas novas espécies, com suas respectivas diagnoses, dados sobre a fenologia, ilustração botânica e mapa de distribuição.

## Material e Métodos

Os exemplares descritos como espécies novas para os gêneros *Aspilia* e *Dimerostemma* foram coletados na Serra do Cabral, noroeste do estado de Minas Gerais, Brasil (Figura 1). A Serra do Cabral pertence à região meridiana da Cadeia do Espinhaço, apesar de ser separada por uma depressão de mais de 40 km da cadeia principal de montanhas

do Espinhaço (Hatschbach *et al.* 2006). Esta serra possui diversas fitofisionomias tais como campos rupestres, campos, cerrados, florestas de galerias e veredas (Hatschbach *et al.* 2006).

Para a delimitação dos novos táxons e verificação das afinidades foram utilizadas as revisões feitas para *Aspilia* (Santos 2001) e para *Dimerostemma* (Moraes & Semir 2009). Para verificar a ocorrência de outras coletas destas duas espécies e para comparação com exemplares congêneres foram consultados os acervos dos herbários BHCB, ESA, HUFU, MBM, R, RB, SPF e UEC (Thiers B., continuously updated).

## Taxonomia

*Aspilia tenuifolia* V.R.Bueno & J. Nakaj. *sp. nov.* (Figura 2)

*Aspilia tenuifolia* has linear leafs, solitary or paired heads arranged over long peduncles and 4-5 series involucre.

**Tipo:**—BRASIL. Minas Gerais: Buenópolis, Parque Estadual da Serra do Cabral, 4 Novembro 2009, *E.K.O. Hattori & J.A.N. Batista 1058* (holótipo HUFU!; isótipo BHCB!).

*Subarbusto* prostrado; ramos cilíndricos, castanhos, pubescentes a tomentosos, entrenós 3,5–8,5 cm compr.. *Folhas* decussadas, sésseis, coriáceas, leve discolores, 3,9–9 × 0,2–0,4 cm, lineares, raramente estreito-lanceoladas, ápice agudo, base aguda, margem inteira, ambas as faces pubescentes, nervação hifódroma a estreito craspedródroma. *Capítulos* heterógamos, radiados, solitários ou em pares, terminais nos ramos; pedúnculos 3–6 cm, pubescentes a tomentosos, ebracteados. *Invólucro* 9–12 × 9–11 mm, estreito-campanulado, 4–5 seriado; *brácteas involucreais* imbricadas, verde-claro, ápice foliáceo, margem vinácea, séries externas 1,4–3,25 × 1,4–2,4 mm, ovadas, ápice acuminado, tomentosas ou pilosas com ápice tomentoso, esparso pontuada de glândulas, ciliadas; série intermediária 4,6–4,8 × 2,85–3,25 mm, oblonga, ápice obtuso a cuspidado, pilosa com ápice tomentoso, esparso pontuada de glândulas, ciliadas; séries internas 6,7–9,45 × 2,45–3 mm, oblongas, ápice obtuso a cuspidado, pilosas com ápice tomentoso, esparso pontuadas de glândulas, ciliadas. *Receptáculo* convexo, paleáceo, páleas côncavas, oblanceoladas, ca. 9 mm compr., amarelas, nervura e ápice vináceos, ápice agudo a atenuado, glabrescente a esparso piloso, pontuada de glândulas, ciliadas, uma nervura conspícua. *Flores do raio* 9–15, neutras, 11–13 mm compr., corola liguliforme, 5,5–7 mm compr., amarela, elíptica a oblonga, ápice bilobado, duas nervuras conspícuas, glabras. *Flores do disco* 25–30, monoclinas, 11–12 mm compr., corola tubulosa, 6,5–7,5 mm compr., amarela, glabra. *Anteras* enegrecidas, ca. 3,5 mm compr., ápice

ovado; *estilete* glabro, ramos amarelos, 1–1,25 mm compr., lineares, papilosos. *Cipselas* imaturas. *Pápus* coroniforme, ca. 1 mm compr..

**Distribuição, habitat e fenologia:**—Os espécimes de *Aspilia tenuifolia* foram coletados na Serra do Cabral (Figura 1), não há indicações precisas sobre que tipo de fitofisionomia os indivíduos foram encontrados. Os indivíduos coletados estavam em floração nos meses de novembro e dezembro. *Aspilia tenuifolia* apresenta, até o momento, uma distribuição restrita à Serra do Cabral com poucos indivíduos encontrados, o que pode caracterizar como uma espécie criticamente ameaçada de extinção, conforme os critérios da IUCN (CNCFlora 2017).

**Etimologia:**—O epíteto da espécie se refere ao fato da espécie possuir folhas estreitas, lineares ou estreito-lanceoladas, com largura de 2 a 4 mm.

**Comentários taxonômicos:**—*Aspilia cilindrocephala* H.Rob. (1984: 266) é a espécie congênere mais semelhante morfológicamente com *A. tenuifolia*. Esta semelhança levou especialistas a identificarem os materiais do BHCB e HUFU como *A. cilindrocephala*, aqui descritos como *Aspilia tenuifolia*. Além da semelhança morfológica, essas espécies também convivem simpatricamente na Serra do Cabral (Santos 2001).

Essas duas espécies apresentam em comum o hábito herbáceo, folhas sésseis, com largura de 1–5,5 mm compr., base aguda, brácteas involucrais imbricadas, com apenas o ápice foliáceo, flores do raio com corola com cerca de 7 mm compr., ápice bilobado, flor do disco com pápus coroniforme, sem arista (Santos 2001).

Entretanto, *Aspilia tenuifolia* pode ser diferenciada por apresentar capítulos solitários ou dispostos em pares, pedúnculos de 3–6 cm compr., involúcro 4–5 seriado, brácteas involucrais verdes, flores do raio com limbo elíptico ou oblongo, flores do disco com corola 6,5–7,5 mm compr.. Já *Aspilia cilindrocephala* possui capítulos dispostos em corimbos, pedúnculos de 0,1–0,5 cm compr., involúcro 6-seriado, brácteas involucrais amarelas, flores do raio com limbo obovado, flores do disco com corola 5 mm compr. (Santos 2001).

**Materiais adicionais examinados (parátipo):**—BRASIL. Minas Gerais: Lassance, Serra do Cabral, 9 Dezembro 1919, *A. Lutz 1573* (R!).

***Dimerostemma scabrosum*** V.R.Bueno & J.Nakaj. *sp. nov.* (Figura 3)

*Dimerostemma scabrosum* has scabrous leaves, solitary or paired heads, four awned pappus in the ray flowers and two awned in the disc flowers and winged cypselas.

**Tipo:**—BRASIL. Minas Gerais: Joaquim Felício, próximo ao Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 6 Junho 2004, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Ribas 77444* (holótipo MBM!)

*Subarbusto*, 0,5–2 m compr.; ramos cilíndricos, castanhos, pilosos a tomentosos, entrenós 1,5–13,5 cm compr.. *Folhas* decussadas, pecíolo 2–9 mm compr., coriáceas, concolores ou leve discolores, 2,5–10 × 1–6,5 cm, ovadas, oblongo-ovadas ou largo-ovadas, ápice cuneado, obtuso ou cuspidado, base arredondada, truncada ou cordada, margem serrado-dentada ou raramente crenada, face adaxial esparsa escabrosa ou escabrosa, face abaxial denso albo-escabrosa, glanduloso-pontuada, acródroma basal imperfeita ou raramente suprabasal imperfeita, nervuras proeminentes. *Capítulos* heterógamos, radiados, solitários ou aos pares, terminais nos ramos; pedúnculos 7,5–48 cm compr., pilosos a tomentosos, tomentosos a denso hirsutos ou subvelutinos, foliosos, 14–22 × 5–12 mm, 1–4 bractéolas, verdes, 3–8 × 1–6 mm compr., ou ebracteolados. *Invólucro* 4–20 × 10–27 mm, campanulado, 3–4-seriado, subentendido por brácteas subinvolucrais, verdes, foliáceas, 3,25–7,95 × 2–4,95 mm, elípticas, orbiculares ou oblanceoladas, albo-tomentosas ou subvelutinas; *brácteas involucrais* não imbricadas, verdes ou amarelas, foliáceas ou não foliáceas ou série externa foliácea, demais com ápice foliáceo ou não foliáceas, séries externas 2,4–7,6 × 1,8–4,3 mm, obovadas ou elípticas, ápice arredondado, tomentosas ou/a subvelutinas, ciliadas, pontuadas de glândulas; séries internas 5,2–11,3 × 2,35–4,8 mm, obovadas ou/a elípticas, ápice obtuso, pilosas com ápice tomentoso ou tomentosas, ciliadas e pontuadas de glândulas. *Receptáculo* convexo ou plano, páleas conduplicadas, oblanceoladas ou/a elípticas, 6–10 mm compr., nervura central vinácea, ápice agudo a cuspidado ou obtuso, glabras ou centro e ápice piloso e ciliado, glanduloso pontuada. *Flores do raio* 10–22, neutras, 10–23 mm compr., corola liguliforme, 7–17 mm compr., amarela, elípticas, oblanceoladas ou oblongas, ápice arredondado, agudo ou 2–3 lobado, 8–11 nervuras, face adaxial glabra ou glabrescente, face abaxial pilosa ou glabrescente, glanduloso pontuada. *Flores do disco* 50–100, monóclinas, 8,5–12 mm compr., corola tubulosa, 3,5–6 mm compr., amarela, ápice glabro ou esparsa piloso, esparsa glanduloso-pontuada. *Anteras* amarronzadas ou enegrecidas, 2–2,5 mm compr., ápice atenuado; *estilete* glabro, ramos amarelos, 0,4–0,5 mm compr., lineares, papilosos. *Cipselas* enegrecidas ou acastanhadas com alas douradas, 5–8 mm compr., obovadas, lateralmente compressas, ápice glabrescente ou piloso, alas de 5–12 mm compr.. *Pápus* coroniforme com ápice laciniado, flores do raio tetra-aristado, 1–3 mm compr., flores do disco biaristado, 2–3,5 mm compr..

**Distribuição, habitat e fenologia:**—*Dimerostemma scabrosum* foi encontrada, até o momento, apenas na Serra do Cabral. Os espécimes foram coletados em áreas de cerrado *s.s.*, formações campestres de cerrado, áreas de cerrado com solo rochosos ou arenoso, em campos

rochosos próximos a encostas e campo rupestre, geralmente entre rochas. Os indivíduos em floração foram encontrados com fruto em janeiro, e de maio a novembro. Provavelmente essa espécie floresce durante todo o ano.

Tal como *Aspilia tenuifolia*, essa espécie apresenta distribuição restrita à Serra do Cabral (Figura 1), por isso também pode ser caracterizada como uma espécie criticamente ameaçada de extinção, conforme os critérios da IUCN (CNCFlora 2017).

**Etimologia:**—O epíteto da espécie se refere ao fato desta espécie possuir folhas com ambas as faces escabrosas, ásperas.

**Comentários taxonômicos:**—*Dimerostemma scabrosum*, provavelmente, é a única espécie do gênero que apresenta flores do raio com pápus tetra-aristado, sendo que as cõgeneres possuem geralmente flores do raio triaristadas, bi-aristadas ou com aristas ausentes (Moraes 2007).

Das espécies que ocorrem no Brasil, *Dimerostemma lippoides* (Baker) S.F.Blake (1917: 15) é a espécie que mais se assemelha a *D. scabrosum*. As duas espécies apresentam as seguintes características em comum: folhas ásperas, pecíolos menores do que 1 cm compr., flores do raio com 10–23 mm compr., flores do disco com corola com cerca de 5–6 mm, flores do disco com pápus biaristado e com coroa reduzida (Moraes & Semir 2009).

*Dimerostemma scabrosum* se diferencia por possuir folhas ovadas, oblongo-ovadas ou largo-ovadas, pedúnculos folhosos e/ou geralmente bracteolados, raramente ebracteolados, pápus coroniforme conspicuo, pápus tetra-aristado nas flores do raio e flores do disco com pontuações glandulosas esparsas na corola. Já *Dimerostemma lippoides* apresenta o seguinte conjunto de características: folhas largo-elípticas a orbiculares, pedúnculos não folhosos, ebracteolados, pápus coroniforme inconspicuo, pápus 2–3 aristado nas flores do raio, flores do disco sem pontuações glandulosas na corola (Moraes & Semir 2009). Outra característica que pode ser usada para diferenciá-las é que *D. scabrosum* apresenta capítulos solitários ou em pares, já *D. lippoides* possui capítulos dispostos em dicásios laxos (Alves & Roque 2016).

Além desta semelhança morfológica com *D. lippoides*, alguns exemplares examinados estavam previamente identificados como *Dimerostemma asperatum* S.F.Blake (1917: 12). *Dimerostemma scabrosum* e *D. asperatum* possuem, em comum, folhas ásperas, ovadas, curto pecioladas, capítulos solitários, flores do disco com corola medindo cerca de 5 mm, flores do disco com pápus biaristado e coroniforme conspicuo (Blake 1917). Entretanto *D. scabrosum* se diferencia por ter pedúnculos maiores, geralmente com 7,5–48 cm compr.,

pedúnculos cobertos de tricomas e cipselas com alas desenvolvidas. Já *D. asperatum* possui pedúnculos menores, 4–6,3 cm compr., pedúnculos glabros e cipselas com alas reduzidas.

Além disso, na revisão de *Dimerostemma* (Moraes & Semir 2009), os autores argumentam que as espécies identificadas como *Dimerostemma asperatum* no Brasil se tratam de *Dimerostemma lippoides*, pois esta espécie é de ocorrência na Bolívia. As diferenças entre as duas espécies seriam que *D. lippoides* possui alas bem desenvolvidas e pápus coroniforme inconspícuo, enquanto que *D. asperatum* tem cipsela com alas reduzidas e pápus com coroa conspícua (Moraes & Semir 2009). Os espécimes aqui descritos como *D. scabrosum* possuem alas bem desenvolvidas e pápus coroniforme conspícua, o que os diferenciam das duas espécies.

**Material Examinado**(Parátipos):—BRASIL. Minas Gerais: Buenópolis, Estrada real – subida Buenópolis, 24 Outubro 2002, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Silva* 73821 (MBM!); Francisco Dumont, próximo do Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 16 Maio 2001, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & E. Barbosa* 72099 (MBM!); Joaquim Felício, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18 Outubro 2002, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Silva* 73590 (CESJ!; MBM!; RB!); Joaquim Felício, Rio Embaiassaia, Serra do Cabral, 7 Junho 2004, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & M. Ribas* 77465 (MBM!); Joaquim Felício, Estrada para Francisco Dumont, Serra do Cabral, 16 Maio 2001, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & E. Barbosa* 72083 (MBM!); Joaquim Felício, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18 Agosto 2002, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Silva* 73559 (MBM!); Joaquim Felício, entre os rios Embaiassaia e Rio Preto, Serra do Cabral, 18 Agosto 2002, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Silva* 73536 (MBM!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17 Agosto 2007, *J.M. Silva & G. Hatschbach* 5915 (MBM!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, Comecha de Cima, 02 Novembro 1985, *D.C. Zappi, M.L. Kawasaki, J.R. Pirani, R. Mello-Silva & T.B. Cavalcanti* 8234 (HUFU!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C.Souza et al.* 22535 (ESA!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°41'55"S, 44°15'07"W, 16.V.1999, fl., *V.C.Souza et al.* 22520 (ESA!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17°43'22,2"S, 44°11'22,3"W, fl., *T.B.Flores et al.* 857 (ESA!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, Estrada para Várzea da Palma, 17°41'51"S, 44°15'46"W, 9 Setembro 2001, *V.C. Souza, J.P. Souza, G.O. Romão, A.O. Araújo* 25512 (ESA!; UEC!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 6,3 km da cidade, 17.7258"S, 44.1878"W, 13 Outubro 2007, *J.Paula-Souza, M.S. Ferrucci & J.G. Rando* (SPF!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 17 Novembro 1997, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & E. Barbosa* 67196 (MBM!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, Morro da Torre, 8 Junho 2004, *G. Hatschbach,*

*M. Hatschbach & O.S. Ribas 77597* (MBM!); Joaquim Felício, Serra do Cabral, Estrada Real, a 9 km de distância de Joaquim Felício, 17°41'37" S, 44°11'38", 16 Junho 2016, *M. Castro, L.F.A. Oliveira, R. Romero, A.F.A. Versiane & A.P. Caetano 121* (HUFU!); Várzea da Palma, estrada para a Serra do Cabral, subida da serra, 16 Janeiro 1996, *G. Hatschbach, M. Hatschbach & J.M. Silva 64194* (MBM!).

### Conclusão

O presente trabalho foi baseado em espécimes coletados ao longo do século passado e deste, sendo que para *Aspilia tenuifolia* foi encontrado uma coleta de praticamente cem anos atrás e para *Dimerostemma scabrosum* as inúmeras coletas são datadas dos últimos trinta anos. Isso demonstra que não conhecemos ainda nem a flora que já temos amostrado em nossos herbários, mais estudos necessitam ser realizados nesse intuito para que se possa conhecer melhor a flora do nosso país. A partir desses poderá conhecer-se mais sobre espécies que já foram descritas, mas que se sabe pouco sobre elas ou sobre sua distribuição ou, tal qual como este trabalho, gerar a descrição de novas espécies.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio irrestrito e pela ajuda inestimável da curadoria da HUFU, agradecem também a colaboração, a recepção e o envio dos materiais botânicos realizados pelos curadores dos outros herbários visitados. Agradecem também as sugestões dadas por Paula Katiane Boemsing durante o trabalho, e somos gratos pelo apoio financeiro dado pela CAPES, via bolsa Demanda Social, e pela FAPEMIG.

### Referências Bibliográficas

- Alves, M. & Roque, N. (2016) Flora da Bahia: Asteraceae - Tribo Heliantheae. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 1:1-63. DOI: 10.13102/scb1127
- Aspilia* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15962>>. Acesso em: 13 Jan. 2018.
- Baldwin, B.G. (2009) Heliantheae alliance. In: Funk, V.A.; Susanna, A.; Stuessy, T.F. & Bayer, R.J. (Eds.) Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae. International Association for Plant Taxonomy, Vienna, pp. 689-711.
- Barroso, G.M. (1991) Sistemática de Angiospermas do Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 326 pp.

- Blake, S.F. (1917) A revision of genus *Dimerostemma* Cass.. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 52: 8-16.
- Blake, S.F. (1917) A revision of the genus *Dimerostemma* Cass. *Harvard University Herbaria* 52: 8-16.
- Bremer, K. (1994) *Asteraceae: cladistics and classification*. Timber Press, Portland, 752 pp.
- CNCFLORA: *Sumário Categorias IUCN* (2017) Disponível em <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em 08 outubro 2017.
- Cassini, A.H.G. (1817) *Bulletin des sciences par la Société philomathique de Paris*. Imprimerie de Plassan, Paris, pp. 11.
- Dimerostemma* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB16087>>. Acesso em: 13 Jan. 2018.
- Fortuna-Perez, A.P. & Tozzi, A.M.G.A. (2008) *Zornia subsessilis* (Leguminosae: Giulietti, A.M.; Pirani, J.R. & Harley, R.M. (1997) Espinhaço Range Region. In: Davis, S. D.; Heywood, V. H.; MacBryde, O. H.; Villa-Lobos, J. & Hamilton, A. C. (eds.). *Centers of plant diversity: a guide & strategy for their conservation*, Cambridge, pp. 397-404.
- Krapovickas, A. (2006) Dos especies de *Hibiscus* Secc. *Furcaria* (Malvaceae) de Minas Gerais (Brasil). *Bonplandia* 15: 47-51. DOI: 10.2307/41941284
- Moraes, M.D. & Semir, J. (2009) A revision of Brazilian *Dimerostemma* (Asteraceae, Heliantheae, Ecliptinae), with a new species and taxonomic adjustments. *Brittonia* 61: 341-365. DOI: 10.1007/s12228-009-9083-y
- Moraes, M.D.; J.L.Panero & Semir, J. (2007) New combinations in *Dimerostemma* (Asteraceae: Heliantheae - Ecliptinae). *Phytologia* 115-120.
- Panero, J.L. (2007). Tribe Heliantheae Cass.. In: Kadereit, J.K. & Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants VIII: Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. 2007. Springer, Berlin, pp. 440-477.
- Panero, J.L. 2007b. Tribe Heliantheae Cass.. In: Kadereit, J.K. & Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants VIII: Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. 2007. Springer, Berlin, pp. 440-477.
- Robinson, H. (1984) Studies in Heliantheae Asteraceae. XXXIX. New species of *Aspilia* from Brazil. *Phytologia* 56: 262-286.
- Santos, J.U.M. (2001) *O gênero Aspilia Thou. no Brasil*. Funtec, Belém, Pará, 301 pp.



- Silva, G.H.L. & Teles, A.M. (2017) Ten years later: a new species of *Aspilia* (Asteraceae-Heliantheae) from Chapada dos Veadeiros, Goiás, Brazil. *Phytologia* 314: 117-122. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.314.1.11>
- Stuessy, T.F. (1977) Heliantheae – systematic review. In: Heywood, V.H., Harborne, J.B. & Turner, B.L. (Eds.) The Biology and Chemistry of the Compositae, vol. 2. Academic Press, London, New York, San Francisco, pp. 621–671.
- Turner, B.L. (1992) New names and combinations in New World Wedelia (Asteraceae, Heliantheae). *Phytologia* 56: 262–286. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.16371>
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Thouars, L.M.A.P. (1806) *Genera Nova Madagascariensia, secundum methodum Iussiaenam disposita*. Editor não identificado, Paris, pp. 30.

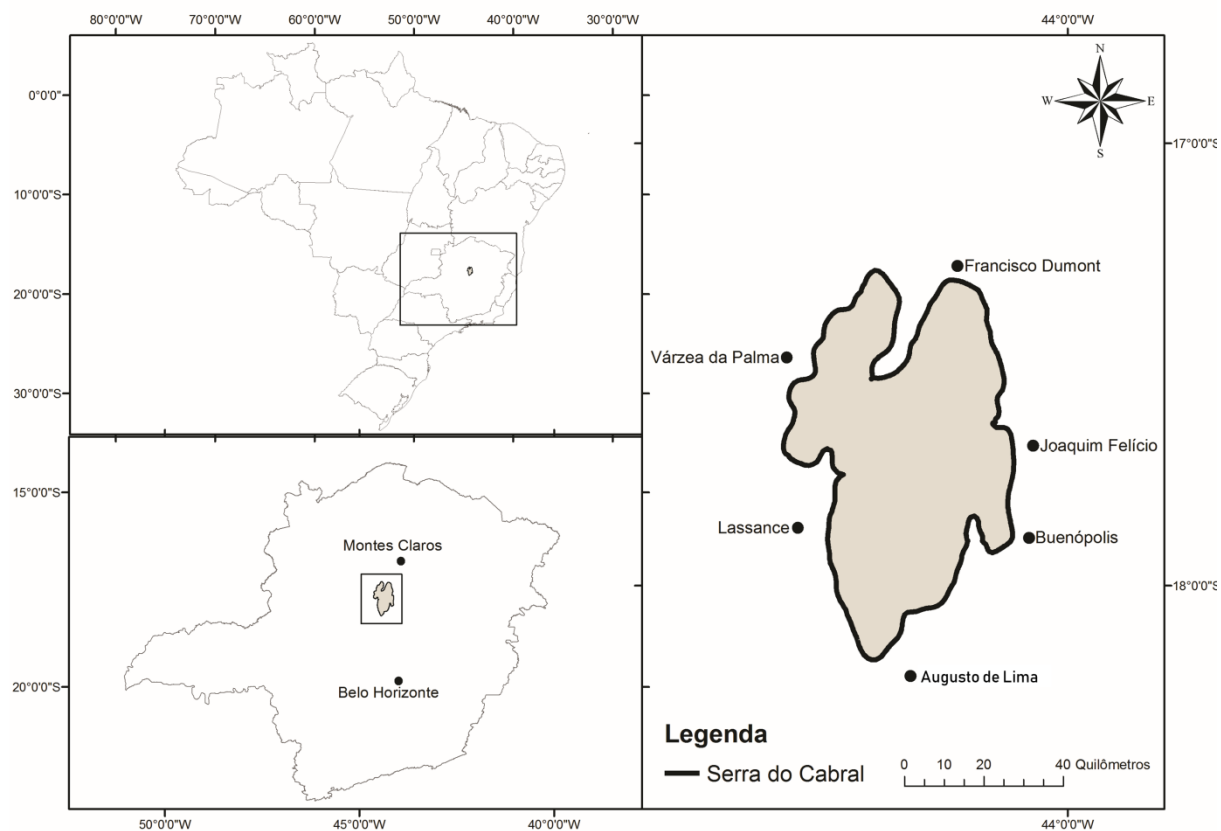


Figura 1: Mapa da Serra do Cabral em Minas Gerais, Brasil



Figura 2: Ilustração de *Aspilia tenuifolia* V.R.Bueno & J. Nakaj. *sp. nov.* A: Hábito; B: Folha; C: Indumento foliar; D: Capítulo; E- Pálea; F- Corola da flor do Raio; G- Flor do disco; H- Cipsela.

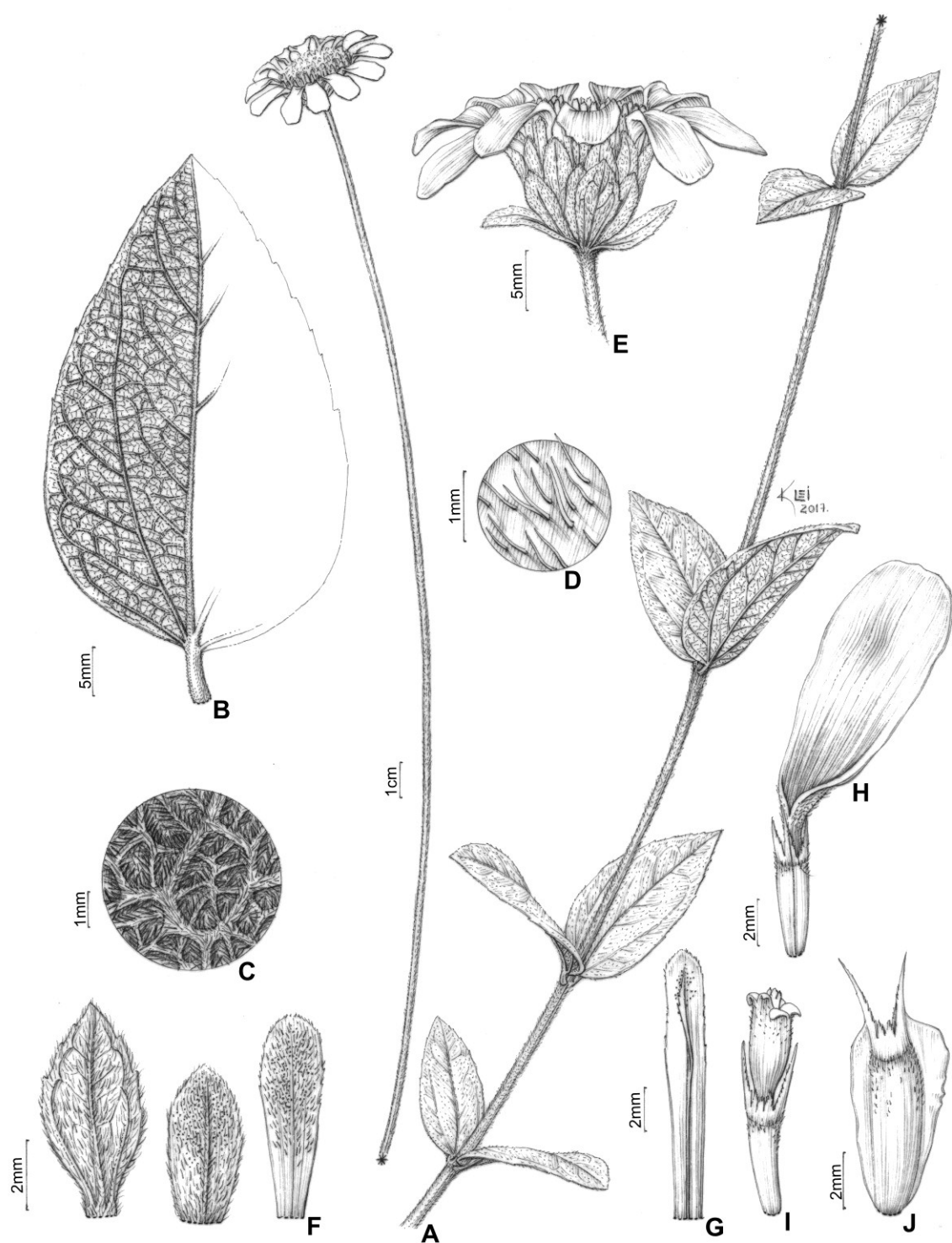


Figura 3: Ilustração de *Dimerostemma asperatum* V.R.Bueno & J. Nakaj. *sp. nov* A: Hábito; B: Folha; C: Indumento foliar; D: Detalhe dos tricomas; E-Capítulo; F- Brácteas subinvolucrais e involucrais; G- Pálea; H- Flor do Raio; G- Flor do disco; H- Cipsela.

### Considerações finais

Ao todo nas duas áreas foram encontradas 46 espécies de Heliantheae *s.l.*, sendo apenas duas compartilhadas *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, espécie amplamente distribuída no Brasil e que ocorre em áreas antropizadas (Flora do Brasil 2020 em construção, 2018), e *Bidens segetum* Mart..

Esse valor diminuto de espécies compartilhadas demonstra o quão pouco há em comum entre essas duas áreas que possuem fitofisionomias em comum (formações de Cerrado e Campo Rupestre) e que estão a cerca de 250 quilômetros, em linha reta. Isso mostra que apesar das similaridades citadas anteriormente, a Serra do Caraça e do Cabral, para Heliantheae *s.l.*, possuem flora totalmente diferente. Dessa maneira novas serras que ainda não foram estudadas devem ser conhecidas, do ponto de vista taxonômico, pois podem gerar contribuições importantíssimas para o estado de conservação desses locais.

Nakajima (2000) e Reis *et al.* (2015) comparam o número de espécies para as tribos em diferentes áreas de estudo, mostram que a maior riqueza de espécies para esse grupo é o Planalto Central brasileiro e áreas próximas, como Chapada dos Veadeiros e Serra da Canastra. O levantamento feito por Pacheco (2014) para a Serra dos Pirineus, Goiás, confirma essa sugestão, pois a área também apresentou uma grande diversidade de espécies de Heliantheae *s.l.*.

Diante desse padrão, previa-se que a Serra do Cabral teria maior número de espécies de Heliantheae *s.l.* do que da Serra do Caraça, uma vez que a Serra do Cabral está mais próxima geograficamente do Planalto Central, e que a Serra do Caraça se localiza ao sul da Cadeia do Espinhaço. Na literatura estimava-se que na Serra do Caraça havia quase o mesmo tanto de espécies da Serra do Cabral, Augsten (2015) listou 18 espécies do grupo para a Serra do Caraça e Hatschbach *et al.* (2006) 19 espécies para a Serra do Cabral.

Para a Serra do Caraça, viu-se que havia alguns registros que superestimavam a quantidade de espécies, foram encontradas apenas 14 espécies, já para a Serra do Cabral ampliou-se o número de espécies com a identificação 34 espécies para a área. Esses números confirmam a previsão de Nakajima (2000) e de Reis *et al.* (2015), pois na Serra do Cabral foi encontrado uma diversidade muito maior de espécies do grupo. Esse número de espécies para a Serra do Cabral é muito expressivo, pois apenas as serras da Canastra e dos Pirineus possuem maior quantidade de espécies estimadas para o grupo (Nakajima 2000; Pacheco 2014).

Ao todo foram vistas 24 espécies exclusivas para o Brasil, mostrando que essas duas localidades são locais que abrigam parte importante da nossa diversidade vegetal. Além disso, essas duas serras possuem espécies que são exclusivamente endêmicas, como *Aspilia diniz-cruzeanae* J.U.Santos na Serra do Caraça; *Aldama laxicymosa* (H.Rob. & A.J.Moore) E.E.Schill. & Panero, *Calea intermedia* Pruski & Urbatsch, e duas novas espécies exclusivas da Serra do Cabral, que foram descritas a partir deste estudo: *Aspilia tenuifolia* sp. nov. e *Dimerostemma scabrosum* sp. nov. e *Ichthyothere* sp. nov. que possui uma distribuição mais ampla, ocorrendo em outros pontos de Minas Gerais e Bahia.

Dados como esse mostram que a flora desses locais é muito rica, e fornecem mais subsídios para que novas medidas protetivas que visam à conservação ambiental sejam tomadas. Isso também reforça a importância que estudos sistemáticos para que se possa conhecer melhor a flora do nosso país, gerando informações relevantes sobre um dos componentes da biodiversidade do país.

### Referências Bibliográficas

*Asteraceae* in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 23 Fev. 2018.

- Nakajima, J.N. 2000. A família Asteraceae no Parque da Serra da Canastra. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 476p.
- Pacheco, R. 2014. A família Asteraceae na Serra dos Pirineus, Goiás, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 171p.
- Reis, G.H.; Mansanares, M.E.; Domingos, D.Q.; Meireles, L.D. & Van der Berg, E. 2015. Asteraceae dos Campos Rupestres das Serras da Bocaina e de Carrancas, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 6: 829-845.