



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal



FERNANDA SANTOS FREITAS

FILOGENIA MOLECULAR E REVISÃO TAXONÔMICA DE
***SENECIO* SECT. *ADAMANTINA* CABRERA, SECT.**
***BAHIANA* D.J.N. HIND E SECT. *PARANAIA* (ASTERACEAE**
- SENECTIONEAE)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do
Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal
de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do
título de Doutor em Biologia Vegetal.

Área de Concentração: Sistemática Vegetal

BELO HORIZONTE – MG
2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Departamento de Botânica

Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal



FERNANDA SANTOS FREITAS

FILOGENIA MOLECULAR E REVISÃO TAXONÔMICA DE
***SENECIO* SECT. *ADAMANTINA* CABRERA, SECT.**
***BAHIANA* D.J.N. HIND E SECT. *PARANAIA* (ASTERACEAE**
- SENECTIONEAE)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Biologia Vegetal.

Área de Concentração Sistemática Vegetal

Orientador: Prof. Dr. João Aguiar Nogueira Batista
Universidade Federal de Minas Gerais

Coorientador: Prof. Dr. Aristônio Magalhães Teles
Universidade Federal de Goiás

BELO HORIZONTE – MG
2016

Freitas, Fernanda Santos.

Filogenia molecular e revisão taxonômica de *Senecio* Sect. *Adamantina* Cabrera, Sect. *Bahiana* D.J.N. Hind e Sect. *Paranaia* (Asteraceae - Senecioneae) [manuscrito] / Fernanda Santos Freitas. – 2016.

127 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Aguiar Nogueira Batista. Coorientador: Prof. Dr. Aristônio Magalhães Teles.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas.

1. Biologia vegetal. 2. Botânica - Teses. 3. Filogenética- Teses. 4. Taxonomia vegetal - Teses. 5. *Senecio* - Teses. I. Batista, João Aguiar Nogueira. II. Teles, Aristônio Magalhães. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 581.6



Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal
Universidade Federal de Minas Gerais
ICB - Departamento de Botânica

UFMG

Tese defendida e aprovada em 12 de agosto de 2016, pela Banca

Examinadora constituída pelos professores:

João Nogueira

Dr. João Aguiar Nogueira Batista (UFMG)

Nádia Roque

Dra. Nádia Roque (Universidade Federal da Bahia)

Vanessa L. Rivera

Dra. Vanessa Lopes Rivera (Universidade de Brasília)

João R. Stehmann

Dr. João Renato Stehmann (UFMG)

Alexandre Salino

Dr. Alexandre Salino (UFMG)

AGRADECIMENTOS

Os últimos quatro anos foram, sem dúvida alguma, os melhores e mais intensos da minha vida, e devo isso há muitas pessoas que me alegraram e compartilharam um seu tempo, conhecimento, dedicação e amizade. Para essas pessoas tão especiais e generosas deixo aqui meu agradecimento.

Agradeço às todas as instituições que permitiram a realização desta pesquisa, em especial, ao Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo suporte fornecido pelos laboratórios de Biossistemática e Sistemática vegetal; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas de doutorados. Agradeço também à University of Gothenburg, por toda infraestrutura disponibilizada durante o estágio de doutorado, e ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado sanduíche concedida durante 7 meses.

Aos orientadores João Batista, Alexandre Antonelli e Aristônio Teles, pela confiança, parceria e ensinamentos. Agradeço ao João, que aceitou me orientar mesmo não sendo especialista no grupo. Sua orientação, conhecimentos e parceria me mostraram como um trabalho pode ser bem feito quando existe investimento, paciência, e generosidade. Aprendi muito com você nos últimos quatro anos e serei eternamente grata a você por isso. Obrigada pela minha primeira e pela última viagem de campo do doutorado, foi muito bom poder compartilhar do seu conhecimento e amor à botânica em campo e no laboratório. Agradeço ao Aristônio por compartilhar comigo seu grande conhecimento da família Asteraceae, em especial da tribo Senecioneae. Por sua amizade e companheirismo nos momentos difíceis, por ter paciência para me ensinar a ser uma boa taxonomista e por acreditar e investir na minha formação profissional. Agradeço ao Alex Antonelli por me receber tão carinhosamente em um país estranho e distante, por fazer com que eu me sentisse em casa, estimulada a melhorar, a aprender e me desenvolver pessoal e profissionalmente. Seu exemplo de grande líder foi incrível, e espero conseguir aplicar parte do que aprendi em seu laboratório. Com certeza aprendi muito e valeu muito a pena todos os desafios enfrentados!

Agradeço ao Eric Koiti, Carol Marinho, e em especial à Karina Proite pelos ensinamentos em sistemática molecular, taxonomia e manuseio de equipamentos no laboratório.

A todos os professores e pesquisadores, e demais funcionários do departamento de

Botânica da UFMG, em especial aos professores Alexandre Salino, João Renato e Adaíses pelos ensinamentos e amizade na hora do café. Um agradecimento especial à Denise, secretária do programa, pela ajuda e eficiência ao longo desses quatro anos.

Agradeço aos curadores dos herbários que me visitei e pelo envio de empréstimos.

Aos meus amigos e companheiros de coleta, sem vocês esse trabalho não teria acontecido: Aline Vale, Bruno Carvalho, Bruno Falcão, Danilo, Eduardo Pasisi, Kyle, Leila, Maria José, Suzana, Yuri, Lucas e Patrícia, professor Nelson Matzenbacher e especialmente à Talita, por ser tão corajosa e animar a viajarmos sozinhas por todo o interior de Minas até a Bahia!

Aos meus queridos amigos da Botânica que me ensinaram tanto, sobre botânica, e muito além dela. Obrigada por me alegrar, ensinar, dividir e por compartilharem tantas experiências únicas. Aline Vale, Aline Joseph, Ana Cláudia, André Gasper, André Jardim, Bruno Carvalho, Bruno Falcão, Danilo, Edson, Eric Felipe (Fifão), Francine, Gustavo, Leandro Giacomini, Leila, Luisa Azevedo, Luiza Costa, Luiza Fonseca, Luiz (Neto), Jeferson, Juliana, Marcelo, Mariana Augusten, Mariana Bünger, Nayara, Pedro Eisenlohr, Pedro Miranda, Raquel, Renato, Rozijane, Suzana, Talita, Thaís, Vanessa Leite, Yuri, muito obrigada de coração!

Aos amigos que fiz durante meu doutorado sanduíche, vocês fizeram parte de um momento mágico na minha vida, cheio de alegrias, inseguranças e novas descobertas! Obrigada por tornar essa jornada mais fácil, feliz e pelo por todo o apoio em Gothenburg. Anna, Angelita, Alex Zizka, Amber, Brigitte, Bruno, Daniela, Daphne, Diogo e Lílian, Erik Thorelli, Hannes, Ivan, Isabel e José, Jonna, Josué, Lavínia, Priscila, Romina, Thomas e Karine, Toby, Victor González, Ylva. Quero ainda agradecer aos meus colegas de corredor, graças à vocês minhas noites em casa foram muito mais divertidas e alegres: Linnea and Fabio, Daphne, Kanishk, Laura, Roger, Victoria.

I want to thank for all friends that I've done during my Sandwich PhD. You were part of a magical moment in my life, full of happiness, insecurities and new discoveries. Thanks for making this journey lighter and happier, and thanks for all support in Gothenburg. Thanks Anna, Angela, Alex Zizka, Amber, Brigitte, Bruno, Daniela, Diogo e Lílian, Erik Thorelli, Hannes, Ivan, Isabel e José, Jonna, Josué, Lavínia, Linnea, Priscila, Romina, Somnath and Triranta, Thomas e Karine, Toby, Victor González, Ylva. I need to thank for my roommates, you made my nights much, much better, and because of you my time at home was always fun and full of happiness: Linnea and Fabio, Daphne, Kanishk, Laura, Roger, Victoria. Daphne and Laura, thank you for our international dinners, and

Linnea, Fabio and Roger for our “realiteas”, they certainly made me a better person.

Alguns amigos não fizeram parte do processo de doutoramento em si, mas são especiais, tiveram amor, carinho e paciência para sustentar nossa amizade ao longo desse tempo que foi cheio de altos e baixos para todas as amizades construídas antes e durante o doutorado. Danielle Durso e Mainá minhas colegas de apartamento em BH, vocês são parte dos melhores exemplos que eu poderia ter como pesquisadora. Sou eternamente grata pelo tempo que pude desfrutar da companhia de vocês, esse tempo me rendeu muito aprendizado e alegria. Lívia, que de longe sempre se fez presente, me dando conforto quando precisei, se importando e fazendo com que soubesse que sempre terei alguém com quem contar.

Às minhas tias que me receberam na casa delas com tanto carinho, quando precisei de um lugar para ficar, muito obrigada tia Bitá e tia Rosa, e tia Angela. À Andréia e Francisco, que fazem com que me sinta em casa, obrigada pelo apoio incondicional, serei sempre grata por tudo o que fizeram.

Agradeço ao João Pedro, o parceiro que a vida escolheu pra mim, que nunca questionou minhas escolhas, e sempre apoio mesmo as mais loucas, como ir para o outro lado do planeta. Obrigada pelo amor, por me dar segurança nessa empreitada, pois sem você o caminho certamente seria muito mais difícil.

Por fim, mas não menos importante, agradeço ao minha família por ter me dado estrutura, incentivo, amor, carinho e compreensão durante esse longo período de ausência. Sem vocês eu não teria chegado tão longe.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO GERAL	2
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO	4
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7
Capítulo I: Tomentecio: a new genus split from Brazilian Senecio (Senecioneae: Asteraceae), based on molecular and morphological data	10
ABSTRACT	11
INTRODUCTION	12
MATERIAL AND METHODS	14
Taxon sampling and molecular markers	14
DNA extraction and sequencing	14
Phylogenetic analyses	15
Morphological studies	16
RESULTS	18
Phylogenetic analyses results	18
Reconstruction of Ancestral Character States	19
DISCUSSION	20
Taxonomy	25
ACKNOWLEDGEMENTS	30
LITERATURE CITED	49
SUPPLEMENTAL DATA	55
Capítulo II: Revisão Taxonômica de <i>Tomentecio</i> (Asteraceae, Senecioneae), um gênero endêmico do Brasil segregado de <i>Senecio</i>	67
RESUMO	68
INTRODUÇÃO	68
MATERIAIS E MÉTODOS	70
TRATAMENTO TAXONÔMICO	70
Chave de identificação para os gêneros de Senecioneae ocorrentes no Brasil	70
Chave de identificação para as espécies de <i>Tomentecio</i>	72
AGRADECIMENTOS	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
CONCLUSÕES FINAIS	126
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127

RESUMO GERAL

A tribo Senecioneae é a maior entre as Asteraceae, com cerca de 3500 espécies agrupadas em 150 gêneros, sendo um terço dessas espécies pertencentes ao gênero *Senecio*. No Brasil estima-se que o gênero esteja representado por 60 espécies, a maioria das quais concentradas nas montanhas das regiões Sul e Sudeste. *Senecio* foi tradicionalmente dividido em seções, e na última revisão das espécies brasileiras o gênero foi dividido em 15 seções. Apesar da importância florística e da representatividade para a biodiversidade brasileira, o gênero tem recebido pouca atenção. Um dos principais motivos para essa situação é a difícil taxonomia do gênero, ressaltada pelo número de espécies relativamente alto. Uma vez que *Senecio* é reconhecido como um gênero polifilético de grande complexidade morfológica e taxonômica, a revisão das espécies brasileiras é uma necessidade evidente e uma alternativa consiste em uma abordagem seccional. *Senecio* sect. *Adamantina*, *S.* sect. *Bahiana* e *S.* sect. *Paranaia* são seções pequenas, endêmicas do Brasil que emergiram em estudos prévios como grupos monofiléticos, distantemente relacionados à *Senecio sensu stricto*. Dado o exposto, essa tese propõe hipóteses filogenéticas para *Senecio* sect. *Adamantina*, *S.* sect. *Bahiana*, e *S.* sect. *Paranaia*, visando avaliar os seus limites circunscricionais, e a relação destas seções com gêneros morfológicamente afins. No capítulo 1 foi utilizada uma amostragem expandida de táxons, utilizando dados moleculares de sequências de DNA nuclear (ITS e ETS) e plastidial (*trnH-psbA* e *trnL-F*), além de caracteres morfológicos tradicionalmente utilizados nas circunscrições seccionais do gênero. Foi confirmado que além de *Senecio* sect. *Adamantina*, *S.* sect. *Bahiana* e *S.* sect. *Paranaia* não serem proximamente relacionadas ao gênero *Senecio s.s.*, essas seções não são monofiléticas, e sim formam um clado com outras espécies simpátricas de *Dendrophorbium* e de *S.* sect. *Cacaliastrum*, que são morfológicamente relacionadas. Propomos, portanto, segregar as espécies desse clado em um novo gênero, *Tomentecio*, assim denominado por seu conspicuo indumento branco tomentoso presente na face abaxial das folhas da maioria das espécies. São propostas as novas combinações para o novo gênero. O capítulo II é apresentado a revisão taxonômica de *Tomentecio* com descrições e chave de identificação para os táxons, comentários taxonômicos, distribuição geográfica, além ilustrações. Nesta revisão são reconhecidas 14 espécies para o gênero, uma variedade é sinonimizada, e seis lectótipos são designados.

Palavras chave: *Adamantina*, *Compositae*, *Paranaia*, *Senecio*, *Tomentecio*.

ABSTRACT

Senecioneae is the largest tribe in Asteraceae with approximately 3,500 species grouped in 150 genera. One-third of its species are placed in the genus *Senecio*. In Brazil *Senecio* is represented by 60 species, most of them occurring in the Southern and Southeastern mountains. *Senecio* is traditionally divided in sections, and in the last revision of Brazilian species it was divided in 15 sections, but currently only 11 sections are recognized as *Senecio*. Besides the floristic importance and representativity for Brazilian biodiversity, the genus has been receiving little attention. The main reason for it is the hard taxonomy of the genus, caused by the relatively high number of species. Since *Senecio* is a recognized polyphyletic genus that has significant morphological and taxonomic complexity, a revision of Brazilian species is needed, and a good alternative would be a sectional approach. *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* are small sections endemic to Brazil that emerged in previous studies as monophyletic groups, distantly related to *Senecio sensu stricto*. Given the above, this dissertation proposes phylogenetic hypotheses for *Senecio* sect. *Adamantina*, *S.* sect. *Bahiana*, and *S.* sect. *Paranaia*, to evaluate their monophyly, and the relationships between these sections and their closely related genera. In chapter I we expanded the sampling of taxa, using molecular data from DNA sequence from the nuclear (ITS and ETS), and plastids (*trnH-psbA* and *trnL-F*) and morphological characters traditionally used in sectional circumscriptions for the genus. It was confirmed that *Senecio* sects. *Adamantina* and *Paranaia* are not closely related to *Senecio*, these sections are not monophyletic, and they form a clade with some species sympatric, and morphologically related, *Dendrophorbium* and *S.* sect. *Cacaliastrum*. We therefore propose to segregate the species in this clade as a new genus *Tomentecio*, denominated due to the conspicuous white indument present in the abaxial surface of the leaves of most of the species. We propose the new combinations for the new genus. In chapter II a taxonomic revision of *Tomentecio* is presented, with descriptions and identification keys for all taxa, taxonomic comments, geographical distribution, and also illustrations. In this revision fourteen species are recognized, one variety is synonymized and seis lectotypes are designated.

Keywords – *Adamantina*, *Compositae*, *Paranaia*, *Senecio*, *Tomentecio*.

INTRODUÇÃO

Asteraceae Bercht. & Presl é considerada uma das famílias mais ricas em número de espécies entre as Angiospermas, com cerca de 1600-1700 gêneros e 25.037 espécies, classificadas em 13 subfamílias e 43 tribos, representando cerca de 10% da flora mundial (Panero & al. 2014, 2016). A família apresenta distribuição cosmopolita, sendo encontrada em todos os continentes com exceção da Antártica (Funk & al. 2009). Embora muitas espécies sejam consideradas invasoras, a maioria das espécies possui uma distribuição restrita, sendo importantes na constituição da flora local. Suas espécies habitam os mais variados habitats desde florestas até o pico das mais altas montanhas, embora possuam mais representantes nas regiões temperadas e semiáridas do que em florestas tropicais úmidas (Funk & al. 2005; Roque & Bautista 2008; Funk & al. 2009).

A família Asteraceae é monofilética e facilmente reconhecida pela inflorescência do tipo capítulo com maturação centrípeta; anteras fundidas por seus bordos laterais formando um tubo envolvendo o estilete e o estigma (sinanteria); um cálice altamente modificado em pápus e o fruto do tipo cipsela (Bremer 1994; Funk & al. 2005; Roque & Bautista 2008; Funk & al. 2009).

Dentre as 44 tribos que compõe a família Senecioneae Cass. é a maior em número de espécies, com cerca de 3500 espécies agrupadas em 150 gêneros, sendo que aproximadamente um terço destas ocorrem no Novo Mundo (Hind 1993; Nordestam 2007). Senecioneae apresenta uma grande variedade de formas de vida e morfologias, especialmente na forma da folha, indumento, tipo de capitulescência e cor das flores (Barkley 1978). A maioria das espécies podem ser facilmente identificadas como membros da tribo devido ao capítulo com o involúcro usualmente unisseriado (Bremer 1994; Pelsner & al. 2005). Frequentemente este involúcro unisseriado possui uma série externa de brácteas que é conhecida como cálculo (Bremer 1994). Ademais, as espécies de Senecioneae são marcadas por acumularem compostos químicos secundários, como alcalóides pirrolizidínicos e sesquiterpenos do tipo furanoeremofilanos (Robins 1977). Além de ser a maior tribo da família, Senecioneae ainda abriga o maior gênero em número de espécies da família, *Senecio* L., que conta com aproximadamente 1250 espécies e 3000 binômios sendo considerado o décimo maior gênero de plantas vasculares em número de espécies (Bremer 1994; Nordestam 2007).

A circunscrição da tribo Senecioneae variou muito ao longo dos anos, desde a descrição por Cassini (1819) baseada exclusivamente em caracteres morfológicos, até recentemente, com o avanço dos estudos moleculares, morfológicos e citológicos (Palmer & al. 1988; Jansen & al. 1991; Bain & Jansen 1995; Knox & Palmer 1995; Kadereit & Jeffrey 1996; Knox 1996, Panero & al. 1999; Bain & Golden 2000; Pelsner & al. 2002; Bain & Jansen 2006) que visam uma circunscrição natural da tribo, redefinindo os limites genéricos da mesma. Uma primeira tentativa de reconstruir a filogenia da tribo foi realizada por Pelsner & al. (2007), na qual várias regiões plastídicas (ndhF gene, trnL intron, psbAtrnH, e os espaçadores intergenômicos 5' e 3' trnK e trnL-F) e um marcador nuclear (ITS) foram sequenciados para 614 espécies da tribo. Neste estudo foi revelado que a maior parte das espécies atribuídas a Senecio formam um clado bem suportado, propondo transferir vários gêneros previamente segregados de volta para Senecio, e remover do gênero vários grupos distantemente relacionados ao *core* Senecio.

Ao longo do tempo, muitas classificações infragenéricas foram propostas para *Senecio*, frequentemente classificando por seções no intuito de fornecer grupos taxonomicamente reconhecíveis, agrupando espécies por suas similaridades morfológicas (Reichenbach 1831–1832; Candolle 1838; Willkomm 1865; Boissier 1875; Cabrera 1950, 1957; Schischkin 1961; Chater & Walters 1976; Nordenstam 1989). Uma vez que essas classificações apresentavam um foco regional, as delimitações e circunscrições do gênero variavam largamente e as seções eram fracamente definidas (Pelsner & al. 2002, 2004). Os métodos de análises filogenéticas modernos proveem oportunidades para revisar essas classificações infragenéricas propostas para *Senecio*, podendo resultar em uma nova delimitação natural, além da identificação de grandes linhagens dentro do gênero (Pelsner & al 2007).

No Brasil o estudo taxonômico mais antigo para a tribo é o trabalho de Baker (1884), no qual o autor cita 64 espécies, sendo que 50 foram consideradas ocorrentes no Brasil. Posteriormente, Cabrera (1957) fez a revisão das espécies do gênero *Senecio* (*sensu lato*) para o Brasil, Paraguai e Uruguai. Neste trabalho são apresentadas 91 espécies, com 82 ocorrentes no Brasil, agrupadas em 15 seções, dentre elas as seções *Adamantina* Cabrera e *Paranaia* Cabrera.

A seção *Adamantina* foi originalmente descrita por Cabrera (1950) para agrupar as espécies brasileiras de *Senecio* com xilopódio bem desenvolvido, folhas sésseis densamente agrupadas na porção basal do caule e esparsas na porção apical, e com capítulos radiados agrupados em capitulescências corimbiformes. Novas espécies foram

descritas para a seção que recebeu uma emenda na descrição para agrupar as espécies com capítulos discoides (Teles & al. 2009). Todas as espécies da seção são exclusivas do Brasil e distribuídas predominantemente nas regiões sudeste e sul do país, com a exceção de *S. adamantinus* Bong. que tem a sua distribuição estendida à região centro-oeste.

Já a seção *Bahiana* foi descrita por Hind (1999) que a caracterizou por possuir pedicelos bracteolados, involucros ecaliculados, poucas brácteas involucrais, hábito arbustivo delicado, e capítulos com poucas flores. A seção *Bahiana* é constituída pelas espécies *Senecio harleyi* D.J.N.Hind. e *Senecio regis* H.Rob., ambas endêmicas da Bahia, dos municípios Rio de Pires e Rio das Contas, respectivamente.

A seção *Paranaia* foi descrita por Cabrera (1950) para agrupar as espécies de *Senecio* com hábito herbáceo robusto, com folhas longamente pecioladas, auriculadas na base e capítulos radiados agrupados em capitulescências paniculada-corimbiformes. A seção *Paranaia* foi descrita originalmente com quatro espécies, no entanto, Matzenbacher & Baptista (1997) fizeram a combinação de *Senecio paranensis* em *Dendrophorbium* (Cuatrec.) C.Jeffrey, reduzindo o número de espécies da seção para três.

Na filogenia molecular realizada por Pelsner & al. (2007) demonstrou-se que *Senecio* é poli ou parafilético. Um exemplo disto, nesse mesmo trabalho a seção *Adamantina* e a seção *Paranaia* formam um clado bem sustentado a parte de *Senecio* (*sensu stricto*). No entanto, Pelsner & al. (2007) utilizaram apenas três terminais (dois da seção *Adamantina* e um da seção *Paranaia*), para testar o monofiletismo da seção *Adamantina*.

Dado o exposto, essa tese propõe hipóteses filogenéticas para *Senecio* sect. *Adamantina*, *S.* sect. *Bahiana*, e *S.* sect. *Paranaia*, visando avaliar os seus limites circunscricionais, e a relação destas seções com gêneros morfológicamente afins. No capítulo 1 foi utilizada uma amostragem expandida de táxons, utilizando dados moleculares de sequências de DNA nuclear (ITS e ETS) e plastidial (*trnH-psbA* e *trnL-F*), além de caracteres morfológicos tradicionalmente utilizados nas circunscricões seccionais do gênero. Foi confirmado que além de *Senecio* sects. *Adamantina* e *Paranaia* não estarem proximamente relacionadas a *Senecio*, essas seções não são monofiléticas, e sim formam um clado com outras espécies simpátricas de *Dendrophorbium* e de *S.* sect. *Cacaliastrum*, que são morfológicamente relacionadas. Propomos, portanto, segregar as espécies desse clado em um novo gênero, *Tomentecio*, assim denominado por seu conspicuo indumento branco tomentoso presente na face abaxial das folhas da maioria das espécies. São propostas as novas combinações para o novo gênero. O capítulo II é apresentado a revisão taxonômica de *Tomentecio* com descrições e chave de identificação para os táxons,

comentários taxonômicos, distribuição geográfica, além ilustrações. Nesta revisão são reconhecidas 14 espécies para o **gênero**, uma variedade é sinonimizada, e seis lectótipos são designados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderberg, A. A.; Baldwin, B. G.; Bayer, R. G.; Breitwieser, J.; Jeffrey, C.; Dillon, M. O.; Eldenãs, P.; Funk, V.; Garcia-Jacas, N.; Hind, D. J. N.; Karis, P. O.; Lack, H. W.; Nesom, G.; Nordenstam, B.; Oberprieler, Ch.; Panero, J. L.; Puttock, C.; Robinson, H.; Stuessy, T. F.; Susanna, A.; Urtubey, E.; Vogt, R.; Ward, J. & Watson, L. E. 2007. Compositae. In: Kadereit, J. W. & Jeffrey, C., The families and genera of vascular plants. Flowering plants, Eudicots, Asterales. Berlin, Springer, 8: 208-241.
- Bain, J.F. & Jansen, R.K. 1995. A phylogenetic analysis of the aureoid *Senecio* (Asteraceae) complex based on ITS sequence data. *Plant Systematics and Evolution* 195: 209–219.
- Bain, J.F. & Golden, J.L. 2000. A phylogeny of *Packera* (Senecioneae; Asteraceae) based on internal transcribed spacer region sequence data and a broad sampling of outgroups. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 16: 331–338.
- Bain, J.F. & Jansen, R.K. 2006. A chloroplast DNA hairpin structure provides useful phylogenetic data within tribe Senecioneae (Asteraceae). *Canadian Journal of Botany* 84: 862–868.
- Baker, J. G. 1884. Compositae IV: Senecionideae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. G., *Flora Brasiliensis*. Monachii, Lipsiae 6(3): 135-398.
- Barkley, T.M. 1978. *Senecio*. Pp. 50–139 in: *North American Flora*, series 2, vol. 10. New York Botanical Garden, New York.
- Boissier, P.-E. 1875. *Flora orientalis*, vol. 3. Basel, Geneva.
- Bremer, K. 1994. *Asteraceae: Cladistics and classification*. Portland: Timber Press.
- Cabrera, A. L. 1950. Notes on the Brazilian Senecioneae. *Brittonia* 7: 53 - 74.
- Cabrera, A. L. 1957. El genero *Senecio* (Compositae) en Brasil, Paraguay y Uruguay. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 15: 163-264.
- Cassini, H. 1819. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts* 88: 196.
- Candolle, A.P. de 1838. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, vol. 6. Paris.
- Chater, A.O. & Walters, S.M. 1976. *Senecio* L. Pp. 191–205 in: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A. & Valentine, D.H. (eds.), *Flora Europaea*, vol. 4, Plantaginaceae to Compositae. Cambridge: Cambridge University Press.
- 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. *Biol. Skr.* 55: 343–374.

- Funk, V.A., Susanna, A., Stuessy, T.F. & Robison H. 2009. Classification of Compositae. Pp 171-189 in: Funk, V.A., Sussana, A., Stuessy, T.F., Bayer, R.J. (eds.), Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae. Vienna: IAPT.
- Hind, D.J.N. 1993. A checklist of the Brazilian Senecioneae (Compositae). Kew Bulletin 48(2): 279-295.
- Hind, D. J. N. 1999. The tribe Senecioneae (Compositae) in Bahia, Brazil, with descriptions of a new section and species in *Senecio*. Kew Bulletin 54: 897 - 904.
- Jansen, R.K., Michaels, H.J. & Palmer, J.D. 1991. Phylogeny and character evolution in the Asteraceae based on chloroplast DNA restriction site mapping. Systematic Botany 16: 98– 115.
- Kadereit, J.W. & Jeffrey, C. 1996. A preliminary analysis of cpDNA variation in the tribe Senecioneae (Compositae). Pp. 349–360 in: Hind, D.J.N. & Beentje, H.J. (eds.), Proceedings of the International Compositae Conference, Kew, 1994, vol.1, Compositae: Systematics. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Knox, E.B. & Palmer, J.D. 1995. The origin of *Dendrosenecio* within the Senecioneae (Asteraceae) based on plastid DNA evidence. American Journal of Botany 82: 1567–1573.
- Knox, E.B. 1996. What is the origin of the giant *Senecios* in eastern Africa? Pp. 691–703 in: Hind, D.J.N. & Beentje, H.J. (eds.), Proceedings of the International Compositae Conference, Kew, 1994, vol. 1, Compositae: Systematics. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Matzenbacher, N.I. & Baptista, L.R.M. 1997. Uma nova combinação no gênero *Dendrophorbium* (Cuatrec.) C. Jeffrey (Asteraceae – Senecioneae). Boletim do Museu Botânico Municipal. Curitiba 65: 1–3.
- Nordenstam, B. 1989. *Senecio* L. Pp. 59–95 in: Rechinger, K.H. (ed.), Flora Iranica, Compositae VII. Graz: Akademische Druck- und Verlagsanstalt.
- Nordenstam, B. 2007. XII. The tribe Senecioneae Cass. 1819. In: Kadereit, J. W. & C. Jeffrey, The families and genera of vascular plants. Flowering plants, Eudicots, Asterales. Berlin, Springer, 8: 208-241.
- Palmer, J.D., Jansen, R.K., Michaels, H.J., Chase, M.W. & Manhart, J.R. 1988. Chloroplast DNA variation and plant phylogeny. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 1180–1206.
- Panero, J.L., Francisco-Ortega, J., Jansen, R.K. & Santos- Guerra, A. 1999. Molecular evidence for multiple origins of woodiness and a New World biogeographic connection of the Macaronesian island endemic *Pericallis* (Asteraceae; Senecioneae). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 96: 13886–13891.
- Panero, J.L., Freire, S.E., Ariza Espinar, L., Crozier, B.S., Barboza, G.E., Cantero, J.J., 2014. Resolution of deep nodes yields an improved backbone phylogeny and a new basal lineage to study early evolution of Asteraceae. Molecular Phylogenetics Evolution 80, 43–53.

- Pelser, P.B., Gravendeel, B. & Van der Meijden, R. 2002. Tackling speciose genera: species composition and phylogenetic position of *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae) based on plastid and nrDNA sequences. *American Journal of Botany* 89: 929–939.
- Pelser, P.B., van den Hof, K., Gravendeel, B. & van der Meijden, R. 2004. The systematic value of morphological characters in *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae). *Systematic Botany* 29: 790–805.
- Pelser, P.B., de Vos, H., Theuring, H.C., Beuerle, T., Vrieling, K. & Hartmann, T. 2005. Frequent gain and loss of pyrrolizidine alkaloids in the evolution of *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae). *Phytochemistry* 66: 1285–1295. <http://dx.doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.04.015>
- Pelser, P.B., Nordenstam, B., Kadereit, J.W. & Watson, L.E. 2007. An ITS phylogeny of tribe Senecioneae (Asteraceae) and a new delimitation of *Senecio* L. *Taxon* 56: 1077–1104.
- Reichenbach, H.G.L. 1831–1832. *Flora germanica excursoria*, [vol. 1(3)]. Leipzig: apud Carolum Cnobloch.
- Robins, D.J., 1977. Senecioneae – Chemical review. In: Heywood, V.H.; Harbone, J.B. & Turner, B.L., *The biology and chemistry of Compositae*. v. 2, London, Academic Press, pp. 831–850.
- Roque, N. & Bautista, H. 2008. *Asteraceae: Caracterização e Morfologia Flora*. Salvador: EDUFBA.
- Schischkin, B.K. 1961. *Senecio* L. Pp. 699–788 in: Schischkin, B.K. & Bobrov, E.G. (eds.), *Flora of the USSR*, vol. 26, Compositae. Moscow, Leningrad: Akademiya Nauk SSSR.
- Teles, A.M., Nakajima, J.N. & Stehmann, J.R. 2009. *Senecio albus*, a new species of *Senecio* sect. *Adamantina* (Senecioneae – Asteraceae) with an emendment to the section. *Kew Bulletin* 64: 161–165. <http://dx.doi.org/10.1007/s12225-008-9090-2>
- Willkomm, H.M. 1865. *Senecio* L. Pp. 111–124 in: Willkomm, H.M. & Lange, J.M.C. (eds.), *Prodromus florum Hispanicae*, vol. 2. Stuttgart.

1 **Capítulo I: Tomentecio: a new genus split from Brazilian Senecio (Senecioneae:**
2 **Asteraceae), based on molecular and morphological data**

3

4 Fernanda S. Freitas^{1,2,5}, Alexandre Antonelli², Pieter Pelter³, Aristônio Magalhães
5 Teles⁴, João A. N. Batista¹

6 ¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Inst. Ciências Biológicas, Departamento de
7 Botânica, Av. Antônio Carlos 6627, Pampulha, C.P. 486, Belo Horizonte, MG, 31270-
8 910, Brazil.

9 ² University of Gothenburg, Department of Biological and Environmental Sciences, Carl
10 Skottsbergs gata 22B - P.O. Box 461 - SE 405 30 – Gothenburg, Sweden.

11 ³ University of Canterbury, School of Biological Sciences, Private Bag 4800,
12 Christchurch 8140, New Zealand.

13 ⁴ Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de
14 Botânica, Campus Samambaia, Av. Esperança, s/n, Vila Itatiaia, Goiânia, GO, 74690-
15 900, Brazil

16 ⁵ Corresponding author. Email: freitas.fernandasantos@gmail.com

17

18

19

20

21 Artigo escrito de acordo com as normas Taxon

22

23 **ABSTRACT**

24 Senecioneae is the largest tribe in Asteraceae and approximately one-third of its species
25 are placed in *Senecio*, a recognized polyphyletic genus that has significant
26 morphological and taxonomic complexity. *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect.
27 *Paranaia* are small sections endemic to Brazil that emerged in previous studies as a
28 monophyletic group, distantly related to *Senecio sensu stricto*. Phylogenetic
29 relationships within these sections were reconstructed using additional samples and
30 Bayesian and Maximum Likelihood inference based on DNA sequence data from
31 nuclear (ITS and ETS), and plastid (*trnH-psbA* and *trnL-F*) regions for 95 species. In
32 addition, ancestral states were reconstructed using Bayesian stochastic character
33 mapping for six morphological characters. Our results further corroborate the results of
34 previous studies for the tribe, that *Senecio* sects. *Adamantina* and *Paranaia* do not
35 belong to *Senecio*. Besides our results show that *Senecio* sects. *Adamantina* and
36 *Paranaia* are not monophyletic and form a clade with some sympatric, and
37 morphologically related, *Dendrophorbium* species restricted to the rocky outcrops
38 (*campos rupestres*) and high-altitude grasslands (*campos de altitude*) regions of
39 southeastern and southern Brazil. We therefore propose to segregate from *Senecio* the
40 species in this clade as a new genus *Tomentecio*, which is characterized by the
41 conspicuous, white indument present in most of the species and 7-15 involucre bracts,
42 and present the corresponding combinations. The genera *Dendrophorbium* and
43 *Graphistylis* are not monophyletic, but additional sampling is necessary to redefine their
44 limits. Reconstructions of ancestral characters of *Senecio* sects. *Adamantina* and
45 *Paranaia* suggest that corymbiform-shaped inflorescences are the ancestral state and
46 that the anther base is not a good character for taxonomic distinction. Other characters
47 investigated were ambiguous at internal nodes for highly polymorphic characters. This
48 study provides a phylogenetic framework for further taxonomic, biogeographic and
49 morphological studies in this highly diverse and ecologically important genus of
50 Brazilian mountain ecosystems.

51 **Keywords** – Ancestral character states, DNA, Phylogenetic analysis, *Senecio*,
52 *Tomentecio*.

53

54

55 INTRODUCTION

56 Asteraceae Bercht. & Presl is one of the largest families of flowering plants and
57 it is considered monophyletic, although the classifications within the family have
58 changed recently, and presently 13 subfamilies and 43 tribes are recognized (Funk & al.
59 2009, Panero & al. 2016). Among these tribes, Senecioneae Cass. is noteworthy because
60 of its morphological diversity and controversial circumscription (Funk & al. 2009).
61 Senecioneae encompasses a large variety of life-history strategies and morphologies.
62 The remarkable morphological variation is especially apparent in the leaf shapes,
63 indument, capitulescence types, and florets colors (Barkley 1978). Most taxa can be
64 readily identified as members of the tribe due to the presence of capitula with an usually
65 uniseriate involucre (Bremer 1994; Kadereit & Jeffrey 1996; Pelsner & al. 2005). The
66 tribe has more than 3,000 species in 150 genera (Nordenstam & al. 2009), and has an
67 almost cosmopolitan distribution. Its primary centers of diversity are southern Africa
68 (ca. 700 species) and South America (ca. 1,300 species) in temperate and subtropical
69 arid montane regions, continental or insular areas (Nordenstam & al. 2009).

70 *Senecio* L. is one of the largest genera in the family, comprising approximately
71 1,000 species when broadly defined (Pelsner & al. 2007; Nordenstam & al. 2009). Many
72 species presently assigned to *Senecio* are more closely related to other genera, and many
73 monophyletic groups of species have been removed from *Senecio* in an effort to obtain
74 a natural delimitation of the genus (Pelsner & al. 2007). The phylogenetic reconstruction
75 of such a large genus is complex, especially because it is difficult to obtain a
76 representative sampling. A plausible alternative is to partition the genus into smaller
77 units and study each group separately (Starr & Ford 2001). Although monographs with
78 subdivisions at the subgenus or section levels are a good starting point for selecting
79 these groups (Reznicek 1990), the circumscription of the sections varies widely among
80 taxonomic treatments (Pelsner & al. 2002, 2004). Current consensus indicates that
81 *Senecio* is not monophyletic (Knox & Palmer 1995; Kadereit & Jeffrey 1996; Pelsner &
82 al. 2002, 2007). The molecular phylogenetic analysis of Pelsner & al. (2007), which
83 sampled 186 *Senecio* species, reinforced the polyphyly of the genus and as a result,
84 several species were transferred to *Adenostylis* Cass., *Caputia* B. Nord. & Pelsner,
85 *Crociseris* (Rchb.) Fourr., and *Jacobaea* Gaertn. (Comes & Abbott 2001; Pelsner & al.

86 2002; Nordenstam & Pelser 2012; Calvo & al.. 2013; Cron 2013; Dillenberger &
87 Kadereit 2013).

88 In the study by Pelser & al. (2007), eight species of *Senecio* distributed in Brazil
89 were sampled and among them, species from the *S.* sect. *Adamantina* Cabrera (*S.*
90 *adamantinus* Bong. and *S. stigophlebius* Baker), and *S.* sect. *Paranaia* Cabrera (*S.*
91 *hemmendorffii* Malme) emerged as a monophyletic group, not nested within *Senecio*
92 *sensu stricto* (s.s.). *Senecio* sect. *Adamantina* (Cabrera 1950) includes nine species
93 exclusively found in the Brazilian rocky outcrops and high-altitude grasslands regions
94 (*campos rupestres* and *campos de altitude*, defined by Vasconcelos 2011) (Teles &
95 Freitas 2013). This section is recognized by well-developed xylopodia, herbaceous habit,
96 sessile leaves, grouped in the basal portion of the stem, radiated or discoid heads in
97 corymbiform capitulescence and a penicillate style at the apex. *Senecio* sect. *Paranaia*,
98 currently comprises three species, characterized by their robust, herbaceous habit, long
99 petiolate leaves, an auriculate base, radiated heads grouped in paniculate-corymbiform
100 capitulescence and a penicillate style at the apex, occurring in Brazilian *campos de*
101 *altitude* habitats (Cabrera 1950). According to our observations, the morphological
102 characterization of these two sections is overlapped, corroborating the molecular
103 hypothesis of a monophyletic group formed by them.

104 In Pelser & al. (2007), the Adamantina/Paranaia clade grouped with low support
105 within a paraphyletic group composed by genera restricted to the Caribbean, yielding a
106 clade with low statistical support (bootstrap and posterior probability less than 50%).
107 This group is sister to a clade formed by *Graphistylis* B. Nord. (exclusively from
108 southern and southeastern Brazil), *Pentacalia desiderabilis* (Vell.) Cuatrec. (broadly
109 distributed in Brazil, while other species of the genera occur in the Andes, Central
110 America and northern Mexico), and *Dendrophorbium* (Cuatrec.) C. Jeffrey (occurring
111 in Brazilian *campos de altitude*, Argentina, Paraguay, and the Andes, from Bolivia to
112 Venezuela). Although these results present evidence that the species in *S.* sect.
113 *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* used in the analysis do not belong to *Senecio* s.s., the
114 taxonomic position of these species is still uncertain, because of the low sampling of the
115 group and lack of support regarding the phylogenetic relationships of the group.

116 Since *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* are important components
117 of the *Senecio* diversity in Brazil, the aim of this study was to further investigate the

118 phylogenetic relationships of these sections in order to define their taxonomic status and
119 position. We increased the taxonomic sampling for molecular studies, and we selected
120 morphological characters commonly used to circumscribe *Senecio* to investigate
121 ancestral character reconstructions, with the aim of help in the elucidation of a newly
122 circumscribed, monophyletic *Senecio*.

123 **MATERIAL AND METHODS**

124 **Taxon sampling and molecular markers**

125 The taxon sampling focused on subtribe Senecionineae, particularly the South
126 American lineages described in Pelser & al. (2007), with the intention of covering the
127 groups related to *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* as thoroughly as
128 possible (Table 1). The other sections of Brazilian species of *Senecio* were randomly
129 sampled, intending to cover the highest number of species, without focusing in any
130 specific section. Taking into account the phylogenetic tree of the tribe published by
131 Pelser & al. (2007), two samples representing tribe Othonninae were included in the
132 analysis as outgroup taxa. Nucleotide sequences from two nuclear (ITS and ETS) and
133 two plastid (*trnH-psbA* and *trnL-trnF*) genome regions were used in the analyses. The
134 selection of markers was based on their use in previous phylogenetic studies of
135 Senecioneae (Panero & al. 1999; Bain & Golden 2000; Fernández & al. 2001; Coleman
136 & al. 2003; Pelser. & al. 2002, 2004, 2007; Swenson & Manns 2003; Wagstaff &
137 Breitwieser 2004). The number of sequences per regions is shown in Table 1 and the
138 sequences used in this study are listed in Supplemental Material. Table S1 provides
139 voucher specimens and Genbank accession numbers of all sequences by taxon.

140 **DNA extraction and sequencing**

141 Total genomic DNA was extracted from silica gel dried tissue of either
142 herbarium samples according to Doyle & Doyle (1990) or using a NucleoSpin 96 Plant
143 II extraction kit (Macherey-Nagel), following the manufacturer's instructions. PCR
144 amplification of the ITS region was performed with primers 17SE and 26SE (Sun & al.
145 1994), the ETS region used the primers AST1 (Markos & Baldwin 2001) and 18S-ETS
146 (Baldwin & Markos 1998), *trnH-psbA* used primers *psbAF* and *trnHR* (Sang & al.
147 1997) and *trnL-trnF* used primers "c" and "f" (Taberlet & al. 1991), according to the
148 procedures described by Pelser & al. (2002), adding Threalose for herbarium samples

149 (Samarakoon & al. 2013). Amplified products were sequenced at the High Throughput
150 Genomics Center (Seattle, U.S.A). Bidirectional sequence readings were obtained for
151 all the DNA regions and the resulting chromatograms were edited and aligned using
152 Sequencher 3.0 (Gene Code Corporation). The resulting alignment was manually
153 optimized according to the procedures described by Kelchner (2000).

154 **Phylogenetic analyses**

155 Maximum likelihood and Bayesian phylogenetic analyses were performed for
156 each partition and for the concatenated nuclear dataset, the concatenated plastid dataset
157 and the combined nuclear-plastid datasets. For each partition models of molecular
158 evolution were evaluated under the Akaike Information Criteria (AIC) using the
159 program jModelTest 2 (Guindon & Gascuel 2003; Darriba & al. 2012). In all analyses
160 the concatenated datasets were treated as partitioned (each genetic marker as one
161 partition) with the evolution model chosen for each partition (Table 1). The analyses
162 were performed on CIPRES Science Gateway V. 3.3 (Miller & al. 2010,
163 <https://www.phylo.org>).

164 Phylogenetic analyses using maximum likelihood were performed using
165 RAxML-HPC version 8.2.3 (Stamatakis 2014), with GTR as the substitution model, the
166 CAT approximation of among-site substitution rate variation as well as the fast
167 bootstrapping bootstrap percentage (BP) option with 5,000 replicates.

168 A model-based phylogenetic analysis using Markov chain Monte Carlo-based
169 Bayesian inference was performed using MrBayes 3.2.6 (Huelsenbeck & Ronquist
170 2001; Ronquist & Huelsenbeck 2003). Each analysis comprised two independent runs,
171 each with four Markov chains, 10 million generations and sampling one tree every
172 1,000 generations. Convergence between the runs was evaluated by the average
173 deviation of split frequencies between the two simultaneous analyses (< 0.01) and
174 occurred after 676,000 generations. Stationary of the chains was ascertained using
175 Tracer v1.6 (Rambaut & al. 2014). After discarding 25% of the trees as burn-in, the
176 remaining trees were used to assess topology and posterior probability (PP) values in a
177 majority-rule consensus tree. Trees were visualized and edited using FigTree v.1.4.2
178 (Rambaut 2009). Groups with PP > 95, PP 90-95 and PP < 90 were considered to be
179 strongly, moderately and weakly supported respectively.

180

181 **Morphological studies**

182 The study of morphological structures was performed by the examination of
183 vegetative and reproductive structures of herbarium specimens. For species in which the
184 morphology could not be accessed in voucher specimens, literature with original and
185 successive morphological descriptions was instead used to code character states for the
186 character reconstruction analysis. The terminology for vegetative structures followed
187 Harris & Harris (2001) and the floral structure terminology was according Roque &
188 Bautista (2008).

189 Six diagnostic characters were selected for character reconstruction analysis,
190 based on previous studies of Senecioneae (Jeffrey & al. 1977; Robinson & Brettel 1978;
191 Jeffrey 1979; Pelser & al. 2004; Riva & al. 2009; Liu & Yang, 2011) and also because
192 they may present some phylogenetic signal.

193 **Habit**

194 The habit in Senecioneae varies from herbs, subshrubs, shrubs to small trees,
195 with some scandent. Herbs are common in many lineages, especially in the *Senecio*
196 core (Jeffrey & al. 1977; Nordenstam & al. 2009).

197 **Indumentum of the abaxial surface of leaves**

198 Leaves in Senecioneae exhibit great variation in indumenta. It is sometimes
199 glabrous, but usually bear glandular hairs; non-glandular hairs are often also present.
200 The indumentum on leaves can be taxonomically useful on different hierarchical levels
201 (Jeffrey & al. 1977; Nordenstam & al. 2009). For example, some species of
202 *Graphistylis* B.Nord. can be distinguished for possessing leaves discolor or concolor.

203 **Inflorescence type**

204 Capitula in Senecioneae can occur in almost any organization, but the most
205 common are axillary cymose corymbs, or compound corymbs and compound paniculoid
206 thyrses, or racemiform thyrses (Jeffrey & al. 1977).

207 **Anther bases**

208 According to Nordenstam & al. (2009), floral microstructures are very important
209 diagnostic characters in the tribe. The anther-bases can be very short to exceeding the
210 length of the anther-collar, and they can be obtuse, acute or, lobed (Jeffrey & al. 1977).
211 The “synotoid” groups present caudate anthers as characteristic. This character allied to
212 other characters can be useful in genera characterization (e.g. Nordenstam 2007).

213 **Style arms**

214 The styles of the disc florets provide useful taxonomic characters at different
215 hierarchical levels (Nordenstam & al. 2009). The style-arm may be truncate, convex,
216 rounded or rarely rhombic and bear papillae that vary in length, shape and distribution.
217 Usually they fringe the apices, run down the outer surfaces of the style-arms and rapidly
218 become less prominent as they recede from the apices (Jeffrey & al. 1977). For example,
219 the typical senecioid style, as found in *Senecio* s.s., has two parallel stigmatic bands on
220 the inside (adaxially), and the glabrous style branches are truncate with apical sweeping
221 hairs (Nordenstam & al. 2009).

222 To infer the evolution of morphological characters we used the 50% consensus
223 tree obtained by Bayesian analyses using the concatenated dataset of all of the markers.
224 The evolution of habit, indumentum of the abaxial surface of leaves, inflorescence type,
225 anther base, style hairs and style form (Appendix 1) were separately analyzed using
226 Bayesian analysis in order to reconstruct the ancestral character states. The analyses for
227 microcharacters (anther base, style hairs and style form) were performed using a
228 trimmed tree to include only the clades closely related to *S.* sect. *Adamantina* and *S.* sect.
229 *Paranaia*, once the microcharacters all not fully described in literature for all species
230 included in our trees. Ancestral character states were estimated from 1,000 iterations of
231 Bayesian stochastic character mapping under the optimal models (“SYM” and “ER”)
232 using the re-rooting method function in the phytools package (Revell 2012). This
233 function computes the empirical Bayesian posterior probabilities (marginal ancestral
234 state reconstructions) for a discrete character using the re-rooting method of Yang
235 (2006).

236 **Geographical distribution**

237 The data presented herein results from the examination of herbarium specimens,
238 fieldwork collections and geographic coordinates downloaded from the Global
239 Biodiversity Information Facility (GBIF 2016) and SpeciesLink (INCT 2016) electronic
240 databases. When geographic coordinates were not directly available for herbarium
241 specimens, approximations were obtained from gazetteers available from GeoNames
242 ([2016](#)). The R packages speciesgeocodeR (Töpel & al. 2014; Zizka & Antonelli, 2015),
243 and SampBias (Zizka in prep.) were used to automatically clean, process and analyze
244 species occurrence data. With the *GeoClean* function in speciesgeocodeR, we could

245 automatically flag potentially problematic records (such as the coordinate validity if
246 occurrences had been assigned to the country centroid or capital, or to the GBIF
247 headquarters) and problematic records were checked and cleaned so that all
248 geographical incoherencies and wrong identifications and names were fixed.

249 **RESULTS**

250 **Phylogenetic analyses results**

251 The plastid and the nuclear datasets differed in numbers of taxa sampled (62 and
252 95, respectively) due to unavailability of some plastidial sequences from GenBank
253 samples. The tree resolution or supports inferred from the plastid markers was very low
254 (Supplemental Data – Fig. 1 and 2), so these results are not discussed. Some topological
255 incongruence was observed between Bayesian nuclear (Supplemental Data - Fig. 3 and
256 4) and combined nuclear-plastid trees (Fig. 1) in a few taxa, but they will not be
257 presented and discussed because of low support.

258 All combined nuclear and plastid Bayesian trees are presented in the
259 supplemental material. The combined nuclear-plastid phylogenies had better resolution
260 and a higher proportion of nodes with strong support than the combined nuclear
261 phylogenies. The Bayesian phylogenetic tree from the combining nuclear and plastid
262 datasets (Fig. 1) contained more nodes equal to or greater than PP=90 than either the
263 cpDNA or nuclear phylogenies alone (Supplemental Data – Fig. 1-4), and was therefore
264 selected for presentation and discussion.

265 The genus *Senecio* was not monophyletic in any of the analyses. *Senecio* species
266 are placed in two major clades, herein informally labeled as the *Senecio s.s.* clade and
267 the Neotropical clade (Fig. 1). The *Senecio s.s.* clade has strong support (PP = 1.00, BP
268 = 89%). The type species of the genus, *S. vulgaris* L., is placed in a group with some
269 Brazilian species including *S. leptolobus* DC., *S. selloi* (Spreng.) DC., *S. brasiliensis*
270 (Spreng.) Less., *S. cisplatinus* Cabrera, *S. montevidensis* (Spreng.) Baker, *S.*
271 *ceratophylloides* Griseb., *S. nemoralis* Dusen, and *S. oleosus* Vell., along with other
272 *Senecio* species that are geographically distantly related. The Neotropical clade is
273 strongly supported in the Bayesian analysis (PP = 1.00, BP = 88%) and can be divided
274 into seven subclades: (1) a clade formed mostly by *Pentacalia* Cass. + *Monticalia* C.
275 Jeffrey species (PP = 0.94, BP = 60%); (2) a small clade of two *Monticalia* species (PP
276 = 1.00, BP = 70%); (3) an Antillean clade (PP = 0.9, BP = 36%); (4) a clade, that

277 includes most of the species of *S.* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* (PP = 1.00,
278 BP = 73%); (5) a *Graphistylis* clade (PP = 1.00, BP = 92%); (6) the clade formed by
279 *Pentacalia desiderabilis* (Vell.) Cuatrec., *Senecio harleyi* D.J.N. Hind (*Senecio* sect.
280 *Bahiana*) and *Hoehnephytum trixoides* (Gardner) Cabrera (PP = 1.00, BP = 95%); and
281 (7) a *Dendrophorbium s.s.* clade (PP = 0.94, BP = 59%), which mainly includes
282 *Dendrophorbium* species.

283 The clade comprising most species from *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect.
284 *Paranaia*, also includes species of *Dendrophorbium*, *Graphistylis cuneifolia* and *S.*
285 *hatschbachii* Cabrera, from *Senecio* sect. *Cacaliastrum* Cabrera. This clade is herein
286 referred to as Tomentecio, due to the conspicuous, white indument present in most of
287 the species.

288 Excluding *Graphistylis cuneifolia*, which is nested in Tomentecio clade, the
289 other *Graphistylis* species forms a monophyletic group. We consider this subclade as
290 *Graphistylis s.s.* because it includes the type species of the genus, *G. dichroa* (Bong.)
291 D.J.N. Hind.

292 The *Dendrophorbium s.s.* clade also included *Arbelaezaster ellsworthii*
293 (Cuatrec.) Cuatrec and two *Senecio* species from *S.* sect. *Adamantina*, *S. hortensiae* A.
294 Teles and *S. graciellae* Cabrera, which along with a undescribed species formed a
295 strongly supported clade (PP = 1.00, BP = 100%).

296 **Reconstruction of Ancestral Character States**

297 The reconstruction of ancestral character states can be useful for identifying
298 putative synapomorphies or diagnostic characters for some clades (Figs. 4–10). All six
299 morphological characters are relatively labile, showing several parallelisms or
300 reversions of their states.

301 Reconstruction of habit involved three main steps on the tree. The herbaceous
302 habit is resolved as the ancestral condition for Senecionineae (Fig. 4), and this state is
303 retained for *Senecio s.s.* clade and Tomentecio clade. subshrub habit evolved
304 independently several times in *Senecio s.s.*, , and *Monticalia + Pentacalia* clade exhibits
305 a derived subshrub condition. The habit ancestral state for other *Pentacalia +*
306 *Monticalia* clade is equivocal, but for the Antillean clade and *Monticalia* it is shrubs,
307 the Tomentecio clade retained the herbaceous state and *Dendrophorbium* derived to

308 subshrubs.

309 The ancestral state of the capitulescence type in Senecionineae is equivocal (Fig.
310 5), but the most likely ancestral character state is corymbiform type, with some changes
311 to panicle-type flower clusters occurring in the *Pentacalia* + *Monticalia* clade, and the
312 *Graphistylis* and *Dendrophorbium s.s.* clade.

313 Glabrous indumentum is the most likely ancestral indumentum character state
314 for the group (Fig. 6), but the Tomentecio clade presents a notable change to a
315 tomentose indumentum, while groups related to it present the glabrous condition.

316 The anther base is a character broadly used to circumscribe Neotropical genera
317 (Fig. 7), but in this analysis it proved to be a useful character only to circumscribe
318 *Graphistylis*.

319 Our results suggest that style apex, concerning its shape and pilosity (Fig. 8 and
320 9, respectively), proved not to be good character to circumscribe any of these groups
321 since the ancestor character state could not be determined, and changes occurred several
322 times.

323 The ancestral state for the geographical distribution is equivocal (Fig. 10), but
324 for the Neotropical clade it's more likely to be the Andes. Then there are two
325 remarkable changes, one for the Antilles, and a second to Brazilian highlands, with few
326 reversions to the Andes, mainly in *Dendrophorbium s.s.* clade. The distribution for
327 species treated in the Tomentecio clade is presented in Figure 5.

328 **DISCUSSION**

329 The combined analysis of nuclear and plastid sequences produced the best-
330 resolved and most thoroughly sampled phylogeny for Senecioneae species occurring in
331 Brazil. Our concatenated phylogeny improves taxon sampling efforts by including 23
332 newly sequenced species and 19 re-sequenced species from previous studies (Pelser &
333 al. 2007). Analyses of the individual nuclear and plastid datasets recovered many of the
334 same clades identified by Pelser & al. (2007).

335 As in Pelser & al. (2007) we recovered a polyphyletic *Senecio*. Because prior
336 molecular studies focused on higher-level relationships, taxon sampling within sections
337 was often inadequate to provide a thorough picture of relationships within sections.
338 Section-level relationships are often treated in separate and less encompassing studies
339 (Palmer 1995; Know & Panero & al. 1999; Bain & Golden 2000; Golden & al. 2001;

340 Pelser & al. 2002, 2003, 2010). Our phylogenetic analyses recovered a clade, herein
341 named *Senecio s.s.*, with strong support in all analyses. Nested in this clade are other
342 Brazilian species, which are confirmed as belonging to *Senecio s.s.* Furthermore,
343 *Dendrophorbium limosum* (Dusen) C. Jeffrey, *Hasteola suaveolens* (L.) Porjak., and
344 *Culcitium neaei* (DC.) Sch.Bip. ex Wedd. were also nested in the *Senecio s.s.* clade.
345 This result suggests that further rearrangements will be needed in this group to retain
346 the monophyly of *Senecio*.

347 The recovery of a moderately-supported Antillean clade (*Elekmania* B. Nord.,
348 *Herodotia* Urb. & Ekman, *Mattfeldia* Urb., *Zemisia* B. Nord., *Ekmaniopappus* ,
349 *Nesampelos* B. Nord., *Leonis* B. Nord., *Antillanthus* B. Nord., *Lundinia* B. Nord., and
350 *Oldfeltia* B. Nord. & Lundin) in Bayesian inferences (Fig. 1) suggests that the group is
351 monophyletic, but the relationships within the clade remain unclear. The position of
352 *Elekmania buchii* (Urb.) B. Nord., which is not grouped with other species of the genus,
353 is worth mentioning. This species is a strongly resiniferous shrub, even in the florets
354 (Nordenstam 2006), whereas the other species in the genus are delicate subshrubs, with
355 resiniferous channels that are restricted to the corolla lobes. These phylogenetic results
356 and the morphological differences of *E. buchii* provide strong support for the taxonomic
357 separation of this species from the remainder of genus *Elekmania* (Freitas, in prep.).

358 In the analyses of Pelser & al. (2007), the subclade formed by *Senecio* sect.
359 *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* showed different relationships with other subclades
360 according to the dataset (ITS or plastid and combined nuclear and plastid datasets). In
361 our analyses of the combined nuclear and plastid datasets, Tomentecio clade is
362 associated with other primarily montane taxa (*Dendrophorbium*, *Graphistylis*) and the
363 Antillean clade. This relation between montane and insular clades is surprising, and
364 further studies are necessary to confirm this relationship, as well as its biogeographic
365 and evolutionary significance.

366 The increased sampling in *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia*
367 provides additional support that these species do not belong to *Senecio s.s.* and need to
368 be removed from this genus. Additionally, we show that these sections, as currently
369 recognized, are not monophyletic and their taxonomic status requires revision. Most
370 species in these two sections formed a strongly supported group (Fig. 1) in the Bayesian
371 analyses. The ancestral character reconstructions showed that this group evolved from

372 an ancestral state with an herbaceous habit (Fig. 4), corymbiform capitulescences (Fig.
373 5) and a tomentose indumentum (Fig. 1 and 6), in Brazilian highlands (Fig.10). A
374 remarkable character of this group is the white-grayish tomentose indumentum that is
375 present in most of the species (Fig. 1 and 6), which justifies the use of the name
376 Tomentecio. This name was previously used by Cabrera (1950) to designate a
377 monospecific section with a densely albo-lanose indumentum, and ecalyculate involucre,
378 typified by *S. dumetorum* Gardner. This section was later synonymized under *Senecio*
379 sect. *Adamantina* (Cabrera 1957). Other noteworthy features of the Tomentecio clade
380 are the robust herbaceous habit, 7-15 involucral bracts, and distribution restricted to the
381 rocky outcrops (*campos rupestres*) and high-altitude grasslands (*campos de altitude*)
382 habitats in southeastern and southern Brazil (Fig. 3 and Fig. 10). Besides the geographic
383 distribution, species in Tomentecio clade present an environmental preference for dry,
384 rocky environments associated to wet grasslands. All *Dendrophorbium* species included
385 in Tomentecio clade also present these characteristics and must be removed from
386 *Dendrophorbium*. The placement of *Graphistylis cuneifolia* in this clade was
387 unexpected, since it does not present the characteristic tomentose indument, while it
388 does share with other *Graphistylis* the synapomorphic apical style branches with an
389 elongated hair pencil and lateral, shorter hair tufts (Nordenstam 2007). This unexpected
390 placement may be caused by pseudogenes in the ITS sequences, or hybridization,
391 already well documented for Senecioneae (Alvarez & Wendel 2003, Pelsner & al. 2010).
392 *Senecio hatschbachii* belongs to *Senecio* sect. *Cacaliastrum*, and also presents the
393 characteristic white-grayish tomentose indumentum and the distribution restricted to
394 *campos rupestres*. Once this section was not well sampled in our study, we suggest
395 further studies with a proper sampling to better understand the relation between it and
396 Tomentecio clade. Additionally, *S. hortensiae* and *S. graciellae*, which are currently
397 placed in *S.* sect. *Adamantina*, and *S. sp.nov.* (which resembles both former species),
398 were deeply nested within the *Dendrophorbium s.s.*, and they do not present the
399 characteristic indument and ecological features of Tomentecio clade. Further
400 morphological studies are necessary to better understand their phylogenetic position. At
401 present, the best option for resolving the taxonomic status of *S.* sect. *Adamantina* and *S.*
402 sect. *Paranaia* is the recognition of the its species in Tomentecio clade at the generic
403 level. For the new genus circumscription, *G. cuneifolia* will be excluded and *S.*

404 *hortensiae*, *S. graciellae* and *S. sp.nov* (that traditionally belong to *Senecio* sect.
405 *Adamantina*) will not be included, based on morphological and molecular results.

406 Pelsler & al. (2007) sampled four *Graphistylis* species and the genus emerged as
407 monophyletic, sister to a clade formed mainly by species of *Dendrophorbium*. In our
408 analyses, a larger taxon sampling recovered the genus as polyphyletic with a clade
409 strongly supported in Bayesian analyses (Fig. 1), but with *G. cuneifolia* placed in the
410 *Tomentecio* clade. The genus is well-characterized by the synapomorphic apical style
411 branches with an elongated hair pencil and lateral, shorter, hair tufts (Nordenstam 2007).
412 Furthermore, all species are endemic to high-altitude grassland of southeastern of Brazil
413 (Teles & Nordenstam 2008). The ancestral character reconstruction showed that *G.*
414 *cuneifolia* shares these main synapomorphic states with the core *Graphistylis* clade. The
415 anther base is a character broadly used to circumscribe Neotropical genera, but in this
416 analysis it proved to be a useful character only to circumscribe *Graphistylis*. Our results
417 suggest that it is better to keep *Graphistylis* in its current circumscription, keeping *G.*
418 *cuneifolia* in the genus, since including it in *Tomentecio* would create an extremely
419 heterogeneous genus difficult to circumscribe.

420 Despite the strong support for the clade formed by *S. harleyi*, *Hoehnephytum*
421 *trixoides* and *Pentacalia desiderabilis* (Fig. 1), we did not recognize any morphological,
422 ecological or geographic relation that reflects that these species are phylogenetically
423 closely related. *Senecio harley* belongs to the *S.* sect. *Bahiana* section, which presents
424 only two species, *S. harley* and *S. regis* H. Rob. This section has characteristically
425 bracteolate pedicels, ecalyculate involucre, few involucral bracts, a delicate shrubby
426 habit, and few-flowered capitula, and its two species are morphologically similar and
427 occur in the same environment (*campos rupestres* of Chapada Diamantina, in Bahia
428 state). Our results show that *S. harleyi* is distantly related to *Senecio s.s.*, and should
429 also be removed from the genus. However, since morphological relationships in this
430 clade are not clear and because the focus of this work were *S.* sect. *Adamantina* and *S.*
431 sect. *Paranaia*, the taxonomic status of *S.* sect. *Bahiana* will be dealt elsewhere. In our
432 molecular analyses *Senecio harley* closest relative is *H. trixoides*, which is easily
433 distinguished and recognized by its robust habit, five florets and five involucral bracts,
434 rounded style at the apex with short dorsal hairs, and its occurrence in the *Cerrado*
435 biome in the states of Minas Gerais, Distrito Federal, Bahia, Goiás, São Paulo, and

436 Paraná in Brazil. *Pentacalia desiderabilis* is a liana with entire leaves and five-ray
437 florets that is broadly distributed in southeastern and southern Brazilian mountain
438 ranges. Further studies are necessary to confirm and explain these relationships.

439 The position of *Pentacalia desiderabilis* requires additional comments. This
440 species is distantly related to other *Pentacalia* species, and the ancestral state
441 reconstruction shows that *P. desiderabilis* does not share any of the six character states
442 with the other species of *Pentacalia* (Figs. 5-9). Although the taxonomic position of this
443 species needs revision, *Pentacalia* is a large genus with about 223 spp. and any decision
444 will depend on a broader sampling of the genus.

445 *Dendrophorbium* comprises about 75 species, distributed in the *campos de*
446 *altitude* in south and southeastern Brazil, and also from Paraguay to the Andes in
447 Argentina, Bolivia, and Venezuela, where the majority of the species are found
448 (Nordenstam 2007). In Pelsner & al. (2007) *Dendrophorbium* emerged as monophyletic,
449 however, only five species were sampled, comprising 7% of the species in the genus.
450 Our results, with a larger number of species, including more species from Brazil,
451 showed that *Dendrophorbium* is made up of two non-sister groups and that the genus is
452 therefore not monophyletic. Species with a dense white-grayish tomentose (or lanose)
453 indument were placed with strong support in the Tomentecio clade. The other Brazilian
454 and Andean taxa formed a well-supported clade, also containing *Arbelaezaster*
455 *ellsworthii* (Cuatrec.) Cuatrec. and two species from *Senecio* sect. *Adamantina*.
456 Moreover *D. limosum* is placed in the *Senecio s.s.* clade. *Dendrophorbium* species
457 possess consistent morphological characters, such as large and dentate leaves, radiate
458 heads, 8–13 involucre bracts and a truncate to obtuse style apex, but they can overlap
459 with the characters of *Pentacalia*. The ancestral character reconstruction did not shed
460 light on the synapomorphic characters in the genus. Furthermore, only 16% of the
461 *Dendrophorbium* species were sampled in our molecular phylogenetic analysis, so we
462 recommend additional sampling, especially of Andean species, before any taxonomic
463 changes are made to the core clade of *Dendrophorbium*.

464 Although it was not the focus of this study, the position of *S. otites*, from Chile,
465 deserves some comment. This species is sister to the clade formed by *Graphistylis s.s.*,
466 *Dendrophorbium s.s.*, and *S. harleyi* + *H. trixoides* + *P. desiderabilis* clade (Fig 1). The
467 results of Pelsner & al. (2010) revealed a strong conflict between the phylogenetic

468 position based on nuclear and plastid sequences for this species. However, this member
469 of the monospecific *Senecio* sect. *Otites* Cabrera (Cabrera 1950; Jeffrey 1992) is clearly
470 distantly related to *Senecio* s.s., so additional sampling of the closest relatives of *S.*
471 *otites* is necessary to resolve its generic affiliation.

472 **CONCLUSIONS**

473 In summary, this study reconstructed the phylogeny of *Senecio* sect. *Adamantina*,
474 *S.* sect. *Bahiana* and *S.* sect. *Paranaia*. Ancestral character state reconstruction of habit,
475 inflorescence type and indumentum offered valuable information for understanding the
476 morphological evolution in these groups. *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect.
477 *Paranaia* are not monophyletic and most of its species are transferred to a new
478 monophyletic genus, *Tomentecio*. Taxon sampling of the Brazilian *Senecio* has
479 increased considerably in the last years, but additional fieldwork and sampling is
480 required in some groups, such as *Senecio* sect. *Cacaliastrum*, which presents a white
481 indument that is also found in the *Tomentecio* clade. Taxon sampling of some Andean
482 species and south of South America also needs to be improved, particularly for a few
483 morphologically distinct species restricted to this region. On the other hand, analyses to
484 resolve relationships between and within some groups will require the addition of more
485 DNA regions in the analyses, preferably nuclear genes with high variation, such as
486 those that can be recovered using next generation sequencing techniques.

487 **Taxonomy**

488 The results of the present work corroborate those of Pelsner & al. (2007) in
489 showing that species from *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* form a clade,
490 named here *Tomentecio*, which does not belong to *Senecio*. We propose here a new
491 genus, *Tomentecio* F. S. Freitas & A. Teles, to accommodate the species of clade
492 *Tomentecio*, which requires the following description and combinations.

493

494 ***Tomentecio*** (Cabrera) F. S. Freitas & A. Teles **gen.nov. & stat. nov.**

495 Type: *Tomentecio dumetorum* (Gardner) F.S. Freitas & A. Teles \equiv *Senecio dumetorum*
496 Gardner, London J. Bot. 7: 422. 1848.

497 \equiv *Senecio* sect. *Tomentecio* Cabrera, Brittonia 7: 68. 1950

498 = *Senecio* sect. *Myriocephalus* Cabrera, Lilloa 15: 56. 1949. p.p.

499 = *Senecio* sect. *Paranaia* Cabrera, Brittonia 7: 60. 1950 p.p.
500 = *Senecio* sect. *Cacaliastrum* Cabrera Brittonia 7: 64. 1950 p.p.
501 = *Senecio* sect. *Adamantina* Cabrera, Brittonia 7: 67. 1950 p.p.

502

503 *Diagnosis* – Similar to *Senecio*, but differing by its leaves with dense persistent
504 tomentose indumentum at least in the abaxial surface, sessile or petiolate, rarely alate,
505 capitulescence terminal. Involucre campanulate, 7-15 involucre bracts. Style apex
506 truncate and with a crown of divergent trichomes.

507

508 *Herbs* to shrubs, erect, robust, perennial, 0,5-4,0m tall. *Stem* simple, fistulose or
509 medullated, glabrous to tomentose. *Leaves* alternate, spirallate, sessile or petiolate
510 petiole cylindrical, rare alate, auriculate or not; blades elliptical, lanceolate,
511 oblanceolate, oblong, ovate, pinatilobate to lyrate-pinatissect, apex acute to obtuse, base
512 rounded, attenuate, cordate, decurrent to obtuse, margin usually dentate, or variably
513 crenate or serrate, penninervate, glabrous, glabrous, or with variable indumentum,
514 arachnoid, hirsute-glandulose, lanate, or tomentose adaxially and densely white-
515 tomentose or white-lanose abaxially. *Capitulescence* terminal, usually panicle-
516 corymbiform, or paniculiform or corymbiform *Capitula* homogamous, discoid or
517 heterogamous radiate. Involucre campanulate, caliculate; involucre bracts 7-15,
518 scarious. *Inflorescence axis* plane, alveolate, glabrous. *Discoid heads* 9–35 flowers,
519 perfect, corolla tubular, white or yellow. *Radiate heads*: ray florets 2–15, pistillate,
520 corolla liguliform, yellow; disk florets 6–70, perfect, corolla tubular, white or yellow.
521 *Anthers* base truncate to caudate; *style* apex truncate to conical, usually crowned by
522 simple, divergent trichomes, or papilose to penicelate. *Cypselae* cylindrical to fusiform,
523 glabrous, sericeous-pubescent, papilose or hirsute. *Pappus* white, deciduous or
524 persistent.

525 *Etymology* – The epithet *Tomentose* means “covered with fine, matted hairs”
526 and it was chosen by Cabrera to describe the conspicuous indumentum that covers the
527 abaxial surface of the leaf in all species.

528 *Note* – The genus is endemic to Brazilian *campos rupestres* and *campos de*
529 *altitude* and is pending detailed revisionary studies. Its richness center is Minas Gerais

530 state, mainly in Espinhaço Range; besides, it can be found in frontier states, Espírito
531 Santo, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo. The genus also occurs in brazilian southern in
532 states of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. In general, species of
533 *Tomentecio* an environmental preference for dry, rocky environments associated to wet
534 grasslands.

535 1. *Tomentecio adamantinus* (Bong.) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.**
536 ≡ *Senecio adamantinus* Bong., Bull. Sci. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg 5: 97. 1838.
537 Type: Brazil, Tejuco, XII.1824, *Riedel 1242* (Lectotype designated by Cabrera (1957):
538 LE, Isolectotypes:G!, K!)

539 = *Senecio sessilis* Vellozo, *nomen nudum*. Flora Fluminensis, 8: tab. 106, 1827
540 (Lectotype here designated Flora Fluminensis, 8: tab. 106), *non* Thunberg (1800).

541 = *Senecio camporum* Gardner, London J. Bot. 7: 423. 1848. *non* Greenm (1902). Type:
542 Brasil, Diamond District, Upland campos on an elevated mountain range to the north,
543 VII.1840, Gardner 4941 [Lectotype BM! (BM001124997) here designate; Isolectotype
544 K! (K000895265)].

545 = *Senecio adamantinus* var. *integrifolius* Baker, en Martius, (**syn. nov.**) Fl. Brasil., 6(3):
546 321, 1884. Type: Brasiliae austro-orientalis, Rio de Janeiro, *Glaziou 4855* (Lectotype
547 K! (K000497871) here designate; Isolectotype C, MO! (MO-277978)].

548

549 2. *Tomentecio albus* (J.N. Nakaj. & A. Teles) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.**
550 ≡ *Senecio albus* J.N. Nakaj. & A. Teles, Kew Bull. 64(1): 162. 2009. Type: Brazil,
551 Minas Gerais: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, 19 km da
552 sede administrativa, 28.VI.1994, *R. Romero & J.N. Nakajima 1069* (Holotype: HUFU!,
553 Isotypes: BHCB!, SPF, UEC, US).

554

555 3. *Tomentecio caparaoensis* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.**
556 ≡ *Senecio caparaoensis* Cabrera, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 223. 1957. Type:
557 Brasil. Minas Gerais: Alto Caparaó, Serra do Caparaó, encosta do Pico do Cristal,
558 24.IX.1941, *A. C. Brade 17008* (Holotype: LP; Isotypes RB! (RB45910).

559

560 4. *Tomentecio catharinensis* (Dusen ex Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles, **comb.**
561 **nov.** ≡ *Senecio catharinensis* Dusen ex Cabrera, Brittonia 7: 62, fig. 5. 1950. Type:

562 Brazil, Santa Catarina: Nova Teutonia, 13.VIII.1944, *F. Plaumann 584* [Holotype: RB!
563 (RB00567766 e RB00541924); Isotype: SI (SI001007)]. Remaining syntype: Santa
564 Catarina, Herval, 08.VI.1911 *Dusen 11901* [US! (1481663), S! (S10-34360, S10-34362,
565 S10-34364)]. ≡ *Dendrophorbium catharinense* (Dusen ex Cabrera) C. Jeffrey, *Kew Bull.*
566 47(1): 66. 1992.

567

568 **5. *Tomentecio claussenii* (Decne.) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****
569 ≡ *Senecio claussenii* Decne., *Rev. Hort. (Paris)*, 4: 181. 1855. Type: Brazil. Minas
570 Gerais: Carassa [Caraça], 1843, *P. Claussen. 339* [Holotype: P! (P01816852)].

571

572 **6. *Tomentecio colpodes* (Bong.) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****
573 ≡ *Senecio colpodes* Bong., *Bull. Sci. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg* 5: 98. 1838.
574 Type: Brazil. Serra da Piedade, no date, *L. Riedel 446* [Lectotype K! (K000497882)
575 here designated; Isolectotypes: G! (G00356037), LE (LE00006001, LE00006002), P
576 (P01816847, P01816848), S! (S-R-5687)].

577

578 **7. *Tomentecio dumetorum* (Gardner) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****
579 ≡ *Senecio dumetorum* Gardner, *London J. Bot.* 7: 422. 1848. Type: Brazil, Minas
580 Geraes, Diamantina, Mountain range N of Diamond District. VII.1840, *G. Gardner*
581 *4940* [Lectotype BM! (BM001124993) here designated; Isolectotypes BHCB!
582 (BHCB000079), E! (E00413197), F! (F0BN015576, F0093644F), G! (G00356023,
583 G00356024), NY! (NY00259157, NY00259158, NY00259159), R! (R000044306), US!
584 (US00123483)].

585

586 **8. *Tomentecio gertii* (Zardini) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****
587 ≡ *Senecio gertii* Zardini, *Bol. Mus. Bot. Munic.* 37: 1. 1979. Type: Brasil. Minas
588 Gerais: Grão Mogol, arredores, 22.VII.1978, *G. Hatschbach 41467* (Holotype: MBM!
589 (MBM0058561); Isotypes C! (C10007885), CTES! (CTES0013485), LP! (LP002310,
590 LP002311), NY! (NY00259179, NY00259180), S! (S-R-5697), W! (W19930002761)].

591

592 **9. *Tomentecio hatschbachii* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****
593 ≡ *Senecio hatschbachii* Cabrera, *Bol. Mus. Bot. Munic.* 15: 1. 1974.

594 Type: Brasil. Minas Gerais: Santo Antônio do Itambé, Pico Itambé, 09.VIII.1971, *G.*
595 *Hatschbach 30116* [Holotype: LP! (LP000512); Isotype: C! (C10007889), MBM!
596 (MBM0027038)]. Isotype C!, MBM!.

597

598 **10. *Tomentecio hemmendorffii* (Malme) F.S.Freitas **comb.nov.****

599 ≡ *Senecio hemmendorffii* Malme, Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 12(2):

600 105. 1933. Type: Brasil, Paraná: Roça Nova 15.IX.1909 *Dusen 8770* [Lectotype R!

601 (R000044294) here designated; Isolectotype S! (S10-31744)]. (Isosyntypes:— BRASIL.

602 Paraná: Roça Nova, 25 Setembro 1909, *P. Dusen 8770* [S! (S10-31745)]. BRASIL.

603 Paraná: Carvalho, 13 Outubro 1911, *P. Dusen 12194* [G! (G00356015), K!

604 (K000891780 e K000891781), S! (S10-31732)].

605

606 **11. *Tomentecio paranensis* (Malme) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.****

607 ≡ *Senecio paranensis* Malme Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12(2): 105. 1933.

608 Type: Paraná: Serra do Mar, Desvio Ypiranga. 17.IX.1908, *Dusen 6733* [Lectotype

609 designated by Cabrera (1957) S! (SR5725) designado por Cabrera (1957); Isolectótipos:

610 BR! (BR0000005530601), G! (G00356127), K! (K000497856), LD! (LD1227988), LP!

611 (LP002452), M! (M0198625), NY! (NY00259325), PH! (PH00023530) S! (S10-31754,

612 S10-31755), US! (US00124317)]. =*Dendrophorbium paranense* (Malme) Matzenb. &

613 Baptista, Boletim do Museu Botânico Prefeitura Municipal de Curitiba, MBM. 65(65):

614 1. 1997.

615

616 **12. *Tomentecio pseudostigophlebius* (Cabrera) F.S.Freitas **comb.nov.****

617 ≡ *Senecio pseudostigophlebius* Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 7: 245. 1959. 177. Type:

618 Brasil Rio de Janeiro, Itatiaia, 4.VI.1871, *Glaziou 4867* (Holotype: C, Isotypes: B †, K!

619 (K000924120), R! (R000011514)].

620

621 **13. *Tomentecio restingae* (A. Teles, J.N. Nakaj. & Stehmann) F.S. Freitas & A.**

622 Teles, **comb. nov.** ≡ *Dendrophorbium restingae* A. Teles, J.N. Nakaj. & Stehmann,

623 *Sida* 22(1): 123. 2006. Type: Brasil. São Paulo: Peruíbe, Estação Ecológica Juréia-

624 Itatins, restinga da praia do Arpoador, 22.VI.1994, *I. Cordeiro, M.M.R. Fiúza de Melo,*

625 *R.J. Oliveira & M. Barros 1531* [Holotype: SP! (SP000514, SP000515); Isotype:
626 BHCB! (BHCB000050)]

627

628 **14. *Tomentecio stigophlebius*** (Baker) F.S. Freitas & A. Teles, **comb. nov.**
629 \equiv *Senecio stigophlebius* Baker, *Flora Brasiliensis* 6(3): 321. 1884. Type: Brasil, Without
630 locality and date, *Sellow 2187* [Holotype: K! (K497866)].

631

632 **ACKNOWLEDGEMENTS**

633 This work was supported by grants from the Conselho Nacional de
634 Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq and Coordenação de
635 Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. J.A.N.B. also acknowledge a
636 scholarship received from CNPq (Pq-2). A.A. is supported by grants from the Swedish
637 Research Council (B0569601), the European Research Council under the European
638 Union’s Seventh Framework Programme (FP/2007-2013, ERC Grant Agreement n.
639 331024), and a Wallenberg Academy Fellowship. The authors thank Paola L. Ferreira
640 for helping with phylogenetic and morphological analyses, Josué A.R. Azevedo and
641 Alexander Zizka (University of Gothenburg) for assistance with map production,
642 Allison Perrigo and Angela Cano for help with proof-reading and suggestions, and the
643 curators and staff of the herbaria BHCB, KEW, MBM, S and UFG for assistance and
644 discussion.

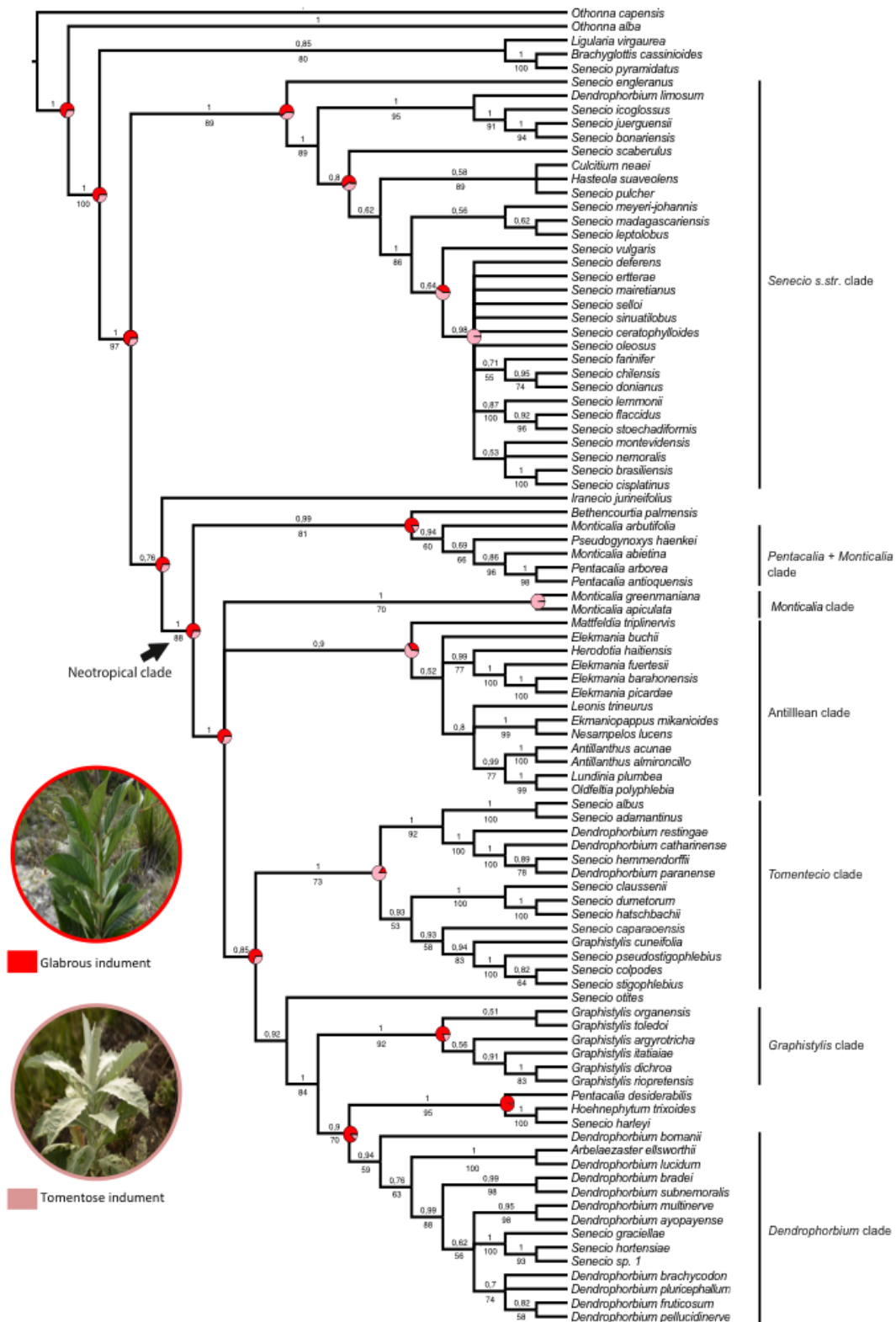
645

646 Table 1: Properties of data partitions used in the phylogenetic analyses.

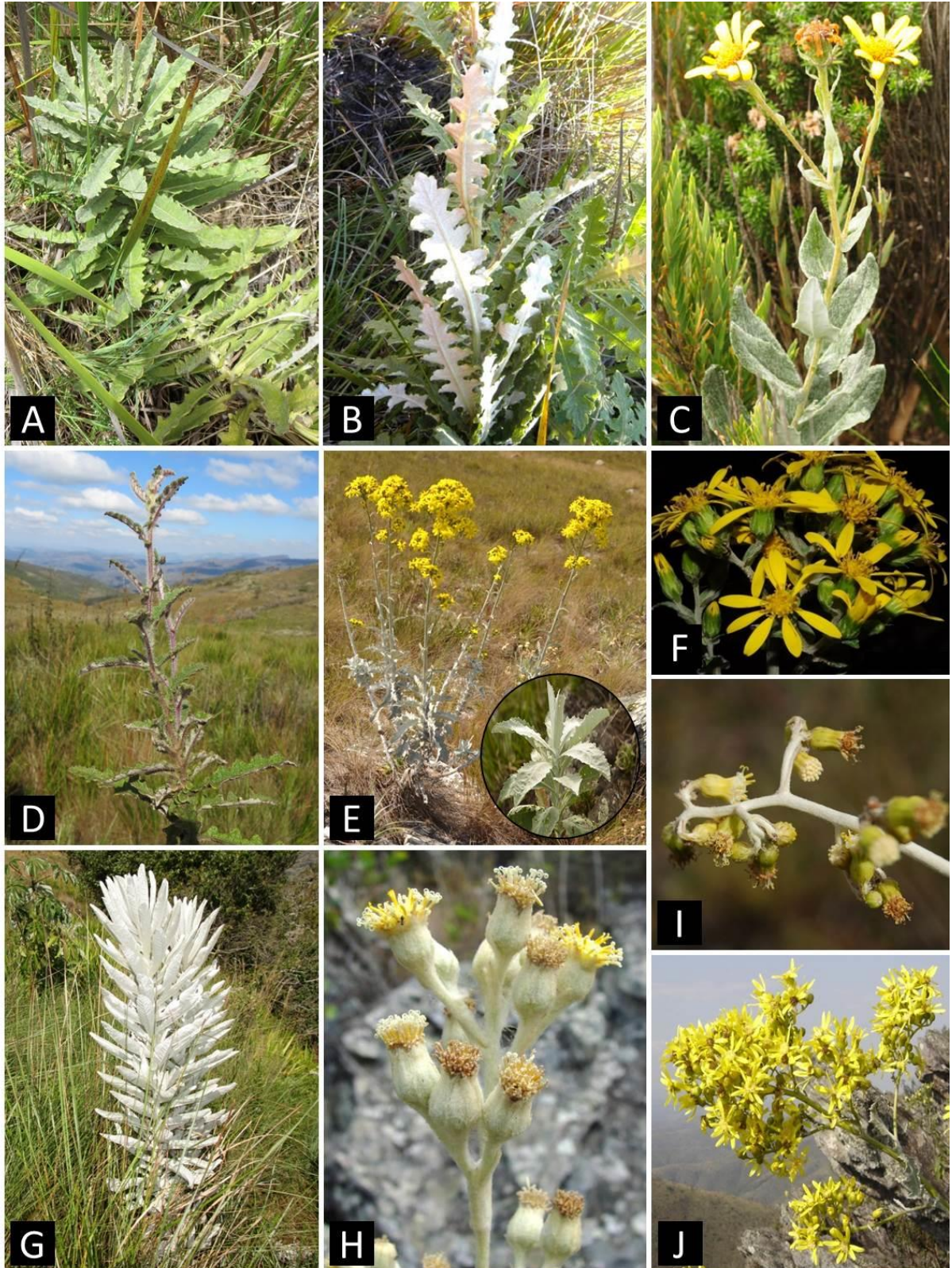
Marker	Number of taxa	New sequences	GenBank sequences	Number of characters	Model of Evolution
ITS	90	37	50	782	GTR+I+G
ETS	57	37	23	416	GTR+G
trnH-psbA	53	40	16	573	F81+G
trnLF	53	49	15	843	GTR
Nuclear	96	74	73	1198	
Chloroplast	62	77	39	1416	
Combined	96	89	31	2614	

647

648

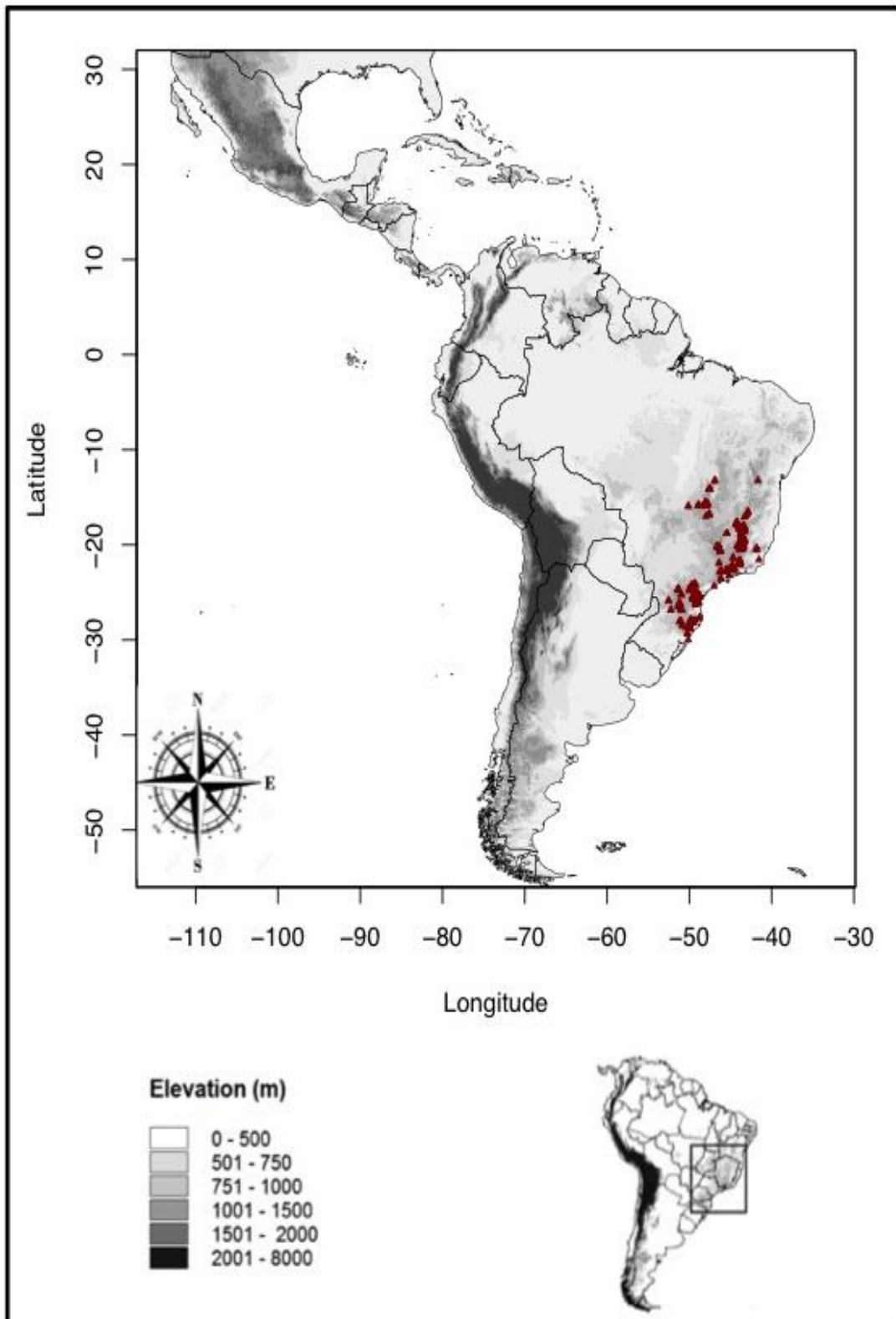


649
 650 **Fig. 1.** 50% majority rule consensus tree of post-burnin trees obtained from Bayesian analyses
 651 of the combined nuclear and plastid data sets. Posterior probabilities are indicated above
 652 branches and bootstrap percentage values below. Bootstraps values under 50% are not shown.
 653 Reconstruction of indumentum in abaxial side of the leaves is presented for the main clades.



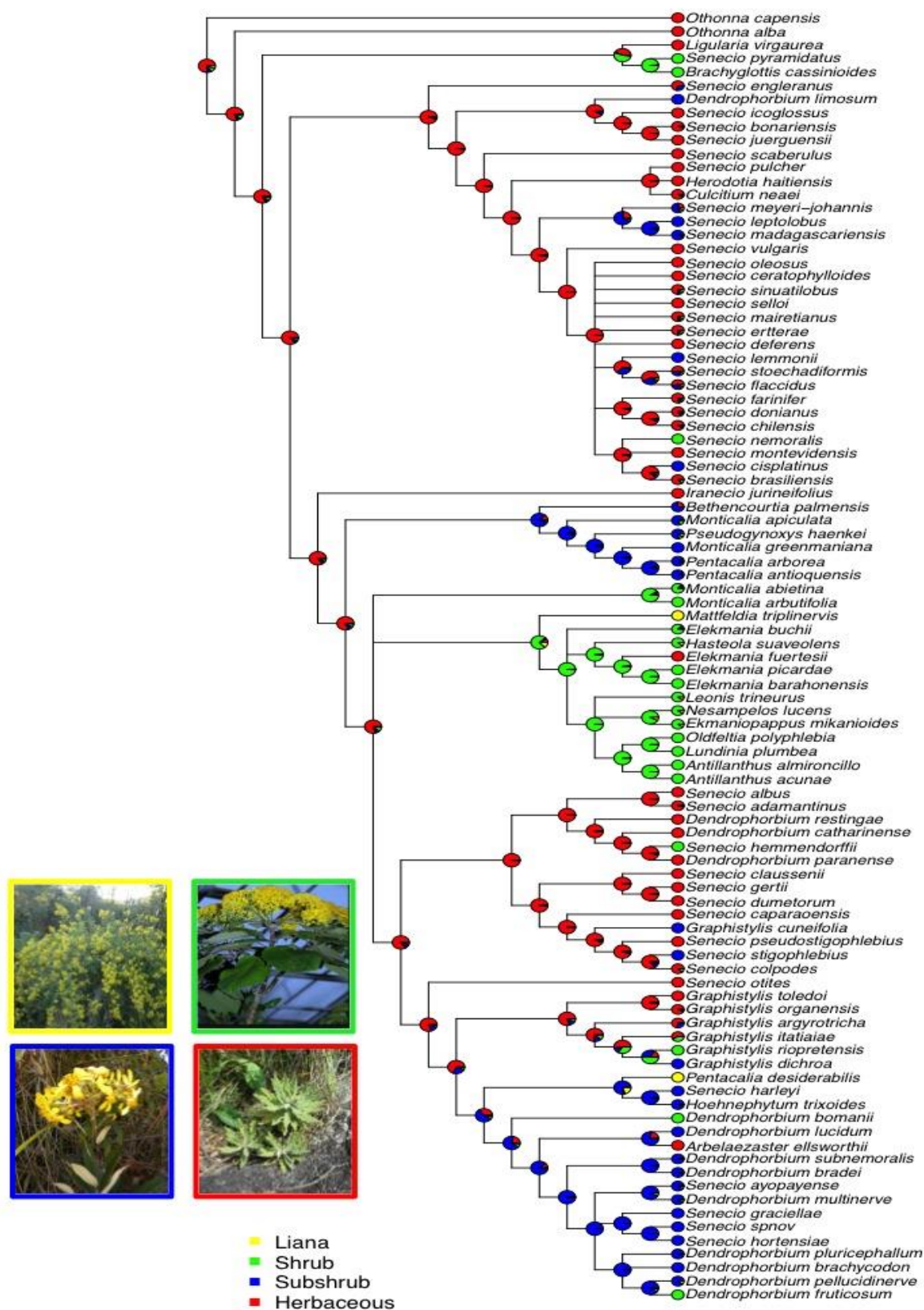
654
655
656
657
658

Fig. 2. Diversity of *Tomentecio* gen.nov.. **A** - *T. adamantinus*; **B** - *T. pseudostigophlebius*; **C** - *T. caparaoensis*; **D** - *T. colpodes*; **E** - *S. dumetorum*, and a detail of tomentose indumentum; **F** - *T. catharinensis*; **G** - *T. albus*; **H** - *T.gertii*; **I** - *T. hatschbachii*; **J** - *T. claussenii*. Illustrations: Personal pictures.



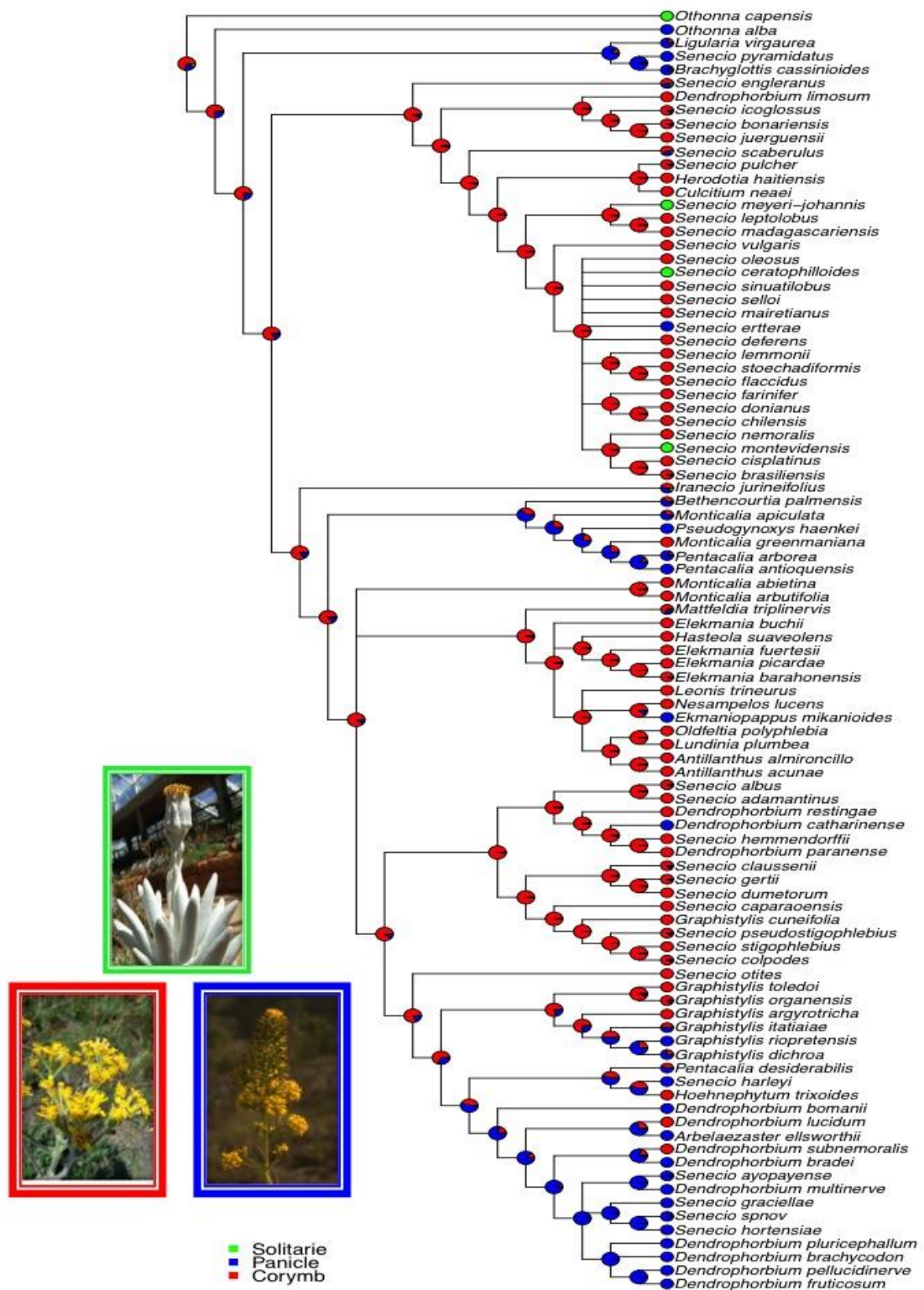
659
 660
 661

Fig. 3. Geographic distribution records for species of *Tomentecio* gen.nov.

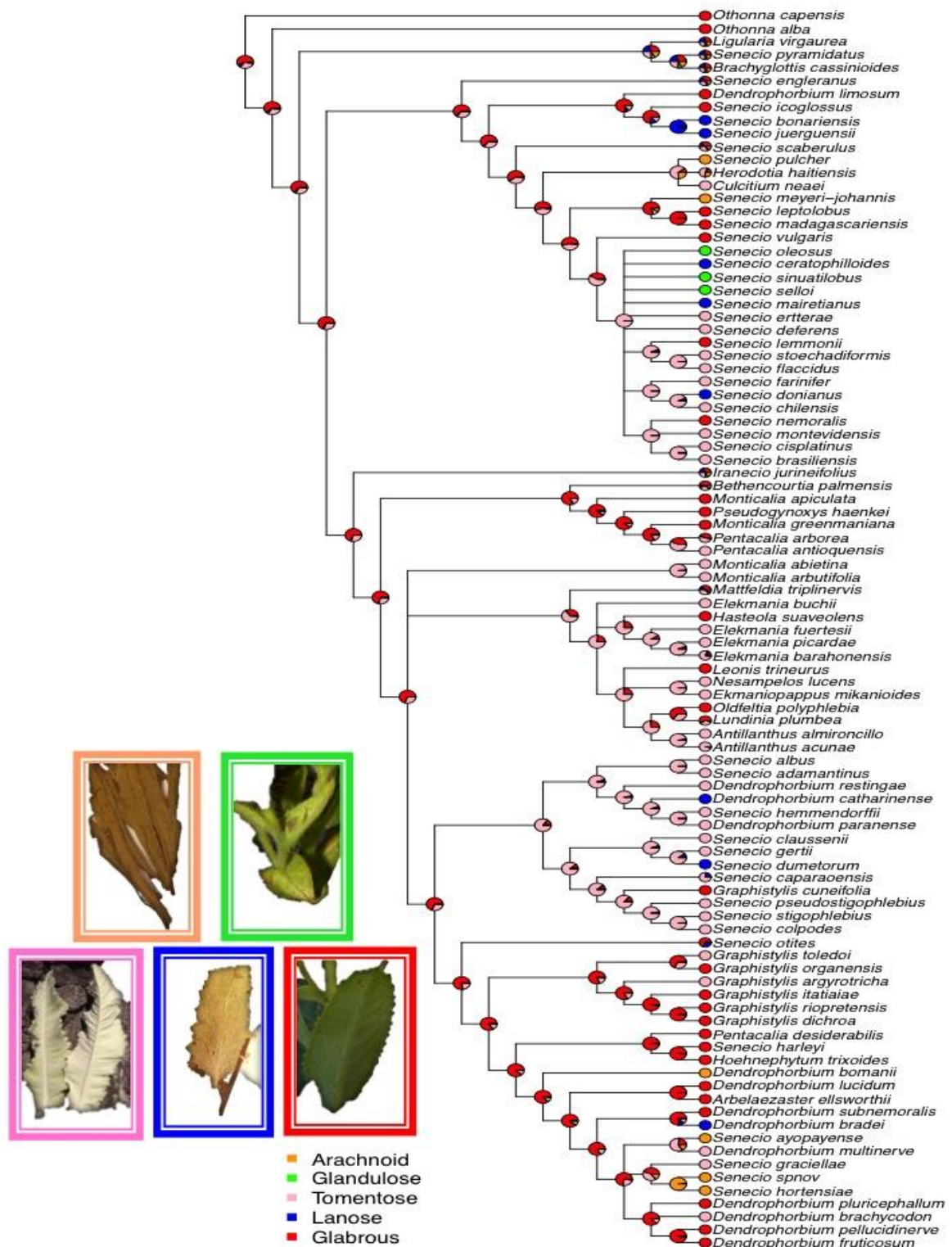


662
 663
 664
 665

Fig. 4. Bayesian stochastic character mapping of habit evolution. Pie charts at nodes represent ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state. Illustrations: Personal pictures.



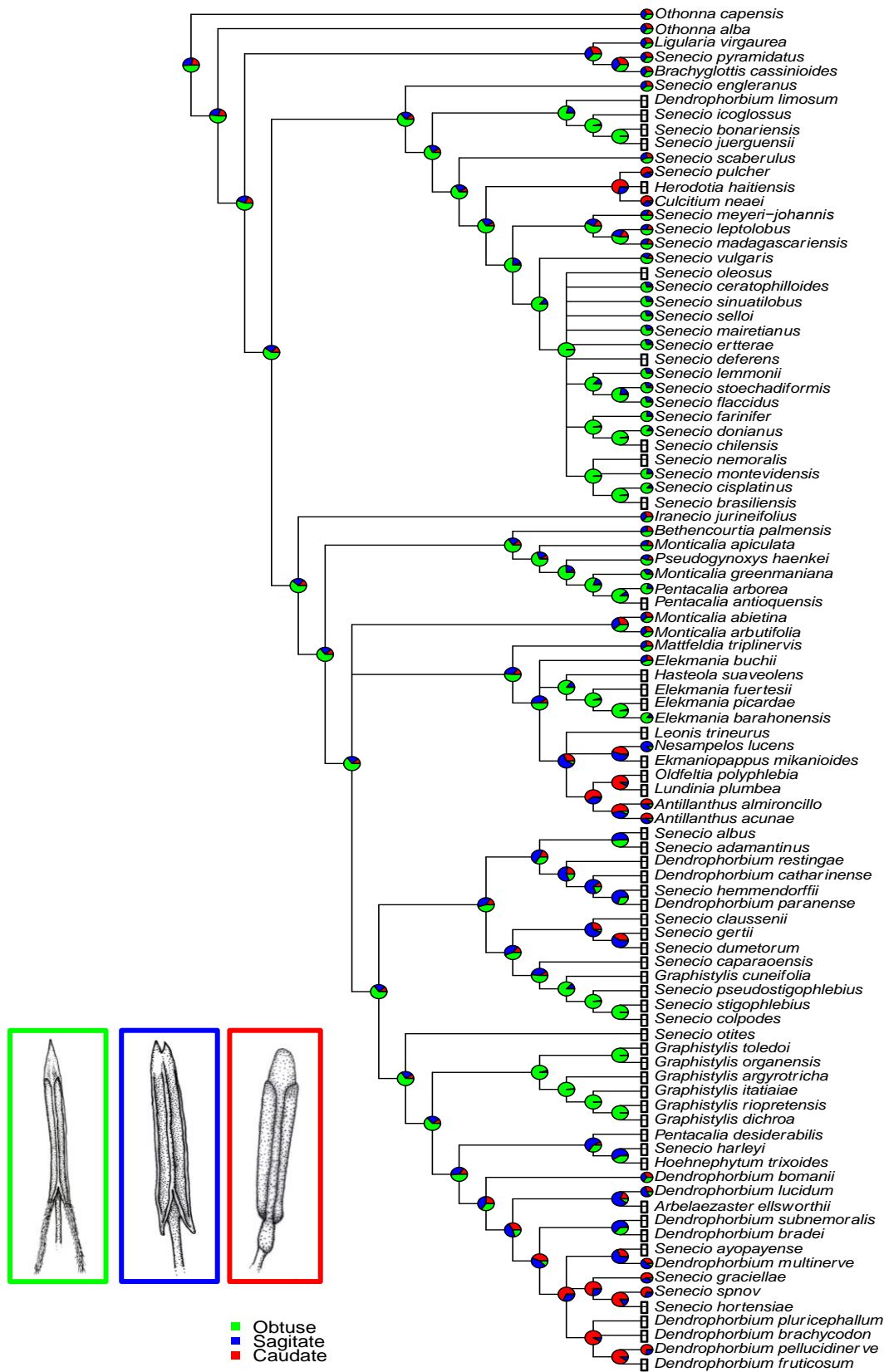
666
 667 **Fig. 5.** Bayesian stochastic character mapping of inflorescence type evolution. Pie charts at nodes
 668 represent ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state.
 669 Illustrations: Personal pictures.



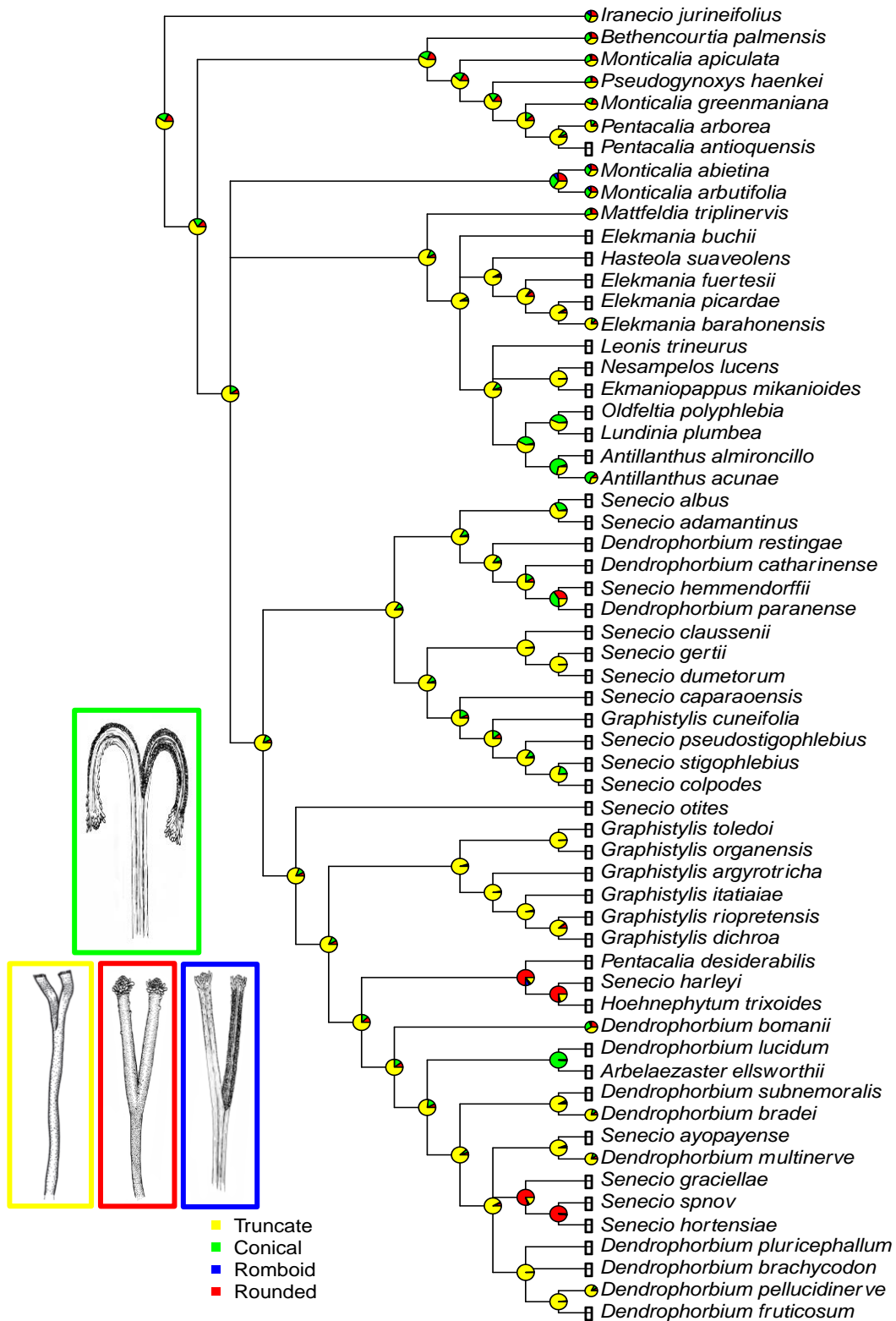
670

671 **Fig. 6.** Bayesian stochastic character mapping of indument evolution. Pie charts at nodes represent
 672 ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state.

673 Illustrations: Personal pictures.

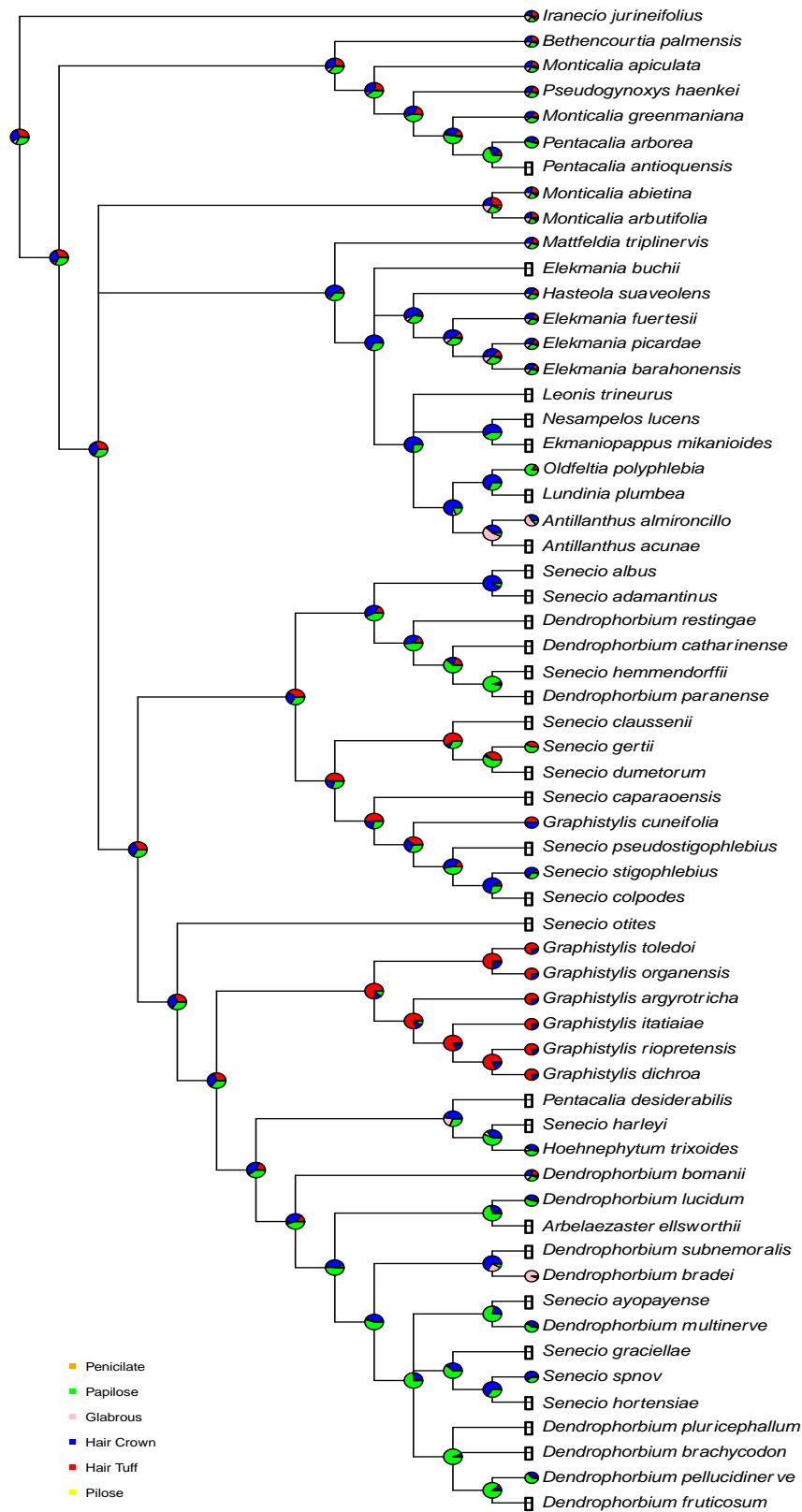


674
 675 **Fig. 7.** Bayesian stochastic character mapping of anther base evolution. Pie charts at nodes represent
 676 ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state.
 677 Illustrations from Roque & Bautista 2008.



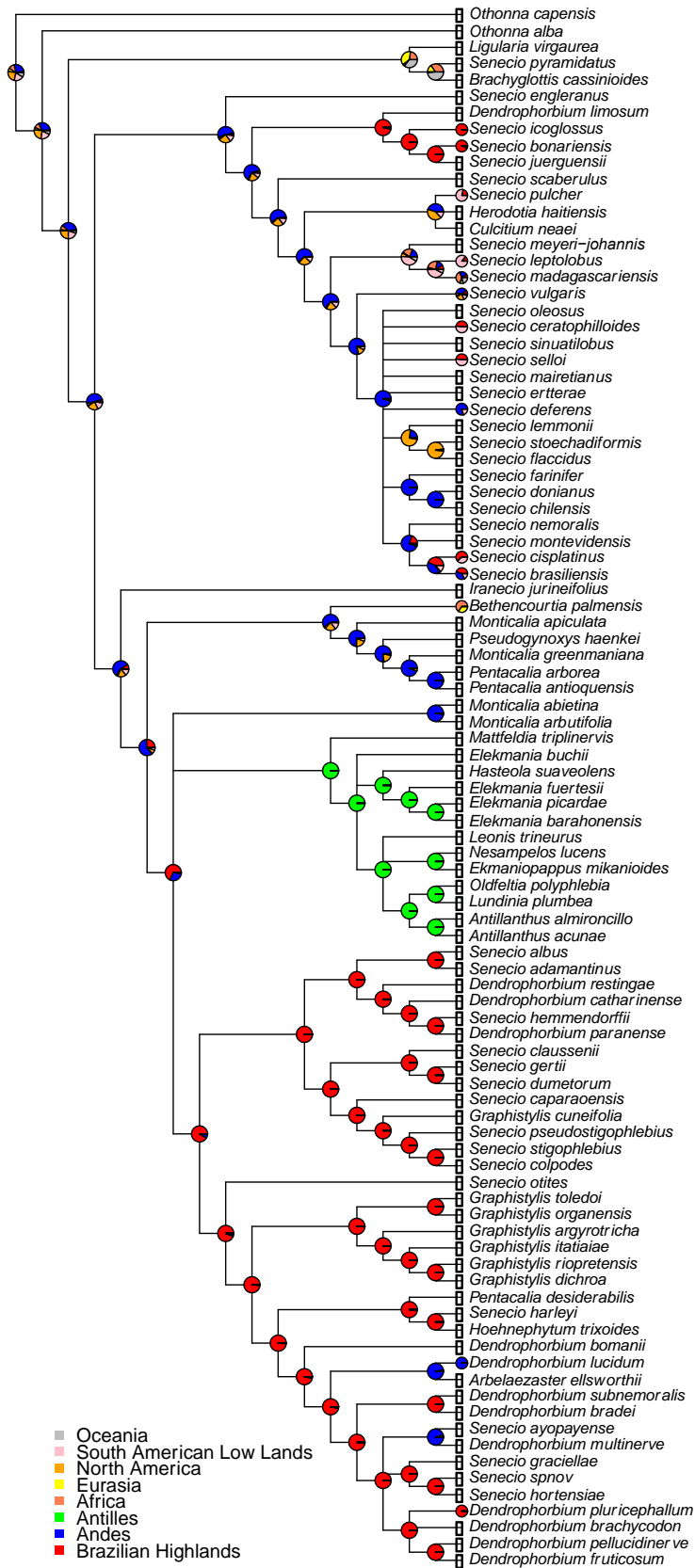
679
 680
 681
 682

Fig. 8. Bayesian stochastic character mapping of style apex – form, evolution. Pie charts at nodes represent ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state. Illustrations from Roque & Bautista 2008.



683
684
685

Fig. 9. Bayesian stochastic character mapping of style apex – hairs, evolution. Pie charts at nodes represent ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state.



686
687
688

Fig 10. Bayesian stochastic character mapping of geographical distribution evolution. Pie charts at nodes represent ancestral states that were calculated as the marginal posterior probability of each character state.

Appendix 1. Morphological characters and character states probabilities in this study used to the reconstructions of ancestral characters. The characters were divided by sections, and the stated are coded as follow: **Habit** (1) Liana, (2) Shrub, (3) Subshrub, (4) Herbaceous; **Indument**: (1) Arachnoid, (2) Glandulose, (3) Tomentose, (4) Lanose, (5) Glabrous; **Capitulescence type**: (1) Solitaire, (2) Corymb, (3) Panicle; **Anther Base**: (1) Obtuse, (2) Sagitate, (3) Caudate; **Style Apex Shape**: (1) Truncate, (2) Conical, (3) Capitulate, (4) Romboid, (5) Rounded; **Style Apex Hairs**: (1) Pilose, (2) Penicillate, (3) Papilose, (4) Glabrous, (5) Hair Crown, (6) Hair Tuft; **Geographical Distribution**: (1) Oceania, (2) South American Low Lands, (3) North America, (4) Eurasia, (5) Africa, (6) Antilles, (7) Andes, (8) Brazilian Highlands.

Taxa	Habit				Indument					Capitulescence			Anther Base		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
<i>Dendrophorbium fruticosum</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Dendrophorbium pellucidinerve</i>	0	0.5	0	0.5	1	0	0	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Dendrophorbium brachycodon</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Dendrophorbium pluricephallum</i>	0	0.5	0.5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Senecio hortensiae</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>Senecio</i> sp. nov.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio graciellae</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Dendrophorbium multinerve</i>	0	0.5	0.5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio ayopayense</i>	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	1	0.33	0.33	0.33	0	1	0
<i>Dendrophorbium bradei</i>	0	0.5	0.5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Dendrophorbium subnemoralis</i>	0.5	0.5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Arbelaezaster ellsworthii</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Dendrophorbium lucidum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Dendrophorbium bomanii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Hoehnephytum trixoides</i>	0	0.5	0.5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio harleyi</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Pentacalia desiderabilis</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	1	0
<i>Graphistylis dichroa</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Graphistylis riopretensis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Graphistylis itatiaiae</i>	0.5	0	0.5	0	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Habit				Indument					Capitulescence			Anther Base		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
<i>Graphistylis argyrotricha</i>	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Graphistylis organensis</i>	0.5	0	0.5	0	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Graphistylis toledoii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio otites</i>	1	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio colpodes</i>	0.5	0	0.5	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Senecio stigophlebius</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio pseudostigophlebius</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Graphistylis cuneifolia</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio caparaoensis</i>	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Senecio dumetorum</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Senecio gertii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	1	0	0
<i>Senecio claussenii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	0	1	0
<i>Dendrophorbium paranense</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio hemmendorffii</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Dendrophorbium catharinense</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Dendrophorbium restingae</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Senecio adamantinus</i>	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Senecio albus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Antillanthus acunae</i>	0	0	1	0	0	0	0.5	0	0.5	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Antillanthus almironcillo</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Lundinia plumbea</i>	0	0	1	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0	0	1	0	0
<i>Oldfeltia polyphlebia</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Ekmaniopappus mikanioides</i>	0	0	0.5	0.5	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Nesampelos lucens</i>	0	0	0.5	0.5	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0.5	0.5
<i>Leonis trineurus</i>	0	0	0.5	0.5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Elekmania barahonensis</i>	0	0	1	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Habit				Indument					Capitulescence			Anther Base		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
<i>Elekmania picardae</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Elekmania fuertesii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Hasteola suaveolens</i>	0	0	0.5	0.5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Elekmania buchii</i>	0	0.5	0.5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Mattfeldia triplinervis</i>	0	0	0	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Monticalia arbutifolia</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Monticalia abietina</i>	0.33	0.33	0.33	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Pentacalia antioquiensis</i>	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Pentacalia arborea</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Monticalia greenmaniana</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Pseudogynoxys haenkei</i>	0	0.33	0.33	0.33	1	0	0	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Monticalia apiculata</i>	0	0.5	0.5	0	1	0	0	0	0	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Bethencourtia palmensis</i>	0.5	0.5	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Iranecio jurineifolius</i>	1	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio brasiliensis</i>	0.5	0	0.5	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Senecio cisplatinus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio montevidensis</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio nemoralis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio chilensis</i>	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio donianus</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	1	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio farinifer</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio flaccidus</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio stoechadiformis</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio lemmonii</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio deferens</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio ertterae</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	1	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Habit				Indument					Capitulescence			Anther Base		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
<i>Senecio mairitianus</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	1	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio selloi</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio sinuatilobus</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0	1	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio ceratophylloides</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio oleosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio vulgaris</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio madagascariensis</i>	0	0.5	0.5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio leptolobus</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio meyeri-johannis</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0	0	1	0	0	1	0.3	0.3	0.3
<i>Culcitium neaei</i>	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	1	0	0	1	0	0	0.3	0.3	0.3
<i>Herodotia haitiensis</i>	1	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0	0	1	0	0
<i>Senecio pulcher</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio scaberulus</i>	1	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio juerguensis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Senecio bonariensis</i>	0.5	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Senecio icoglossus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	1
<i>Dendrophorbium limosum</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Senecio engleranus</i>	0.5	0.5	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Brachyglottis cassinioides</i>	0	0	1	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Senecio pyramidatus</i>	0	0	1	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Ligularia virgaurea</i>	1	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.33	0.33	0.33	0.3	0.3	0.3
<i>Othonna alba</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0.3	0.3	0.3
<i>Othonna capensis</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0.3	0.3

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Style Apex Shape					Style Apex Hairs						Geographical Distribution							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Dendrophorbium fruticosum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium pellucidinerve</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium brachycodon</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium pluricephallum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio hortensiae</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio</i> sp. nov.	1	0	0	0	0	0	0.5	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio graciellae</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium multinerve</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio ayopayense</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium bradei</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	0.5	0	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium subnemoralis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arbelaezaster ellsworthii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium lucidum</i>	0	0	0	1	0	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium bomanii</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hoehnephytum trixoides</i>	1	0	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio harleyi</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pentacalia desiderabilis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis dichroa</i>	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis riopretensis</i>	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis itatiaiae</i>	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis argyrotricha</i>	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis organensis</i>	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis toledoii</i>	0	0	0	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio otites</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio colpodes</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio stigophlebius</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Style Apex Shape					Style Apex Hairs						Geographical Distribution							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Senecio pseudostigophlebius</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Graphistylis cuneifolia</i>	1	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio caparaoensis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio dumetorum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio gertii</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0	0	0.5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio clausenii</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium paranense</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio hemmendorffii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium catharinense</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendrophorbium restingae</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio adamantinus</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio albus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Antillanthus acunae</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Antillanthus almironcillo</i>	0	0	0	1	0	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lundinia plumbea</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Oldfeltia polyphlebia</i>	0	0	0	1	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ekmaniopappus mikanioides</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Nesampelos lucens</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Leonis trineurus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elekmania barahonensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elekmania picardae</i>	0	0	0	0	1	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elekmania fuertesii</i>	1	0	0	0	0	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hasteola suaveolens</i>	0	0	0	0	1	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elekmania buchii</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mattfeldia triplinervis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Monticalia arbutifolia</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Style Apex Shape					Style Apex Hairs						Geographical Distribution							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Monticalia abietina</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pentacalia antioquensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pentacalia arborea</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Monticalia greenmaniana</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudogynoxys haenkei</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Monticalia apiculata</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bethencourtia palmensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0
<i>Iranecio jurineifolius</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Senecio brasiliensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0.33	0.33	0	0	0	0	0.33	0
<i>Senecio cisplatinus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio montevidensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Senecio nemoralis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio chilensis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio donianus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio farinifer</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio flaccidus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio stoechadiformis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio lemmonii</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio deferens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.5	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio erterrae</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio mairetianus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio selloi</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio sinuatilobus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio ceratophylloides</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio oleosus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio vulgaris</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125

Appendix 1. Continuation...

Taxa	Style Apex Shape					Style Apex Hairs						Geographical Distribution							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Senecio madagascariensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	0	0.2
<i>Senecio leptolobus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio meyeri-johannis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Culcitium neaei</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Herodotia haitiensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Senecio pulcher</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Senecio scaberulus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Senecio juerguensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio bonariensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.33	0.33	0	0	0	0	0.33	0
<i>Senecio icoglossus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0
<i>Dendrophorbium limosum</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio engleranus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Brachyglottis cassinioides</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Senecio pyramidatus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ligularia virgaurea</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Othonna alba</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Othonna capensis</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0	0	0	1	0	0	0	0

1 **LITERATURE CITED**

- 2 **Alvarez, I. & Wendel, J.F.** 2003. Ribosomal ITS sequences and plant phylogenetic
3 inference. *Mol. Phylogenet. Evol.* 29:417-434. DOI 10.1016/S1055-7903(03)00208-2
- 4 **Baldwin, B. G., & Markos, S.** 1998. Phylogenetic utility of the external transcribed
5 spacer (ETS) of 18S–26S rDNA: congruence of ETS and ITS trees of *Calycadenia*
6 (Compositae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 10:449–463. [http://dx.doi.org/
7 10.1006/mpev.1998.0545](http://dx.doi.org/10.1006/mpev.1998.0545)
- 8 **Barkley, T.M.** 1978. *Senecio*. Pp. 50–139 in: *North American Flora, series II, part 10*.
9 New York Botanical Garden, New York.
- 10 **Bain, J.F. & Golden, J.L.** 2000. A phylogeny of *Packera* (Senecioneae; Asteraceae)
11 based on internal transcribed spacer region sequence data and a broad sampling of
12 outgroups. *Mol. Phylogenet. Evol.* 16: 331–338. [http://dx.doi.org/
13 10.1006/mpev.2000.0804](http://dx.doi.org/10.1006/mpev.2000.0804)
- 14 **Bremer, K.** 1994. *Asteraceae: Cladistics and Classification*. Timber Press, Portland.
- 15 **Cabrera, A. L.** 1950. Notes on the Brazilian Senecioneae. *Brittonia* 7: 53–4.
16 <http://dx.doi.org/10.2307/2804930>;
- 17 **Cabrera, A.L.** 1957. El genero *Senecio* (Compositae) en Brasil, Paraguay y Uruguay.
18 *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 15: 163–264.
- 19 **Calvo, J., Álvarez, I., Aedo, C. & Pelsner, P.B.** 2013. A phylogenetic analysis and new
20 delimitation of *Senecio* sect. *Crociseris* (Senecioneae; Compositae), with evidence of
21 intergeneric hybridization. *Taxon* 62: 127–140.
- 22 **Coleman, M., Liston, A., Kadereit, J.W. & Abbott, R.J.** 2003. Repeat
23 intercontinental dispersal and Pleistocene speciation in disjunct Mediterranean and
24 desert *Senecio* (Asteraceae). *Amer. J. Bot.* 90: 1446–1454.
25 <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.90.10.1446>.
- 26 **Comes, H.P. & Abbott, R.J.** 2001. Molecular phylogeography, reticulation, and
27 lineage sorting in Mediterranean *Senecio* sect. *Senecio* (Asteraceae). *Evolution* 55:
28 1943–1962.
- 29 **Cron, G.V.** 2013. *Bertilina* – A new monotypic genus in the Senecioneae (Asteraceae)
30 from South Africa. *S. African J. Bot.* 88: 10–16
31 <http://dx.doi.org/10.1016/j.sajb.2013.04.014> .
- 32 **Darriba, D., Taboada, G.L., Doallo, R. & Posada, D.** 2012. jModelTest 2: more
33 models, new heuristics and parallel computing. *Nat. Meth.* 9: 772.
34 <http://dx.doi.org/10.1038/nmeth.2109>.

- 35 **Dillenberger, M.S. & Kadereit, J.W.** 2013. The phylogeny of the european high
36 mountain genus *Adenostyles* (Asteraceae-Senecioneae) reveals that edaphic shifts
37 coincide with dispersal events. *Amer. J. Bot.*100: 1171–1183.
38 <http://dx.doi.org/10.1093/sysbio/sys062>
- 39 **Doyle, J.J. & Doyle, J.L.** 1990. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus* 12:
40 13–15.
- 41 **Fernández, I.A., Aguilar, J.F., Panero, J.L., & Feliner, G .N.** 2001. A phylogenetic
42 analysis of *Doronicum* (Asteraceae, Senecioneae) based on morphological, nuclear
43 ribosomal (ITS) and chloroplast (*trnL-F*) evidence. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 20: 41–64.
44 <http://dx.doi.org/10.1006/mpev.2001.0954>
- 45 **Funk, V.A., Susanna, A., Stuessy, T.F., & Robinson, H.** 2009. Classification of
46 Compositae. 171–189. In: Funk, V. A., Susanna, A., Stuessy, T.F. and Bayer, R.J. (eds),
47 *Systematics, evolution and biogeography of Compositae*. IAPT, Wien.
- 48 **GBIF.org.** GBIF Occurrence Download [*Senecio*]. <http://doi.org/10.15468/dl.y4bhpg>.
49 (accessed 1st March 2016).
- 50 **GeoNames.** [Antilles] <http://geonames.org/>. (accessed 17 June 2015).
- 51 **Golden, J.L., Y.D. Kim, & J.F. Bain.** 2001. A re-evaluation of North American
52 *Tephroses* and *Sinosenecio* (Asteraceae: Senecioneae) based on molecular and
53 micromorphological data. *Canadian Journal of Botany* 79: 1195–1201.
54 <http://dx.doi.org/10.1139/cjb-79-10-1195>.
- 55 **Guindon, S. & Gascuel, O.** 2003. A simple, fast and accurate method to estimate large
56 phylogenies by maximum-likelihood. *Syst. Biol.* 52: 696–704.
57 <http://dx.doi.org/10.1080/10635150390235520>.
- 58 **Harris, J.G. & Harris, M.W.** 2001. *Plant identification terminology*. Utah: Spring
59 Lake Publishing. 206 pp.
- 60 **Hind, D.J.N.** 2008 New combinations amongst Bolivian Compositae. *Kew Bull.* 63(3):
61 515–516. <http://dx.doi.org/10.1007/s12225-008-9040-z>.
- 62 **Hughes, C., Pennington, R.T. & Antonelli, A.** 2013. Neotropical Plant Evolution:
63 Assembling the Big Picture. *Bot. J. Linn. Soc.* 171: 1–18.
64 <http://dx.doi.org/10.1111/boj.12006>.
- 65 **Huelsenbeck, J.P. & Ronquist, F.** 2001. MRBAYES: Bayesian inference of
66 phylogeny. *Bioinformatics* 17: 754–755.
- 67 **INCT.** 2016. Herbário Virtual da Flora e dos Fungos - speciesLink. Available from:
68 <http://inct.splink.org.br> (accessed 28 January 2016).
- 69 **Jeffrey, C.** 1979. Generic and sectional limits in *Senecio* (Compositae): II. Evaluation

- 70 of some recent studies. *Kew Bull.* 34: 49–58. <http://dx.doi.org/10.2307/4117970>.
- 71 **Jeffrey, C.** 1992. Notes on Compositae, VI: The tribe Senecioneae (Compositae) in the
72 Mascarene Islands with an annotated world checklist of the genera of the tribe *Kew Bull.*
73 47: 49–109. <http://dx.doi.org/10.2307/4110768>
- 74 **Jeffrey, C., Halliday, P., Wilmot-Deer, M. & Jones, S.W.** 1977. Generic and
75 sectional limits in Senecio (Compositae): I. Progress report. *Kew Bull.* 32: 47–67.
76 <http://dx.doi.org/10.2307/4117259>
- 77 **Kadereit, J.W. & Jeffrey, C.** 1996. A preliminary analysis of cpDNA variation in the
78 tribe Senecioneae (Compositae). Pp. 349–360 in: Hind, D.J.N and Beentje, H.J. (eds.),
79 *Compositae: Systematics*. Proceedings of the International Compositae Conference,
80 Kew, 1994, vol. 1. Royal Botanic Gardens, Kew.
- 81 **Kelchner, S.A.** 2000. The evolution of non-coding chloroplast DNA and its application
82 in plant systematics. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 87: 499–527.
83 <http://dx.doi.org/10.2307/2666142>
- 84 **Knox, E.B. & Palmer, J.D.** 1995. The origin of *Dendrosenecio* within the Senecioneae
85 (Asteraceae) based on plastid DNA evidence. *Amer. J. Bot.* 82: 1567–1573.
86 <http://dx.doi.org/10.2307/2446185>
- 87 **Liu, Y. & Yang, Q.** 2011. Floral micromorphology and its systematic implications in
88 the genus *Sinosenecio* (Senecioneae-Asteraceae). *Plant Systematic Evolution* 291: 243–
89 256. <http://dx.doi.org/10.1007/s00606-010-0385-z>
- 90 **Markos S., & Baldwin B. G.** 2001. Higher-level relationships and major lineages of
91 *Lessingia* (Compositae, Astereae) based on nuclear rDNA internal and external
92 transcribed spacer (ITS and ETS) sequences. *Syst. Bot.* 26: 168–183.
93 <http://dx.doi.org/10.2307/2666662>
- 94 **Miller, M.A., Pfeiffer, W., and Schwartz, T.** 2010 Creating the CIPRES Science
95 Gateway for inference of large phylogenetic trees. *Proceedings of the Gateway*
96 *Computing Environments Workshop (GCE)*. New Orleans, LA pp 1 - 8.
97 <http://dx.doi.org/10.1109/GCE.2010.5676129>
- 98 **Nordenstam, B.** 2006. New genera and combinations in the Senecioneae of the Greater
99 Antilles. *Compositae Newslett.* 44: 50–73.
- 100 **Nordenstam, B.** 2007. Tribe Senecioneae. Pp. 208–241 in: Kadereit, J.W. and Jeffrey,
101 C. (eds.), Flowering Plants. Eudictos. Asterales. Vol. 8 of Kubitzki, J. (ed.), *Fam. &*
102 *Gen. Vasc. Pl.*, Springer, Berlin.
- 103 **Nordenstam, B., Pelsner, P.B., Kadereit, J.W. & Watson, L.E.** 2009. Senecioneae. Pp.
104 503–525. In: Funk, V.A., Susanna, A., Stuessy, T.F. and Bayer, R.J. (eds), *Syst. Evol.*
105 *Biogeogr. Compositae*. IAPT, Wien.

- 106 **Nordenstam, B. & Pelsner, P.B.** 2012. *Caputia*, a new genus to accommodate four
 107 succulent South African Senecioneae (Compositae) species. *Compositae Newslett.* 50:
 108 56–69.
- 109 **Panero, J.L., Francisco-Ortega, J., Jansen, R.K. & Santos-Guerra, A.** 1999.
 110 Molecular evidence for multiple origins of woodiness and a New World biogeographic
 111 connection of the Macaronesian island endemic *Pericallis* (Asteraceae; Senecioneae).
 112 *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 96: 13886–13891.
 113 <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.96.24.13886>
- 114 **Pelsner, P.B., Gravendeel, B. & van der Meijden, R.** 2002. Tackling speciose genera:
 115 species composition and phylogenetic position of *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae)
 116 based on plastid and nrDNA sequences. *Amer. J. Bot.* 89: 929–939.
 117 <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.89.6.929>.
- 118 **Pelsner, P.B., Gravendeel, B. & van der Meijden, R.** 2003. Phylogeny reconstruction
 119 in the gap between too little and too much divergence: the closest relatives of *Senecio*
 120 *jacobaea* (Asteraceae). *Molec. Phylog. Evol.* 29: 613–628.
 121 [http://dx.doi.org/10.1016/S1055-7903\(03\)00139-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1055-7903(03)00139-8)
- 122 **Pelsner, P.B., van den Hof, K., Gravendeel, B. & van der Meijden, R.** 2004. The
 123 systematic value of morphological characters in *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae).
 124 *Syst. Bot.* 29: 790–805.
- 125 **Pelsner, P.B., de Vos, H., Theuring, H.C., Beuerle, T., Vrieling, K. & Hartmann, T.**
 126 2005. Frequent gain and loss of pyrrolizidine alkaloids in the evolution of *Senecio* sect.
 127 *Jacobaea* (Asteraceae). *Phytochemistry* 66: 1285–1295. [http://dx.doi.org/10.1016/j.](http://dx.doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.04.015)
 128 [phytochem.2005.04.015](http://dx.doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.04.015)
- 129 **Pelsner, P.B., Nordenstam, B., Kadereit, J.W. & Watson, L.E.** 2007. An ITS
 130 phylogeny of tribe Senecioneae (Asteraceae) and a new delimitation of *Senecio* L.
 131 *Taxon.* 56: 1077–1104.
- 132 **Pelsner, P.B., A.H. Kennedy, E.J. Tepe, J.B. Shidler, B. Nordenstam, J.W. Kadereit**
 133 **& L.E. Watson.** 2010. Patterns and causes of incongruence between plastid and nuclear
 134 Senecioneae (Asteraceae) phylogenies. *Amer. J. Bot.* 97: 856–873.
 135 <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.0900287>
- 136 **Rambaut, A.** 2009. FigTree, version 1.3.1. <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/>
- 137 **Rambaut, A., Suchard, M.A., Xie, D. & Drummond, A.J.** 2014. Tracer v1.6.
 138 <http://beast.bio.ed.ac.uk/Tracer>
- 139 **Revell, L. J.** 2012. phytools: An R package for phylogenetic comparative biology (and
 140 other things). *Methods Ecol. Evol.* 3: 217–223. [http://dx.doi.org/10.1111/j.2041-](http://dx.doi.org/10.1111/j.2041-210X.2011.00169.x)
 141 [210X.2011.00169.x](http://dx.doi.org/10.1111/j.2041-210X.2011.00169.x)

- 142 **Reznicek, A.A.** 1990. Evolution in sedges (Carex, Cyperaceae). *Canad. J. Bot.* 68:
143 1409–1432. <http://dx.doi.org/10.1139/b90-180>
- 144 **Riva, A., Pozner, R. & Freire, S.E.** 2009. Micromorphological characters supporting
145 the removal of *Senecio* series *Otopteri* from *Senecio* (Asteraceae, Senecioneae).
146 *Darwiniana* 47: 327–334.
- 147 **Robinson, H. & Brettell, R.D.** 1978. A review of the Central American species of
148 *Pentacalia* (Asteraceae: Senecioneae). *Phytologia* 40: 37–50..
149 <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.part.28266>
- 150 **Ronquist, F. & Huelsenbeck, J. P.** 2003. MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic
151 inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572–1574. [http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/10.1093/bioinformatics/btg180)
152 [10.1093/bioinformatics/btg180](http://dx.doi.org/10.1093/bioinformatics/btg180)
- 153 **Roque, N. & Bautista, H.P.** 2008. Asteraceae: caracterização e morfologia floral.
154 EDUFBA, Universidade Federal da Bahia. 69p.
- 155 **Samarakoon, T., S. Y. Wang, & M. H. Alford.** 2013. Enhancing PCR amplification
156 of DNA from recalcitrant plant specimens using a trehalose-based additive. *Appl. Plant*
157 *Sci. I*: 1200236. <http://dx.doi.org/10.3732/apps.1200236>
- 158 **Sang T., Crawford D.J. & Stuessy T.F.** 1997. Chloroplast DNA phylogeny, reticulate
159 evolution, and biogeography of *Paeonia* (Paeoniaceae) *Amer. J. Bot.* 84: 1120–1136.
- 160 **Stamatakis, A.** 2014. RAxML Version 8: A tool for Phylogenetic Analysis and Post-
161 Analysis of Large Phylogenies. *Bioinformatics* 1; 30:1312-3.
162 <http://dx.doi.org/10.1093/bioinformatics/btu033>.
- 163 **Starr, J.R. & Ford, B.A.** 2001. The taxonomic and phylogenetic utility of vegetative
164 anatomy and fruit epidermal silica bodies in *Carex* section *Phyllostachys* (Cyperaceae).
165 *Canadian Journal of Botany* 79: 362–379. <http://dx.doi.org/10.1139/cjb-79-3-362>
- 166 **Sun, Y., Skinne, D.Z., Liang, G.H. & Hulbert, S.H.** 1994. Phylogenetic analysis
167 of Sorghum and related taxa using internal transcribed spacers of nuclear ribosomal
168 DNA. *Theor. Appl. Genet.* 89: 26–32. [http://dx.doi.org/10.1007/](http://dx.doi.org/10.1007/BF00226978)
[BF00226978](http://dx.doi.org/10.1007/BF00226978)
- 169 **Swenson, U. & Manns, U.** 2003. Phylogeny of *Pericallis* (Asteraceae): a total evidence
170 approach reappraising the double origin of woodiness. *Taxon* 52: 533–546.
171 <http://dx.doi.org/10.2307/3647452>.
- 172 **Taberlet, P.T., Gielly, L., Patou, G. & Bouvet J.** 1991. Universal primers for
173 amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology*
174 17: 1105–1109. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00037152>
- 175 **Teles, A.M.** 2010. Nova combinação e chave revisada para *Dendrophorbium*
176 (Asteraceae – Senecioneae) no Brasil. *Rodriguésia* 61: 143–145.

- 177 **Teles, A. M. & Nordenstam, B.** 2008. A new species of *Graphistylis* (Asteraceae:
178 Senecioneae) from Minas Gerais, Brazil. *Compositae Newslett.* 46: 76–82.
- 179 **Teles, A.M. & Freitas, F.S.** 2013 *Senecio hortensiae* (Senecioneae, Asteraceae): a new
180 species from Espírito Santo, Brazil. *Phytotaxa* 142: 46–50.
181 <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.142.1.5>
- 182 **Töpel M, Calió MF, Zizka A, Scharn R, Silvestro D & Antonelli A.** 2014.
183 SpeciesGeoCoder: Fast categorisation of species occurrences for analyses of
184 biodiversity, biogeography, ecology and evolution. bioRxiv.
185 <http://dx.doi.org/10.1101/009274>.
- 186 **Vasconcelos, M.F.** 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de
187 montanha do leste do Brasil?. *Brazilian Journal of Botany*, 34(2), 241-246.
188 <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042011000200012>
- 189 **Yang, Z.** 2006. Computational Molecular Evolution. Oxford University Press.
- 190 **Wagstaff, S.J. & Breitwieser, I.** 2004. Phylogeny and classification of *Brachyglottis*
191 (Senecioneae, Asteraceae): an example of a rapid species radiation in New Zealand.
192 *Syst. Bot.*29: 1003–1010. <http://dx.doi.org/10.1600/0363644042450991>
- 193 **Zizka, A., & Antonelli, A.** 2015. speciesgeocodeR: An R package for linking species
194 occurrences, user-defined regions and phylogenetic trees for biogeography, ecology and
195 evolution. bioRxiv.doi: <http://dx.doi.org/10.1101/032755>.
- 196

197 SUPPLEMENTAL DATA

198 Table S1: Voucher specimens and Genbank accession numbers of all sequences by taxon. .

Taxon	Voucher	Origin	ITS	ETS	<i>trnH-psbA</i>	<i>trnL-F</i>
<i>Antillanthus acunae</i> (Borhidi) B. Nord.	<i>B. Nordenstam & R. Lundin</i> 360 S	Cuba	EF538152			
<i>Antillanthus almironcillo</i> (M. Gómez) B. Nord.	<i>G. El- Ghazaby & al. 23.608</i> S	Cuba	EF538153	GU818113	GU818333	GU817968
<i>Arbelaezaster ellsworthii</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	<i>Kilip & Smith 19413</i> US	Colombia		GU818114	GU818334	GU817969
<i>Bethencourtia palmensis</i> (Nees) Choisy	<i>B. Nordenstam 9326</i> S	Spain, Canary Islands	EF538160	GU818122	GU818341	GU817975
<i>Culcitium neaei</i> Sch.Bip.	<i>L. de la Cruz F. 305</i> S	Bolivia, Oruro	EF538177			
<i>Dendrophorbium bomanii</i> (R.E. Fr.) C. Jeffrey	<i>M. Dematteis & G. Seijo 722</i> U	Argentina, Tucuman	EF538181	GU818150	EF538028	EF538097
<i>Dendrophorbium brachycodon</i> (Baker) C. Jeffrey	<i>E.Barbosa 2977</i> MBM	Brazil, Paraná	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium brachycodon</i> (Baker) C. Jeffrey	<i>R. Kummrow 2211</i> MU	Brazil	EF538182			EF538182
<i>Dendrophorbium bradei</i> (Cabrera) C. Jeffrey	<i>E.Barbosa 703</i>	Brazil	pending	pending	pending	
<i>Dendrophorbium bradei</i> (Cabrera) C. Jeffrey	<i>G. Hatschbach & R. Kummrow 54411</i> MU	Brazil	EF538183 pending		pending	pending
<i>Dendrophorbium catharinense</i> (Dusén ex Cabrera) C.Jeffrey	<i>F.S.Freitas et.al 155</i> BHCB	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium fruticosum</i> (Vell.) C. Jeffrey	<i>O.Ribas 7226</i> MBM	Brazil, Paraná	pending	pending	pending	
<i>Dendrophorbium limosum</i> (Dusén) C. Jeffrey	<i>G.Felitto & al. 72</i> MBM	Brazil, Paraná	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium lucidum</i> (Sw.) C. Jeffrey	<i>D. Hummel s.n. S</i>	Martinique	EF538357		EF538064	EF538127

<i>Dendrophorbium multinerve</i> (Sch.Bip. ex Klatt) C. Jeffrey	<i>L.W. Chatrou s.n.</i> U	Bolivia, La Paz	EF538184	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium paranense</i> (Malme) Matzenb. & Baptista	<i>G.Hatschbach & al. 63383</i> MBM	Brazil, Paraná	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium pellucidinerve</i> (Sch.Bip. ex Baker) C. Jeffrey	<i>T.M.Machado 512</i> BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium pluricephalum</i> (Cabrera) C. Jeffrey	<i>G. Hatschbach.78118</i> MBM	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium restingae</i> A. Teles, J.N. Nakaj. & Stehmann	<i>I.G.Costa 249</i> MBM	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Dendrophorbium subnemoralis</i> (Dusén) A. Teles	<i>F.S.Freitas et.al 153</i> BHCB	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Ekmaniopappus mikanioides</i> (Urb. & Ekman) Borhidi	<i>Zanoni & al. 33908</i> JBSD	Dominican Republic			GU818369	GU817997
<i>Ekmaniopappus mikanioides</i> (Urb. & Ekman) Borhidi	<i>B. Nordenstam & R. Lundin 500</i> S	Dominican Republic	EF538189			
<i>Elekmania barahonensis</i> (Urb.) B. Nord.	<i>B. Nordenstam & R. Lundin 489</i> S	Dominican Republic	EF538190			
<i>Elekmania buchii</i> (Urb.) B. Nord.	<i>B. Nordenstam & R. Lundin 506</i> S	Dominican Republic	EF538191			
<i>Elekmania fuertesii</i> (Urb.) B. Nord.	<i>Zanoni 42011</i> S	Dominican Republic	EF538192			
<i>Elekmania picardae</i> (Krug & Urb.) B. Nord.	<i>Zanoni & García 46967</i> S	Dominican Republic	EF538193		EF538070	EF538099
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC.	<i>P.J. de Lange 115</i> CHR	New Zealand, Great Barrier Island	EF538199	GU818162	EF538030	EF538100
<i>Graphistylis argyrotricha</i> (Dusén) B. Nord.	<i>F.S.Freitas et.al 7</i> BHCB	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Graphistylis cuneifolia</i> (Gardner) B. Nord.	<i>F.S.Freitas et.al 481</i> BHCB	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending

<i>Graphistylis dichroa</i> (Bong.) D.J.N. Hind	<i>J.M. Silva 140 & F.J. Zelma S</i>	Brazil	EF538212	GU818172		GU818004
<i>Graphistylis dichroa</i> (Bong.) D.J.N. Hind	<i>F.S.Freitas et.al 798 BHCB</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Graphistylis itatiaiae</i> (Dusén) B. Nord.	UEC 50.281 UEC	Brazil	EF538213			
<i>Graphistylis itatiaiae</i> (Dusén) B. Nord.	<i>F.S.Freitas et.al 413 BHCB</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Graphistylis organensis</i> (Casar.) B. Nord.	<i>J.C. Lindeman & J.H. de Haas 5207 U</i>	Brazil	EF538214	pending	pending	pending
<i>Graphistylis organensis</i> (Casar.) B.Nord.	<i>V.T.Giorni 20 BHCB</i>	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Graphistylis riopretensis</i> A. Teles & B. Nord.	<i>P.L.Viana et al 1825 BHCB</i>	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Graphistylis toledo</i> (Cabrera) B. Nord.	UEC 113.031 UEC	Brazil	EF538215			
<i>Hasteola suaveolens</i> (L.) Pojark.	<i>D.C. Dister s.n. MU</i>	U.S.A., Ohio	EF538222	GU818298	EF538032	EF538102
<i>Herodotia haitiensis</i> Urb. & Ekman	<i>Ekman H1651 S</i>	Haiti	EF538224	GU818179	EF538033	EF538103
<i>Leonis trineurus</i> (Griseb.) B. Nord.	<i>Smith et.al. 3238 S</i>	Cuba, Santa Clara	EF538249	GU818196		GU818027
<i>Lundinia plumbea</i> (Griseb.) B. Nord.	<i>Zanoni 45816 JBSD</i>	Dominican Republic	EF538252	GU818202	GU818407	GU818031
<i>Mattfeldia triplinervis</i> Urb.	<i>Ekman H7492 S</i>	Haiti	EF538253		GU818409	
<i>Monticalia apiculata</i> (Sch.Bip. ex Wedd.) C. Jeffrey	<i>A.H.G. Alston 6935 S</i>	Venezuela	EF538256.	GU818209.1		
<i>Monticalia abietina</i> (Willd. ex Wedd.) C. Jeffrey	<i>A.M. Cleef 8411 U</i>	Colombia, Cundinamarca	EF538255	GU818208.1	GU818412	GU818035
<i>Monticalia arbutifolia</i> (Kunth.) C. Jeffrey	<i>B. Nordenstam 9436 S</i>	Ecuador, Cotopaxi	EF538257.	GU818210.1		

<i>Monticalia greenmaniana</i> (Hieron.) C. Jeffrey	<i>A. Charpin & F. Jacquemoud 13645 S</i>	Venezuela	EF538260			
<i>Nesampelos lucens</i> (Poir.) B. Nord.	<i>Zanoni 45570 JBSD</i>	Dominican Republic	EF538266		EF538054	EF538110
<i>Oldfeltia polyphlebia</i> (Griseb.) B. Nord. & Lundin	<i>B. Nordenstam & R. Lundin 340 S</i>	Cuba, Holguin	EF538271		EF538058	EF538112
<i>Othonna capensis</i> Bailey	<i>Pelser cult. 106</i>		AF459960		EF538039	EF028727
<i>Pentacalia antioquiensis</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	<i>H. van der Werff & J. Giraldo 9736 U</i>	Colombia, Valle	EF538282			
<i>Pentacalia arborea</i> (Kunth) H. Rob. & Cuatrec.	<i>B. Øllgaard & H. Balslev 8298 U</i>	Ecuador, Carchi	EF538283		GU818421	GU818044
<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatrec.	<i>F.S.Freitas et.al 144 BHCB</i>	Brazil, São Paulo			pending	pending
<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatrec.	<i>G. Hatschbach & P.I. Oliviera 43028 MU</i>	Brazil	EF538284			
<i>Pseudogynoxys chenopodioides</i> (Kunth) Cabrera	<i>C. Jeffrey Kew No. 15 K</i>	Cult.	EF538287			GU818053
<i>Senecio adamantinus</i> Bong.	<i>H.S. Irwin & al. 10610 S</i>	Brazil	EF538294		EF538059	EF538119
<i>Senecio adamantinus</i> Bong.	<i>F.S.Freitas et.al 145 BHCB</i>	Brazil, São Paulo	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio albus</i> J.N. Nakaj. & A. Teles	<i>F.S.Freitas et.al.70 BHCB</i>	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio ayopayensis</i> Cuatrec.	<i>J.C. Solomon & M. Nee 14252 U</i>	Bolivia, La Paz	EF538303		EF538083	EF538121
<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.	<i>M. Dematteis & A. Schinini 685 S</i>	Argentina, Corrientes	EF538306			
<i>Senecio bonariensis</i> Hook. & Arn.	<i>F.S.Freitas et.al.152 BHCB</i>	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	<i>Davis & al. 2931 E</i>	Brazil: Campos do Jordao	AF457434	GU818252		

<i>Senecio caparaensis</i> Cabrera	<i>G. Heringer et.al.</i> 406 BHCB	Brazil, Espirito Santo	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio ceratophylloides</i> Griseb.	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 166 BHCB	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio chilensis</i> Less.	<i>O. Zöllner</i> 2958 L	Chile, Region VII	EF538313	GU818254		
<i>Senecio cisplatinus</i> Cabrera	<i>S.A. Renvoize</i> 2926 S	Argentina, Entre Rios	EF538314			
<i>Senecio colpodes</i> Bong.	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 76 BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio clausenii</i> Decne.	<i>T.M.Machado</i> 511 BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	
<i>Senecio deferens</i> Griseb.	<i>J.H. de Haas</i> 899 U	Argentina, Tucuman	EF538325			
<i>Senecio donianus</i> Hook. & Arn.	<i>O. Zöllner</i> 6570 L	Chile, Region V	EF538329			
<i>Senecio dumetorum</i> Gardner	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 98 BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio engleranus</i> O. Hoffm.	<i>Muller and Loutit</i> 1164 M	Namibia: River Huab	AF457417			
<i>Senecio erterae</i> T.M. Barkley	<i>Chambers</i> 5888 OSC	USA: Oregon, Malheur Co.	AF457433			
<i>Senecio farinifer</i> Hook. & Arn.	<i>O. Zöllner</i> 4327 L	Chile, Region XIII	EF538333			
<i>Senecio flaccidus</i> Less. var. <i>flaccidus</i>	<i>Jardin Thuret s.n.</i> MJG	Cult.	EF538336	GU818259		
<i>Senecio graciellae</i> Cabrera	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 37 BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio harleyi</i> D.J.N. Hind	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 117 BHCB	Brazil, Bahia	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio hatschbachii</i> Cabrera	<i>F.S.Freitas et.al.</i> 97 BHCB	Brazil, Minas Gerais	pending	pending	pending	pending

<i>Senecio hemmendorffii</i> Malme	<i>R. Kummrow 3052 et. al. S</i>	Brazil	EF538346	GU818264	EF538063	EF538124
<i>Senecio hemmendorffii</i> Malme	<i>C.C.Oliveira 08 UFG</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	
<i>Senecio hortensiae</i> A. Teles	<i>F.S.Freitas et.al.127 BHC</i>	Brazil, Espirito Santos	pending	pending	pending	
<i>Senecio icoglossus</i> DC.	<i>F.S.Freitas et.al.156 BHC</i>	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio juergensii</i> Mattf.	<i>C.C.Oliveira 06 UFG</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio lemmonii</i> A. Gray	<i>Martin & Nilsson 44 E</i>	USA: Arizona, Pima Co.	AF457432			
<i>Senecio leptolobus</i> DC.	<i>F.S.Freitas et.al.165 BHC</i>	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	
<i>Senecio leptolobus</i> DC.	<i>T.M. Pedersen 11947 L</i>	Brazil	EF538355	pending		
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir	<i>K. Kubitzki s.n.</i>	Argentina		JN789712		pending
<i>Senecio mairetianus</i> DC.	<i>J. Garcia P. 151 L</i>	Mexico	EF538359	GU818275		
<i>Senecio meyeri-johannis</i> Engl.	<i>K. Bremer 28 WAG</i>	Tanzania	EF538360			
<i>Senecio montevidensis</i> (Spreng.) Baker	<i>R. Wasum 6276 L</i>	Brazil	EF538361			
<i>Senecio nemoralis</i> Dusén	<i>F.S.Freitas et.al.23 BHC</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio oleosus</i> Vell.	<i>F.S.Freitas 790 BHC</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio otites</i> Kunze ex DC.	<i>T. Plowman 2627 S</i>	Chile, Region X	EF538363	GU818283		
<i>Senecio pseudostigophlebius</i> Cabrera	<i>F.S.Freitas et.al.795 BHC</i>	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending

<i>Senecio pulcher</i> DC.	<i>F.S.Freitas et.al. 151</i> BHCB	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio scaberulus</i> (Hook. f.) D.G. Drury	<i>P.J. de Lange 5379</i> CHR	New Zealand	EF538377			
<i>Senecio selloi</i> (Spreng) DC.	<i>F.S.Freitas et.al.158</i> BHCB	Brazil, Rio Grande do Sul	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio sinuatilobus</i> DC.	<i>R. Greissl 19-92</i> MJG	Chile	EF538380			
<i>Senecio stigophlebius</i> Cabrera	<i>F.S.Freitas et.al.782</i> BHCB	Brazil, Rio de Janeiro	pending	pending	pending	pending
<i>Senecio stigophlebius</i> Cabrera	UEC 2.974 UEC	Brazil	EF538384	GU818297	EF538072	EF538135
<i>Senecio stoechadiformis</i> DC.	<i>R.R. Kowal 3052</i> WIS	Mexico, Jalisco	EF538385			
<i>Senecio subnemoralis</i> Dusén	<i>R. Wasum et.al. 6175</i> L	Brazil	EF538386	JN789732	EF538066	EF538136
<i>Senecio vulgaris</i> L.	<i>S.J. Wagstaff 10.05.2002</i> CHR	New Zealand	EF538396		EF538057	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	<i>Pelser cult. 188</i> L	Cult.				EF538139

199
200
201
202
203
204
205

SUPPLEMENTAR DATA - continuation

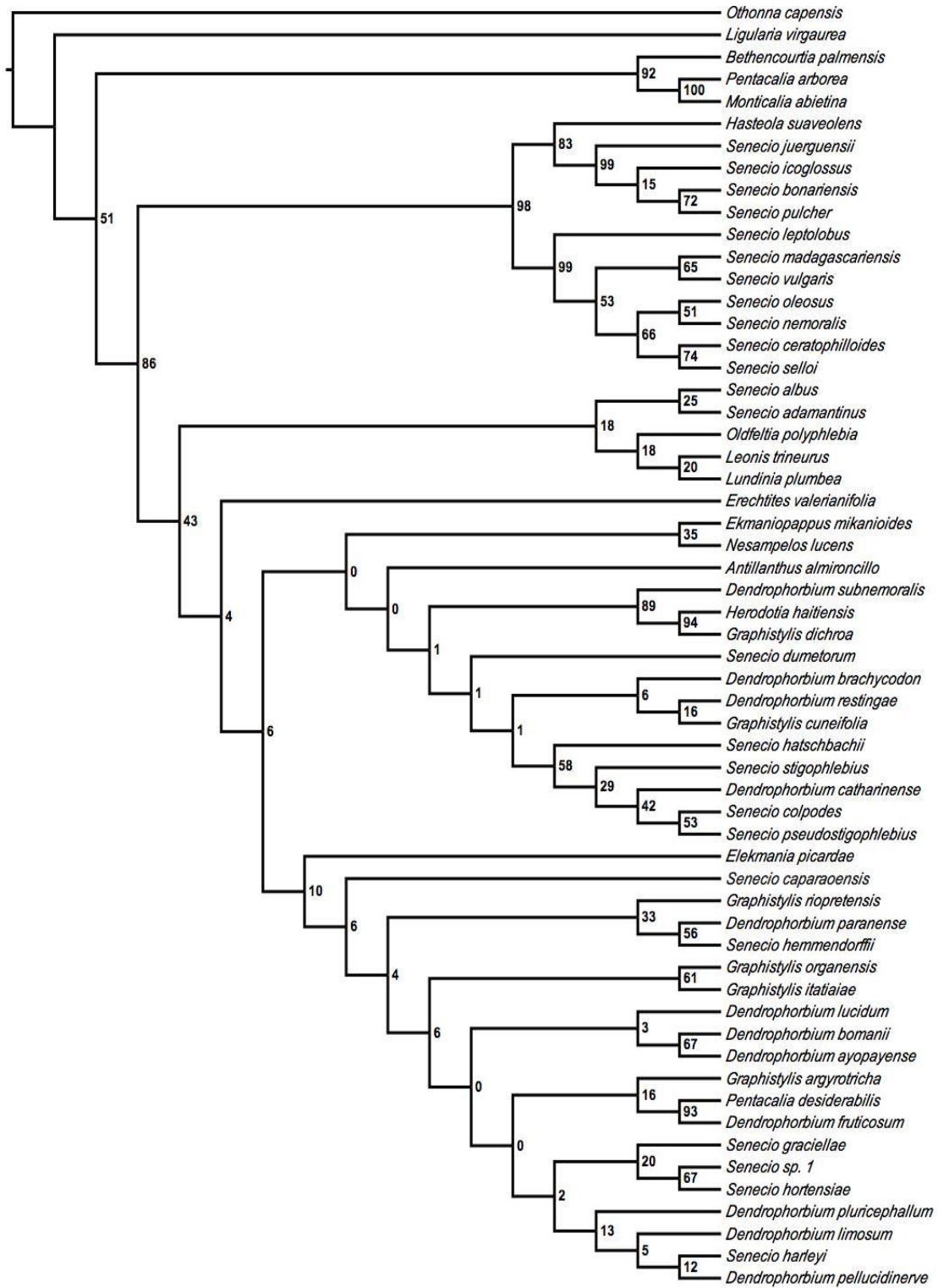
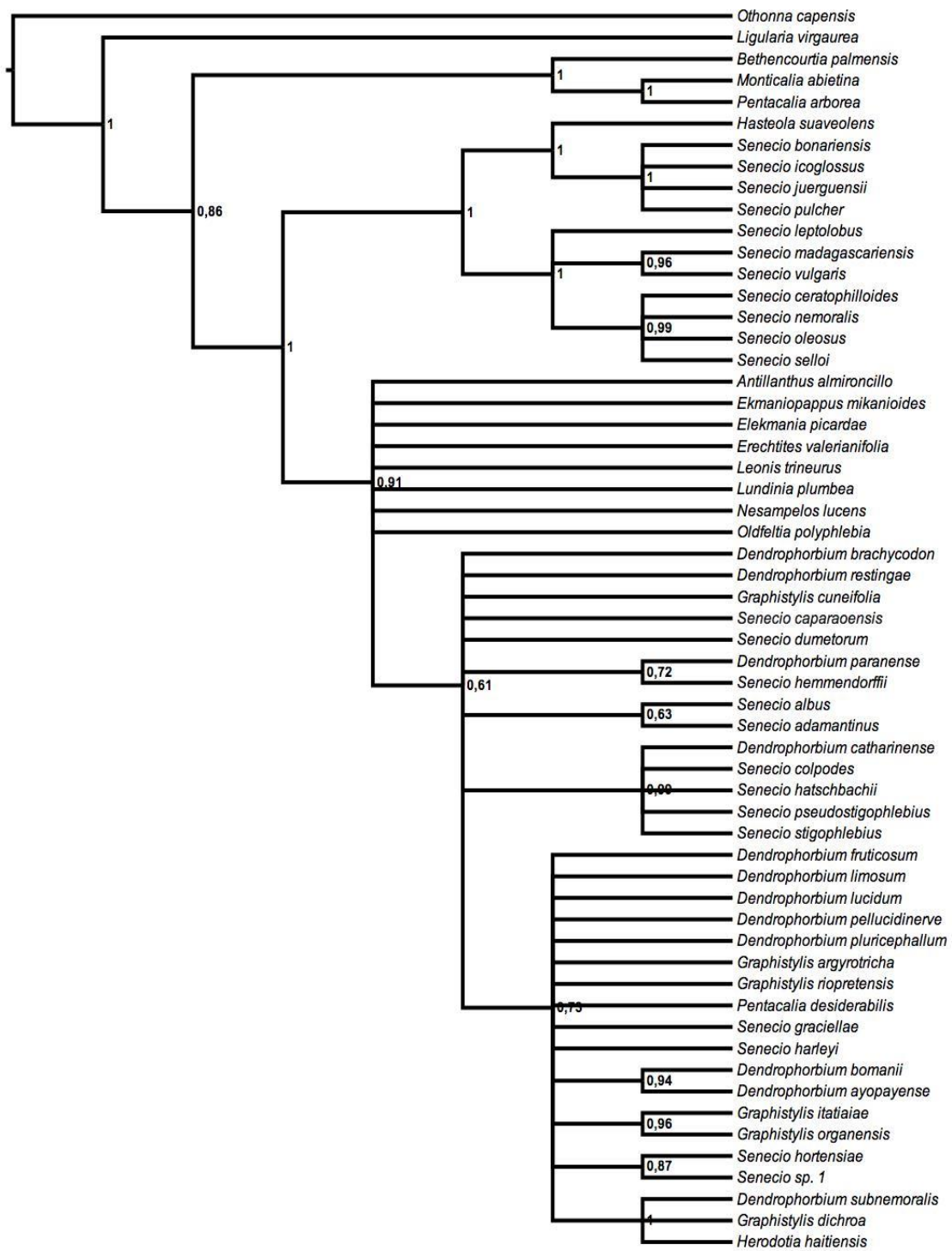


Fig. 1. Maximum likelihood 50% percent majority rule tree inferred from combined cpDNA data sets. Statistical support as bootstrap values is indicated on the branches.



0,6

FIG. 2. The majority-rule consensus tree from a Bayesian analysis of the of plastidial combined data sets Posterior probabilities indicated along branches.

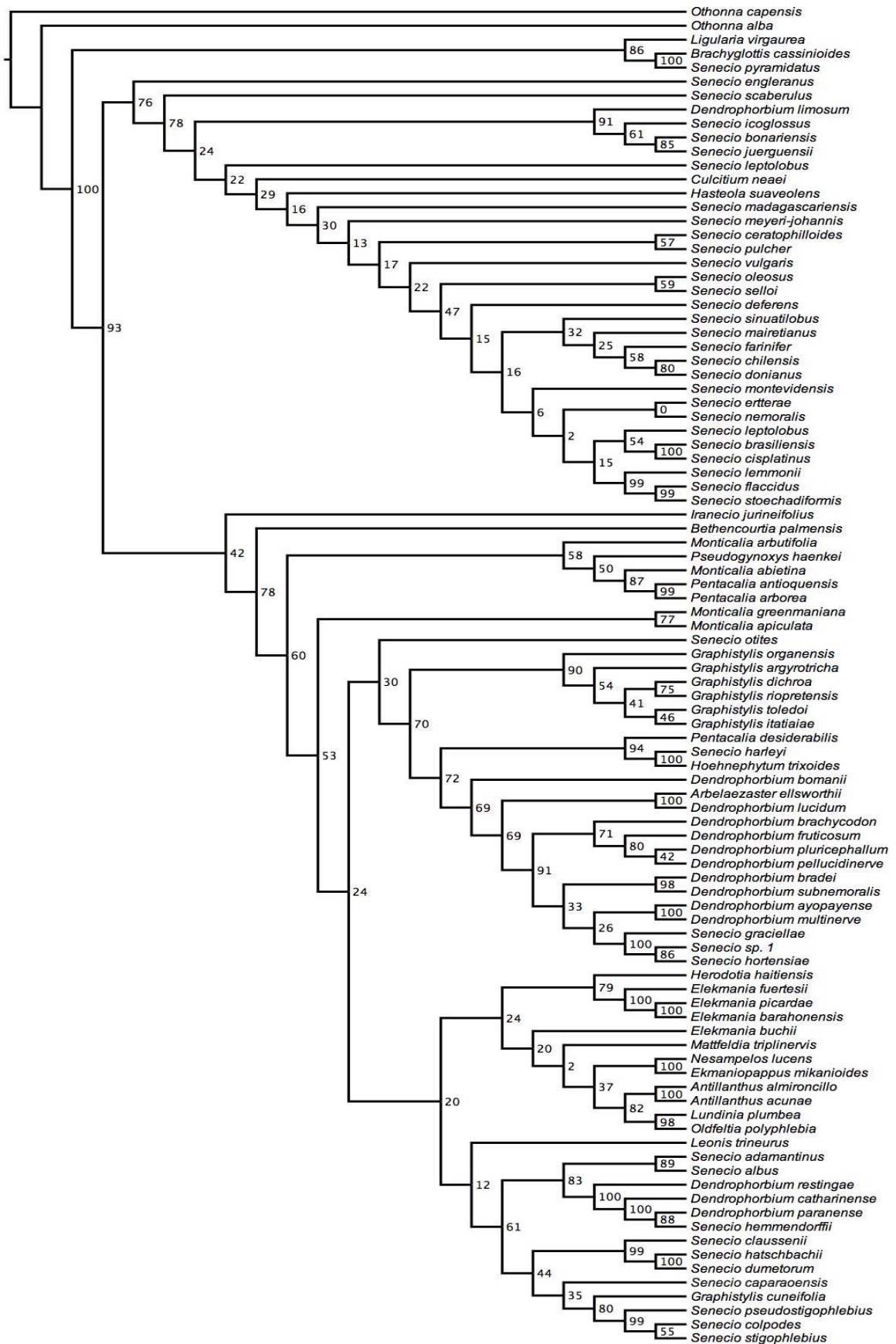


Fig. 3. Maximum likelihood 50% percent majority rule tree inferred from combined nuclear data sets. Statistical support as bootstrap values is indicated on the branches.



FIG. 4. The majority-rule consensus tree from a Bayesian analysis of the combined nuclear data sets. Posterior probabilities indicated along branches.

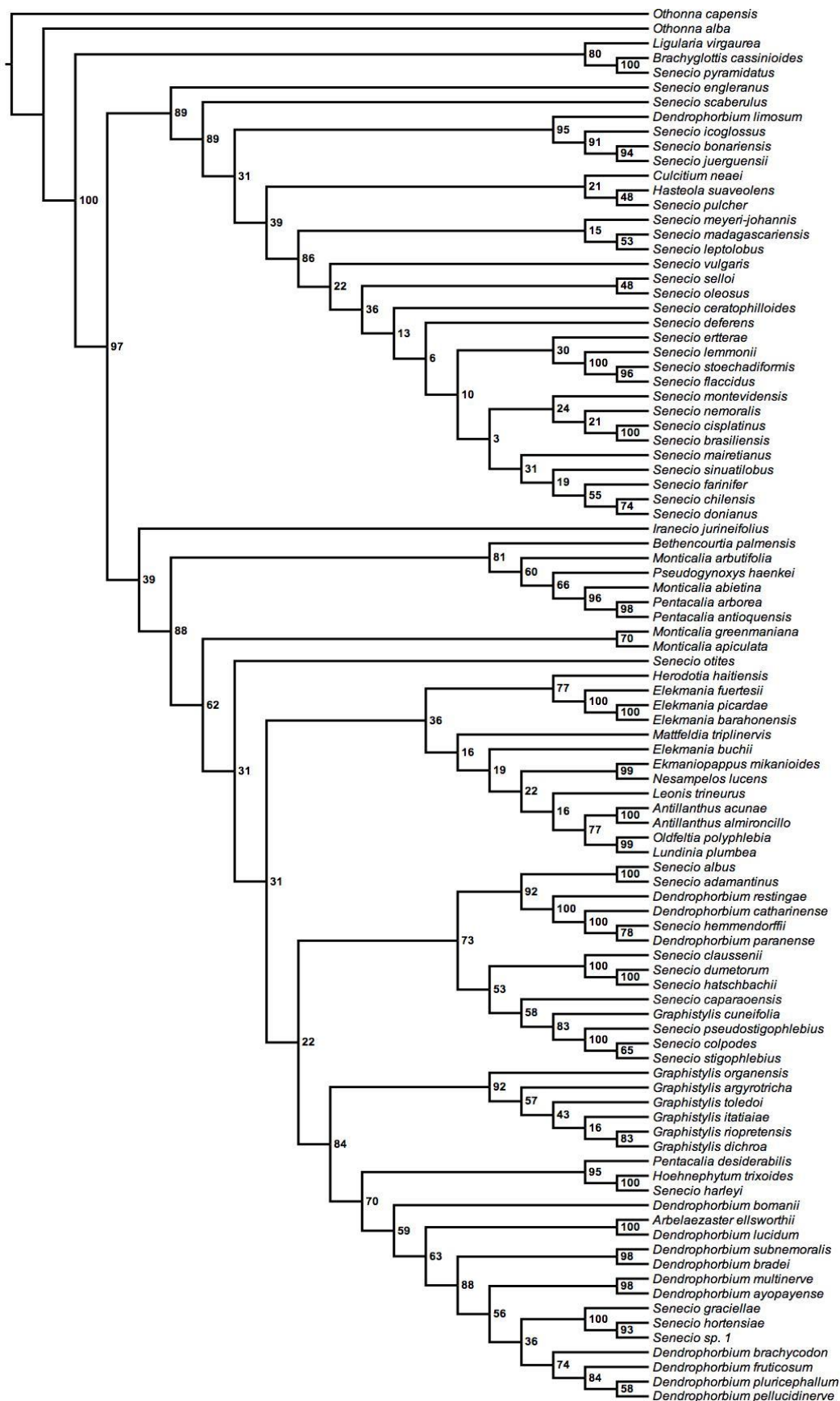


Fig. 5 Maximum likelihood 50% percent majority rule tree inferred from combined nuclear and cpDNA data sets. Statistical support as bootstrap values is indicated on the branches.

Capítulo II: Revisão Taxonômica de *Tomentecio* (Asteraceae, Senecioneae), um gênero endêmico do Brasil segregado de *Senecio*

FERNANDA S. FREITAS^{1,3}, ARISTÔNIO MAGALHÃES TELES², JOÃO A. N. BATISTA¹

¹ *Universidade Federal de Minas Gerais, Inst. Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Av. Antônio Carlos 6627, Pampulha, C.P. 486, Belo Horizonte, MG, 31270-910, Brazil.*

² *Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Campus Samambaia, Av. Esperança, s/n, Vila Itatiaia, Goiânia, GO, 74690-900, Brazil*

³ *Corresponding author. Email: freitas.fernandasantos@gmail.com*

Artigo escrito de acordo com as normas da Phytotaxa

RESUMO

O gênero *Tomentecio* (Asteraceae) foi descrito para a tribo Senecioneae no Brasil, para incluir 14 espécies anteriormente pertencentes ao gênero *Senecio* e *Dendrophorbium*. Estudos filogenéticos moleculares e reconstruções de caracteres morfológicos forneceram suporte para os limites taxonômicos do novo gênero. As sinapomorfias morfológicas são hábito herbáceo robusto, indumento densamente albo-griseo tomentoso na face abaxial das folhas, brácteas involucrais de 7 a 15, além de características ecológicas, como ocorrência preferencial sobre rochas em afloramentos rochosos associados a campos úmidos, e geográficas, as espécies estão distribuídas exclusivamente em campos rupestres e campos de altitude brasileiros. Uma chave para os gêneros de Senecioneae no Brasil é fornecida, além de chave de identificação das espécies de *Tomentecio*, descrições morfológicas, sinônimos, lectotipificações, comentários taxonômicos e de distribuição geográfica, e mapas de distribuição para cada espécie. Nesta revisão são reconhecidas 14 espécies para o gênero, uma variedade é sinonimizada, e seis lectótipos são designados.

Palavras-chave: biodiversidade, Compositae, *Senecio*.

INTRODUÇÃO

Senecioneae Cassini (1819: 196) é a tribo de Asteraceae Berchtold & Presl (1820: 254) com maior número de espécies, apresentando cerca de 3.500 espécies agrupadas em 150 gêneros (Nordenstam 2007). A maioria das espécies podem ser facilmente identificadas como membros da tribo devido ao capítulo com o involúcro usualmente unisseriado (Bremer 1994; Pelsner *et al.* 2005). Ademais, as espécies de Senecioneae são marcadas por acumularem compostos químicos secundários, como alcalóides pirrolizidínicos e sesquiterpenos do tipo furanoeremofilanos (Robins 1977). A tribo está distribuída, especialmente, pelas regiões montanhosas dos trópicos e subtropicais, americanos e africanos (Pelsner *et al.* 2007; Nordenstam *et al.* 2009), sendo que aproximadamente um terço das espécies de Senecioneae ocorrem no Novo Mundo (Hind 1993). No Brasil a tribo compreende oito gêneros e cerca de 96 espécies, principalmente das áreas campestres e montanhosas do país (BFG 2015).

O gênero *Senecio* Linnaeus (1753: 866) é o maior entre as Senecioneae com cerca de 1000 espécies cosmopolitas (Nordenstam *et al.* 2007, 2009). Diversas

classificações infragenéricas foram propostas para *Senecio* ao longo do tempo, utilizando principalmente o ranque de seção, para reconhecer taxonomicamente grupos de espécies que compartilham semelhanças morfológicas (e.g., Reichenbach 1831-1832; Candolle 1838; Boissier 1875; Cabrera 1950, 1957, 1959; Schischkin 1961; Willkomm 1865; Chater & Walters 1976). Os métodos de análises filogenéticas modernos proveram oportunidades para revisar essas classificações infragenéricas propostas para *Senecio*, buscando uma nova delimitação natural, além da identificação de grandes linhagens dentro da tribo Senecioneae (Pelser *et al.* 2007).

As análises de Pelser *et al.* (2007) incluíram 186 espécies de *Senecio*, e indicaram que o gênero não é monofilético. Neste mesmo estudo, foram incluídas espécies de *Senecio* seção *Adamantina* Cabrera (1950: 67) e *S.* seção *Paranaia* Cabrera (1950: 60), que emergiram como um grupo monofilético, filogeneticamente distante do clado formado por *Senecio sensu stricto* (s.s.) No entanto, a amostragem desse trabalho foi insuficiente para formular conclusões a respeito do status taxômico dessas seções. Freitas *et al.* (2016, em preparação) testaram a monofilia dessas seções com uma amostragem expandida e investigação de alguns caracteres morfológicos como potenciais sinapomorfias. Os resultados de Freitas *et al.* (2016, em preparação) revelaram que as *S.* seção *Adamantina* e *S.* seção *Paranaia* não são monofiléticas, mas formam um clado com espécies do gênero *Dendrophorbium* (Cuatrecasas) Jeffrey (1992: 65) e de *Senecio* seção *Cacaliastrum* Cabrera (1950: 64) (Fig.1), denominado Tomentecio. As espécies incluídas nesse clado foram transferidas para um novo gênero, *Tomentecio* F.S. Freitas & A. Teles, baseando-se no posicionamento filogenético das espécies, sinapomorfias morfológicas (indumento albo-gríseo tomentoso na face abaxial, brácteas involucrais de 7–15), ecológicas (ocorrência preferencial sobre rochas, associados a campos úmidos), e geográficas (as espécies estão distribuídas exclusivamente em campos rupestres e campos de altitude brasileiros).

O propósito desse trabalho é apresentar o tratamento taxonômico das espécies pertencentes a *Tomentecio*, disponibilizando chaves de identificações para os gêneros de Senecioneae ocorrentes no Brasil, bem como das espécies de *Tomentecio*, descrições morfológicas, sinônimos, comentários taxonômicos e de distribuição geográfica, além de mapas de distribuição geográfica e ilustrações.

MATERIAIS E MÉTODOS

Todas as espécies foram analisadas a partir de coleções dos seguintes herbários ALCB, BHCB, BM, CESJ, FLOR, FURB, G, HBR, HUFU, HUEFS, ICN, K, MBM, MO, NMNH, RB e S (acrônimos segundo Thiers 2016). Os espécimes tipo foram analisados dos herbários acima ou a partir de fotos digitalizadas disponíveis na internet.

As descrições das espécies foram realizadas com base na análise das coleções e observações de campo, sendo que a terminologia descritiva empregada seguiu a literatura usada para identificação das espécies (Baker 1884; Cabrera 1957; Matzenbacher 1998; Teles & Stehmann 2016). As medidas das flores foram realizadas a partir de material reidratado. As mudanças nomenclaturais aqui propostas estão de acordo com McNeill *et al.* (2012). A distribuição e habitat dos táxons foram retiradas das etiquetas dos espécimes herborizados, assim como de observações de campo.

TRATAMENTO TAXONÔMICO

Chave de identificação para os gêneros de Senecioneae ocorrentes no Brasil

1. Capítulos discóides; brácteas involucrais e flores do capítulo em número de 5 *Hoehnephytum*
 - Capítulos disciformes, radiados ou discoides, porém, se discoides, com brácteas involucrais e flores do capítulo em número maior que 5.....2

2. Capítulos disciformes, flores do raio com corola longamente filiforme *Erechtites*
 - Capítulos radiados, com flores do raio de corola distintamente liguliforme, ou capítulos discoides, com todas as flores de corola tubulosa 3

3. Ramos do estilete com ápice convexo ou rômbico 4
 - Ramos do estilete com ápice truncado, com conspícuo tufo de tricomas partindo do centro, ou apendiculado, longamente acuminado, com tricomas fusionados ou apêndice penicelado 5

4. Plantas escandentes; ramos do estilete com ápice rômbico *Pentacalia*
 - Plantas eretas, ramos do estilete com ápice convexo *Dendrophorbium*

5. Ramos do estilete com ápice apendiculado, longamente acuminado, com tricomas fusionado ou ápice penicelado,..... 6
 - Ramos do estilete com ápice truncado 7
6. Subarbustos a arbustos escandentes, perenes; capítulos radiados; involúcro caliculado; ramos do estilete com ápice longamente acuminado, com tricomas fusionados *Pseudogynoxys*
 - Ervas eretas, anuais; capítulos discoides; involúcro ecaliculado; ramos do estilete com ápice penicelado *Emilia*
7. Ramos do estilete com ápice truncado com conspícuo tufo de tricomas partindo do centro, circundado por coroa de tricomas curtos *Graphistylis*
 - Ramos do estilete com ápice truncado, sem tufo de tricomas partindo do centro, apenas circundado por uma coroa de tricomas curtos.....8
8. Indumento aracnóideo, glandular, hirsuto ou glabro *Senecio*
 - Indumento tomentoso..... 9
9. Brácteas involucrais em número superior a 16 *Senecio*
 - Brácteas involucrais em número inferior a 16. 10
10. Pecíolo alado..... *Senecio*
 - Pecíolo não alado *Tomentecio*

Tomentecio (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles, gen. nov. Tipo:— *Tomentecio dumetorum* (Gardner) F.S. Freitas & A. Teles
 ≡ *Senecio dumetorum* Gardner (1848: 422).
 ≡ *Senecio* sect. *Tomentecio* Cabrera (1950: 68).
 = *Senecio* sect. *Paranaia* Cabrera *pro parte* (1950: 60).
 = *Senecio* sect. *Cacaliastrum* Cabrera *pro parte* (1950: 64).
 = *Senecio* sect. *Adamantina* Cabrera (1950: 67).

Ervas, subarbustos a arbustos, eretos, robustos, perenes, 0,5–4,0 m alt. Caule multisulcado, fistuloso ou meduloso, glabro a tomentoso, não ramificado. Folhas

alternas, espiraladas, sésseis ou pecioladas, pecíolos cilíndricos, raro alados, auriculados ou não; lâmina foliar elíptica, lanceolada, oblanceolada, oblonga, ovada, pinatilobada a lirado-pinatissecta, ápice agudo a obtuso, base arredondada, atenuada, cordada ou decurrente, margem geralmente denteada, ou variavelmente crenada a serrada, penínérveas, glabras, ou com indumento aracnoide, hirsuto-glanduloso, lanoso, ou tomentoso adaxialmente e densamente albo-gríseo tomentoso ou albo-lanoso abaxialmente. Capitulescências terminais, geralmente em panículas corimbiformes, ou paniculiformes. Capítulos homógamos, discoides, ou heterógamos, radiados. Invólucro campanulado, caliculado; brácteas involucrais 7–15. Eixo da inflorescência plano, alveolado. Capítulos discoides com flores 9–35, bissexuais, corola tubulosa, 5-lobulada amarela ou alva. Capítulos radiados com flores do raio 2–15, pistiladas, corola liguliforme, amarela, ápice 2–3 dentado, 4-5 nervada; flores do disco 6–70, perfeitas, corola tubulosa, 5-lobulada amarela ou alva. Anteras com base truncada a caudada, colar da antera alargado. Ramos do estilete com ápice truncado, geralmente envolto por uma coroa de tricomas divergentes, papiloso ou penicelado. Cipselas cilíndricas a fusiformes, glabras, seríceo-pubescentes, papilosas ou hirsutas. Pápus branco, caduco ou persistente.

O gênero *Tomentecio* é endêmico dos *campos rupestres* e *campos de altitude* do Brasil, apresentando como centro de riqueza, o estado de Minas Gerais principalmente a Cadeia do Espinhaço; além disso pode ser encontrado nos estados limítrofes, Espírito Santo, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo. O gênero também apresenta grande riqueza na região Sul do Brasil, compreendida pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em geral, as espécies do gênero *Tomentecio* apresentam ocorrência preferencial sobre rochas, em afloramento rochosos associados a campos úmidos.

Chave de identificação para as espécies de *Tomentecio*

- | | |
|--|---|
| 1. Folhas basais distintamente pecioladas..... | 2 |
| - Todas as folhas sésseis. | 8 |
| 2. Capítulos radiados | 3 |
| - Capítulos discoides | 7 |
| 3. Folhas pecioladas, sem aurículas na base do pecíolo | 4 |

- Folhas pecioladas, auriculadas na base do pecíolo..... 5

- 4. Folhas distais sésseis, margem foliar crenulada; flores do disco 30–35. *T. restingae*
- Todas as folhas pecioladas, margem foliar denteada; flores do disco 8–19 *T. catharinensis*

- 5. Lâmina foliar oblanceolada, pinatilobada ou pinatipartida; flores do disco 15–20 *T. stigophlebius*
- Lâmina foliar ovada, inteira, flores do disco em número superior a 22 6

- 6. Lâmina foliar glabra na face adaxial, densamente tomentosa na face abaxial; flores do disco 22–25, corola 3,5–5 mm compr.; cipselas glabras *T. paranensis*
- Lâmina foliar densamente tomentosa em ambas as faces; flores do disco 45–70, corola 6–7 mm compr.; cipselas seríceo pubescentes *T. clausenii*

- 7. Lâmina foliar discolor, lirado-pinatissecta, laxamente lanosa na face adaxial, densamente albo-tomentosa na face abaxial; pecíolos auriculado; cipselas papilosas *T. macrotis*
- Lâmina foliar concolor, inteira, ovado-elíptica, densamente albo-tomentosa em ambas as faces; pecíolos sem aurículas; cipselas seríceo-pubescentes.... *T. hatschbachii*

- 8. Capítulos discoides 9
- Capítulos radiados 10

- 9. Invólucro 8–12 × 7–9 mm; brácteas involucrais 12–13, densamente lanuginosas na face abaxial; flores 23–35; cipselas papilosas nas costelas *T. gertii*
- Invólucro 5–10 × 3–6 mm; brácteas involucrais 7–8, glanduloso-pontuadas a glabrescentes na face abaxial; flores 9–14; cipselas glabras *T. albus*

- 10. Caule densamente folhoso na porção basal; flores do disco 6–20, raro 40 11
- Caule folhoso por toda a extensão; flores do disco 25–50 13

11. Brácteas involucrais 7–8; flores do raio 2–3; flores do disco 6–15 *T. adamantinus*
 - Brácteas involucrais 10–15; flores do raio 6–8; flores do disco 18–40 12
12. Caule hirsuto-glanduloso; lâmina foliar hirsuto-glandulosa na face adaxial e densamente albo-tomentosa na face abaxial; flores do disco 18–20; cipselas glabras *T. colpodes*
 - Caule densamente albo-lanoso; lâmina foliar albo-lanosa em ambas as faces; flores do disco 30–40; cipselas papilosas *T. dumetorum*
13. Caule griseo-lanoso; lâmina foliar oblanceolada; invólucro 10 × 10–12 mm; flores do raio 10–15; flores do disco 45–50 *T. caparaensis*
 - Caule laxamente tomentoso; lâmina foliar pinatilobada ou pinatipartida; invólucro 6–9 × 6–7 mm; flores do raio 6–10; flores do disco 25 *T. pseudostigophlebius*

1. *Tomentecio adamantinus* (Bongard) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio adamantinus* Bongard (1838: 98). Tipo:— BRASIL. MINAS GERAIS: Tejuco, s.d., *Riedel 1242* [lectótipo LE; isolectótipos G! (G00342416), K! (K000497869, K000497871)].

= *Senecio sessilis* Vellozo (1831: 106) *non* Thunberg (1800: 158).

= *Senecio camporum* Gardner (1848: 423) *non* Greenman (1902: 20). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Diamond District, upland campos on an elevated mountain range to the north, Julho 1840, *Gardner 4941* [Lectótipo BM! (BM001124997); isolectótipo K! (K000895265)].

= *Senecio adamantinus* var. *integrifolius* Baker (1884: 321), **syn. nov.** Tipo:— BRASIL. Rio de Janeiro, *Glaziou 4855* [Lectótipo K! (K000497871); isolectótipos C, MO! (MO-277978)].

Ervas a subarbustos eretos, 0,5–1,5 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, glabrescente, esparso–aracnóideo a tomentoso, indumento persistente. *Folhas* sésseis; lâmina 6,0–15,5 × (0,2–)0,4–6,5 cm, elíptica a oblanceolada, ápice agudo a obtuso, base atenuada, auriculada, margem inteira, sinuado-lobada ou dentada, penínérvea, esparsamente lanuginosa-aracnóidea na face adaxial, densamente albo-tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* corimbiforme congesta. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 1,3–15,0 mm compr., lanuginosos; bractéolas 4,0–9,0 mm

compr., lanceoladas, glabras. *Invólucro* 5,0–10,0 × 2,0–11,0 mm, calculado, brácteas do cálculo ca. 4, 2,5 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 7–8, oblongas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 2–3, corola amarela, tubo da corola 2,0–8,0 mm compr., lígula 4,0–4,5×1,5 mm, ápice 2–3-dentado, estilete 4,0–4,5 mm compr., ramos do estilete 1,5 mm compr. *Flores do disco* 6–15, corola 6,0–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5 mm compr., anteras 2,5–4,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo lanceolado-obtuso, base obtusa-sagitada; estilete 4,0–7,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–3,0 mm compr., ápice truncado, papilosos a penicelados no ápice. *Cipselas* 1,5–3,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 4,0–6,0 mm compr., persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio adamantinus* é a espécie do gênero com a maior distribuição no Brasil, ocorrendo no Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. A espécie é mais comum nos campos rupestres de Minas Gerais, e provavelmente apresenta o norte de Santa Catarina, na Serra do Quiriri, como o limite sul de distribuição (Cabrera & Klein, 1975) (Fig16A). A espécie ocorre em campos limpos brejosos, campos rupestres, campos arenosos úmidos e campos de altitude, em altitudes que variam de 700 a 2000 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica nos meses de setembro a julho.

Iconografia:— Cabrera (1957: 246, lam. XV); Cabrera & Klein (1975: 201, est. 57 E–H). Fig. 2

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio adamantinus* pode ser facilmente reconhecida pelas folhas densamente dispostas na região basal do caule, indumento tomentoso geralmente presente em ambas as faces da lâmina foliar, porém mais denso na face abaxial, um escapo floral de capitulescências corimbiformes congestas com capítulos pequenos, invólucros com 7–8 brácteas e apenas 2–3 flores do raio. Tem como espécie a fim *T. colpodes*, mas diferencia-se desta por apresentar folhas com indumento aracnóideo a tomentoso, número de brácteas involucrais inferior, de 7 a 8, e pelo número de flores do raio que são de 2 a 3, enquanto *T. colpodes* apresenta um indumento hirsuto-glanduloso, 10 a 12 brácteas involucrais e 7 a 8 flores do raio. Alguns espécimes de *T. adamantinus* de margem sinuado-lobada podem ser confundidos com *T. pseudostigophlebius*, no entanto a folha deste é pinatiloba ou pinatipartida, além disso essa espécie apresenta número superior de flores do raio 6 a

10. Baker (1884) e Cabrera (1957) trataram *T. adamantinus* como *Senecio* e reconheceram duas variedades para a espécie, a variedade típica e variedade *integrifolius*, que diferenciam-se por possuir folhas inteiras ou escassamente dentadas, especialmente as basais (Cabrera, 1957). No entanto, analisando os espécimes de herbário e espécimes no campo encontramos um contínuo de variação morfológica, que pode ser decorrente de variações ambientais e ecológicas. Diante disto, estamos aqui propondo a sinonimização de *T. adamantinus* var. *integrifolius* sob a variedade típica.

O holótipo de *Senecio camporum* não foi indicado no protólogo. O espécime do herbário BM (BM001124997) é escolhido como lectótipo porque o botânico George Gardner depositava suas coleções nesse herbário, o espécime está em acordo com o protólogo e bem preservado, incluindo a parte vegetativa e reprodutiva. De acordo com a recomendação 9C.1 do Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (McNeill et al., 2012), o espécime localizado no K! (K000895265) é um isolectótipo.

O holótipo de *Senecio adamantinus* var. *integrifolius* não foi indicado no protólogo. O espécime do herbário K (K000497871) é escolhido como lectótipo porque o autor da espécie, John Gilbert Baker depositava suas coleções nesse herbário, o espécime está em acordo com o protólogo e bem preservado, incluindo a parte vegetativa e reprodutiva.

Material examinado:—BRASIL. Brasília, s.d., *L. Riedel* 2367 (S); DISTRITO FEDERAL: em brejo do riacho Bananal, 16 Novembro 1958, *E. Pereira* 4771 & *Pabst* 5096 (F); ao oeste do setor industrial 1.100 m, 3 km de Sobradinho, 06 Outubro 1965, *H.S. Irwin et al.* 9002 (S); idem, 6 km de Cristalina, 04 Novembro 1965, *H.S. Irwin et al.* 9900 (S); idem, 23 Novembro 1965, *H.S. Irwin et al.* 10610 (S); Cabeceira do Córrego Jatobá, 15°36'S, 48°06'W 1.240 m, 09 Novembro 1982, *J.H. Kirkbride* 5043 (F). ESPÍRITO SANTO: Castelo, Forno Grande, Estrada do Espírito Santo, 13 Maio 1949, *A.C. Brade* 19808 (F). GOIÁS: Alto Paraíso, Córrego Vereda, 08 Novembro 1991, *G. Hatschbach & M. Hatschbach* 55958 (MBM). MINAS GERAIS: Cachoeira Hermilo Alves, 26 Setembro 1949, *A.P. Duarte* 2387 (F); Serra do Cipó, km 136–138, 1.300 m, 06 Dezembro 1949, *A.P. Duarte* 2098 (F); Brumadinho, Serra da Moeda, 20°06'S, 43°59'W, 27 Maio 1998, *V.M. Silveira* 15 (BHCB); idem, estrada que liga a BR 040 à Moeda, 20°17'20"S, 43°57'02"W, 21 Outubro 2001, *R.C. Mota*

1437 (BHCB); Retiro das Pedras, 20°19'19,9"S, 43°56'17"W, 10 Janeiro 2003, *P.L. Viana* 955 (BHCB); Caldas, 20 Abril 1861, *Regnell I 197* (BHCB, S); idem, 08 Novembro 1864, *Riedel I 197* (S); idem, 20 Dezembro 1873, *Dusen 1413* (S); Capitólio, Região da represa de Furnas, Estrada para cachoeira Feixo da Serra, 28 Setembro 2005, *A.A. Arantes 1484* (HUFU); idem, 24 Outubro 2006, *R. Romero et al.* 7888 (HUFU); Catas Altas, Serra do Caraça, first plateau in direction to the ascent for the Inficionado Peak, 04 Abril 2007, *A.M. Teles et al.* 372 (BHCB, S); idem, slopes of Serra do Caraça, ca. 10km W of Barão de Cocais, ca 1400m, 23 Janeiro 1971, *H.S. Irwin et al.* 28915 (F); idem, RPPN Santuário do Caraça, Campo de fora, 20°11'84"S, 43°52'16"W, 1487 m, 09 Março 2008, *L. Echternacht et al.* 1620 (BHCB); Datas, ligação rodovia BR-259 a Costa Sena, 27 Novembro 1985, *G. Hatschbach & J.M. Silva* 50247 (MBM); Rodovia Datas-Serro, Morro do Cocô, 18°26'S, 43°41'W, 08 Janeiro 1998, *R. Mello-Silva et al.* 11697 (HUFU); Diamantina, Tejuca, Dezembro 1824, *L. Riedel, 1242* (G, K); Guinda, 05 Novembro 1937, *Mello Barreto 9462 e 9508* (F); idem, ca. 27 km SW of Diamantina, 1.300m, 14 Janeiro 1969, *H.S. Irwin et al.* 21950 (F); idem, 10 km SW of Diamantina, 03 Fevereiro 1972, *W.R. Anderson et al.* 35216 (F); idem, estrada Diamantina – Sopa, a 25 Km de Diamantina, caminho para São João da Chapada 30 Outubro 1981, *A.M. Giuliatti et al.* CFCR 2365 (SPF, UEC); idem, estrada Diamantina-Conselheiro Mata, Km 188, 10 Dezembro 1997, *N. Roque et al.* 444 (HUFU); idem, área de Proteção Ambiental Pau de Fruta COPASA, 18°15'01"S, 43°39'08"W, 13 Fevereiro 2001, *J.R. Stehmann et al.* 2715 (BHCB); idem, estrada Diamantina-Conselheiro Mata km 174, 03 Dezembro 2004, *C.S. Sato et al.* 27 (HUFU); idem, 14 Novembro 2007, *J.A.N. Batista & C.A.N. Martins* 2235b (BHCB); idem, Parque Estadual do Biribiri, Campo da Jacúba, 18°09'32.2"S 43°32'37, 7"W, 14 Janeiro 2011, *I.M. Franco et al.* 657 (HUFU); Furnas, 20 Janeiro 1977, *S.J. Sarti & D. Santos Filho* 4658 (MBM, UEC); Gouveia, 13 Novembro 1971, *G. Hatschbach 27819* (MBM); Itabirito, Serra do Itabirito, ca 45km SE of Belo Horizonte, ca. 1500m, 08 Fevereiro 1968, *H.S. Irwin et al.* 19598 (F); idem, região do Pico de Itabirito, 139, 03 Junho 2004, *W.A. Teixeira s.n.* (BHCB 90610); idem, região da Gerdal, Próximo a BR 040, Minas Várzea do Lopes 20°18'6.5"S, 43°55'57.3"W, 1.260 m, 02 Fevereiro 2007, *M.S. Mendes s.n.*(BHCB 113197); Jaboticatubas, Serra do Córrego das Congonhas, 19 Novembro 1942, *M. Magalhães 2494* (BHCB); Joaquim Felício, Serra do Cabral, 16 Outubro 1997, *G. Hatschbach et al.* 67166 (BHCB, MBM); idem, 21 Outubro 1999, *G. Hatschbach et al.* 69459 (MBM); Lagoa

Comprida, BR 3, na baixada do morro, 14 Setembro 1960, *L. Roth 1801* (HUFU); Lagoa Santa, s.d., *Warming s.n.* (S); Lima Duarte, Parque Estadual de Ibitipoca, 13 Janeiro 1988, *P.M. Andrade 1108* (BHCB); idem, Parque Estadual do Ibitipoca, trilha para o Cruzeiro, após a Lombada, 21°41'03"S, 43°53'01"W, 05 Fevereiro 2004, *R.C. Forzza 2660* (BHCB, HUFU); idem, campos entre a Gruta do Viajante e o Pico do Pião, 10 Março 2004, *R.C. Forzza et al. 3113* (HUFU); idem, Campo ao longo da trilha para Monjolinhos, 25 Janeiro 2007, *M.M. Saavedra et al. 355* (HUFU); Moeda, Serra da Moeda, km 561, BR 040, margem da Lagoa dos Ingleses, 27 Setembro 1987, *J.L.M.W. Krota & J.M.P.C. Faria s.n.* (BHCB 17331); idem, elev. 700 m, 28 Novembro 1987, *A. Pellii & J.A. Santos-Silva s.n.* (BHCB 13299); Ouro Branco, Serra do Ouro Branco, área 2, 02 Novembro 2002, *C.C. de Paula et al. 399* (HUFU); idem, área 3, 22 Dezembro 2002, *C.C. de Paula et al. 570* (HUFU); Ouro Preto, Serra de Capanema, elev. 1.807 m, 20°13'7,7"S, 43°34'52,2"W, 12 Julho 2007, *A.M. Teles et al. 486* (BHCB); Serra do Batatal, 12 Abril 2008, *J.R. Stehmann et al. 5045* (BHCB); São Gonçalo do Rio Preto, Parque Estadual do Rio Preto, 30 Outubro 2003, *P.L. Viana et al. 1197* (BHCB); idem, Pico dois irmãos, 05 Dezembro 2003, *P.L. Viana 1286* (BHCB); idem, 18°12'29"S, 43°18'56"W, 02 Abril 2004, *P.L. Viana 1516* (BHCB); idem, Serra Negra, Região do Burro de Ouro, 21°58'31,4"S 43°53'28,7"W, 1.600 m, 20 Abril 2007, *A.M. Teles et al. 398* (S); Santana do Riacho, estrada Conceição do Cerro, km. 138, planalto, 1.600 m, 04 Dezembro 1940, *P. Occhiani 44058* (F); Serra do Cipó, Km 114 (atual 111), 35 km ao Sul de Conceição do Mato Dentro, Rod. Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, 19°17'S, 43°34'W, 27 Outubro 1988, *R.M. Harley et al. 25412* (BHCB); Serra do Cipó, Estrada para Lagoa Santa km 135, 04 Junho 1989, *N.M. Castro et al. 3367* (HUFU); São Roque de Minas, Parque Nacional da Canastra, campo sujo a 3km da sede administrativa, 07 Dezembro 1994, *J.N. Nakajima et al. 666* (HUFU); idem, campo limpo a beira da Estrada a 3km da sede, 16 Abril 1994, *R. Romero et al. 879* (HUFU); 4 km após a entrada para a cachoeira da Casca D'Anta, estrada para Sacramento, Parque Nacional da Canastra, 09 Dezembro 1994, *J.N. Nakajima & R. Romero 705* (F, HUFU); idem, Base próximo ao alojamento, 19 Novembro 1995, *J.N. Nakajima et al. 1494* (HUFU); idem, próximo ao córrego da Fazenda, 20 Novembro 1995, *R. Romero et al. 3157* (MBM); idem, estrada São Roque-Sacramento, morro após o vale do Rio São Francisco, 12 Janeiro 1996, *R. Romero et al. 3259* (HUFU); idem, Morro após a nascente do Rio São Francisco, Parque Nacional da Serra da Canastra, 10 Dezembro

1996, *J.N. Nakajima & L.S. Kinoshita 2443* (UEC); idem Chapadão de Furnas, córrego da quadra, 23 Setembro 2001, *R. Romero et al. 6184* (HUFU); idem, nascente do Rio São Francisco, 20 Novembro 2002, *P.C. Duarte et al. 98* (HUFU); idem, campo hidromórfico, 20 Novembro 2002, *R.A. Pacheco et al. 364* (HUFU, MBM); idem, campo rupestre, 20 Novembro 2002, *R.A. Pacheco et al. 383* (HUFU); idem, morro próximo ao alojamento, 20 Novembro 2002, *H.R. Fleury-Silva et al. 252* (HUFU); idem, campo hidromórfico, 20 Novembro 2002, *R. Romero et al. 6570* (HUFU). PARANÁ: Balsa Nova, Serra S. Luiz, 02 Janeiro 1985, *G. Hatschbach 49370* (MBM); idem, 06 Janeiro 1971, *G. Hatschbach 25921* (MBM); Campo Largo, Serra S. Luiz, 05 Novembro 1967, *G. Hatschbach & J.P. Fontella 17680* (MBM); Jaguariaiva, Ribeirão Grota Funda, 1.000 m, 03 Dezembro 1964, *G. Hatschbach 11933* (F); Estrada do Sertão, 04 Dezembro 1964, *G. Hatschbach 11969* (MBM); Pirahy, 26 Dezembro 1903, *Dusen 2956* (S); Tamanduá, 24 Novembro 1910, *Dusen 10802* (S). RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 08 Novembro 1864, *Glaziou 4855* (S); Serra do Itatiaia, 4-10 Junho 1913, *F. Tamandaré & A.C. Brade 6397* (S). SANTA CATARINA: Campo Alegre, Serra do Quiriri, 29 Dezembro 1998, *J.M. Silva et al. 2746* (ALCB, FLOR, HUFU, MBM); idem, 28 Dezembro 1999, *J. Cordeiro et al. 1705* (MBM).

2. *Tomentecio albus* (J.N. Nakaj. & A. Teles) F.S. Freitas & A. Teles
 ≡ *Senecio albus* Teles, Nakajima & Stehmann (2009: 162). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: São Roque de Minas, Parque Nacional da Serra da Canastra, 19 km da sede administrativa, lado direito da estrada para Sacramento, 28 Junho 1994, *Romero & Nakajima 1069* (holótipo HUFU! (29724); isótipos BHCB, US).

Ervas perenes, ca. 1,5 m alt. *Caule* estriado, meduloso, albo-tomentoso-aracnóideo. *Folhas* sésseis, gradativamente menores apicalmente; lâmina 3,5–10,8×1,2–3,4 cm, elíptico-lanceolada a lanceolada, ápice obtuso, base semi-amplexicaule, auriculada, margem esparsamente crenado-dentada, dentes obtusos, penínérvea, densamente albo-tomentosa em ambas as faces. *Capituloscência* panícula corimbiforme. *Capítulos* homógamos, discoides; pedúnculos 1,0–9,0 mm compr., albo-tomentosos; bractéolas 3,0–4,0 mm compr., lanceoladas a linear-lanceoladas, densamente albo-tomentosas. *Invólucro* 5,0–10,0 × 3,0–6,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 4, 3,0–4,0 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 7–8,

lanceoladas, ápice agudo, penicelado, margem escariosa, dorsalmente glanduloso-pontuada a glabrescente; eixo da inflorescência plano, alveolado. Flores 9–14 corola amarela, corola 6,0–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5–2,0 mm compr., papilosos no ápice, anteras 1,5–1,7 mm compr., apêndice do conectivo oblongo, base obtusa; estilete 6,0–6,5 mm compr., ramos do estilete 2,0 mm compr., ápice truncado, tricomas curtos circundando o ápice. Cipselas 1,5–2,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 5,0–5,5 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio albus* até o momento é conhecida apenas para o Parque Nacional da Serra da Canastra e imediações, no estado de Minas Gerais (Fig. 16B), sendo coletada em campo rupestre associado a campo úmido e nas imediações da Cachoeira Casca D’Anta, em altitudes a cerca de 1.000 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica no meses junho e dezembro.

Iconografia:— Teles (2009: 163, fig.1). Fig. 3

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio albus* pode ser reconhecida por suas folhas densamente tomentosas, com indumento alvo-acinzentado, o que confere um aspecto prateado na parte vegetativa da espécie. Além de *T. albus*, apenas *Tomentecio gertii* e *Tomentecio macrotis* também apresentam capítulos discoides no gênero. *Tomentecio albus* difere de *T. gertii* pelo menor número de brácteas involucrais, 7 a 8 e de flores, 9 a 14 (vs. 12 a 13 brácteas involucrais e 35 flores em *T. gertii*). *Tomentecio albus* é facilmente distinta de *T. macrotis* por apresentar lâmina foliar elíptico-lanceoladas, concolores (vs. folhas lirado-pinatisssectas, discolores). *Tomentecio albus* pode também ser confundida *T. dumetorum*, especialmente pelo aspecto vegetativo, porém esta espécie possui capítulos radiados (vs. discoides em *T. albus*).

Material examinado:— BRASIL MINAS GERAIS: Delfinópolis, 20°20’3’’S, 46°46’0’’W, alt. 996 m, 6 Dezembro 2002, J.N. Nakajima et al. 3385 (HUFU); São Roque de Minas, campo úmido depois do Curral de Pedras à esquerda, 25 Junho 2013, F.S. Freitas, et al. 60 (BHCB); idem, campo rupestre do lado esquerdo da Casca D’anta, 26 Junho 2013, F.S. Freitas et al. 70 (BHCB).

2. *Tomentecio caparaoensis* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio caparaoensis* Cabrera (1957: 223). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Alto Caparaó, Serra do Caparaó, encosta do Pico do Cristal, 24 Setembro 1941, A.C. Brade 17008 [holótipo LP; isótipo RB! (RB45910)].

Ervas eretas, perenes, até 1 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, griseo-lanoso, folhoso por toda extensão. *Folhas* sésseis; lâmina 5,0–20,0×1,5–5,0 cm, oblanceolada, ápice agudo e acuminado a obtuso, base atenuada, semi-amplexicaule e curtamente auriculado-decurrente, margem serrada a dentada, penínérvea, lanuginosa a glabra na face adaxial, densamente tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* corimbiforme, congesta. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 1,5–2,0 cm compr., esparsamente tomentosos; bractéolas ca. 5,0×2,0 mm, lanceoladas, glabrescentes. *Invólucro* 10,0 × 10,0–12,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo 10,0 mm compr., lineares; brácteas involucrais 13, lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, lanuginosas a glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 10–15, corola amarela, tubo da corola 2,5 mm compr., lígula 14,0×3,0 mm, ápice 2-3-dentado, estilete 4,0–4,5 mm compr., ramos do estilete 1,5 mm compr. *Flores do disco* 45–50, corola 8,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5 mm compr., anteras 2,5–4,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo lanceolado, base caudada; estilete 4,0–7,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–3,0 mm compr., ápice truncado, papiloso-penicelado. *Cipselas* 3,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 8,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— Em Minas Gerais *Tomentecio caparaoensis* apresenta distribuição restrita aos campos de altitude da Serra do Caparaó, sendo raramente coletada nesta região. Segundo Cabrera & Klein (1975), a espécie é possivelmente muito rara para Santa Catarina, pois apresenta escassas e antigas coletas do município de Bom Retiro, encontrada na borda oriental do planalto na “Zona da matinha nebulosa” (Fig. 17A).

Fenologia:— Em Minas Gerais foi coletada com flores e frutos de março a setembro, e em Santa Catarina a espécie foi coletada fértil nos meses de novembro e dezembro.

Iconografia:— Cabrera (1957: 290, fig. 21); Cabrera & Klein (1975: 216, est. 62). Fig. 4

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio caparaoensis* pode ser reconhecido

por possuir um escapo folhoso até próximo à capitulescência, por suas folhas distintamente discolores, e capítulos grandes (invólucro 10,0×10,0–12,0 mm e lígulas 14,0×3,0 mm). Tem como espécie afim *T. colpodes*, porém difere desta por ter o caule folhoso por toda a extensão, pelas folhas com margem serreada a dentada e por possuir 10 a 15 flores do raio (vs. caule densamente folhoso na porção basal e esparsamente folhoso (a quase áfilo) na porção apical, folhas com margem crenado-lobadas, e capítulos com 7 a 8 flores do raio). A espécie também se assemelha a *T. hatschbachii* pelas folhas discolores, mas pode facilmente ser distinguida desta por possuir folhas sésseis e auriculadas e capítulos radiados (vs. folhas pecioladas e capítulos discoides em *T. hatschbachii*).

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Ibitirama, Parque Nacional do Caparaó, Vale Verde, Pico da Bandeira, 09 Março 2010, *G. Heringer et al* 406 (BHCB); idem, trilha entre a Casa Queimada e o Pico da Bandeira, 10 Maio 2014, *A. Salino et al. S.n.* (BHCB). SANTA CATARINA: Bom Retiro, Campo dos Padres, 16 Novembro 1956, *L.B. Smith, Reitz & Klein* 7660 (HBR).

3. *Tomentecio catharinensis* (Dusen ex Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles
≡ *Senecio catharinensis* Cabrera (1950: 62). *Dendrophorbium catharinense* (Dusen ex Cabrera) Jeffrey (1992:66). Tipo:— BRASIL. Santa Catharina: Nova Teutonia, 13 Agosto 1944, *F. Plaumann*, 584 [holótipo: RB! (RB00567766 e RB00541924); isótipo SI (SI001007)]. Síntipos remanescentes:— Santa Catharina: Herval, 630 m, 8 Junho 1911, *P. Dusen* 11901 [US! (1481663), S! (S10-34360, S10-34362, S10-34364)].

Ervas eretas, perenes, 0,5–3,0 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, glabro. *Folhas* pecioladas, pecíolo densamente lanoso, 2,2–13,0 cm compr.; lâmina 5,5–18,2×5,0–10,0 cm, ovada, ápice agudo, base cordada, margem irregularmente denteada, penínérvea, esparsamente aracnoideo ou glabra na face adaxial, esparsa a densamente lanuginosa na face abaxial. *Capitulescência* paniculiforme. *Capítulos* heterógamos, radiados, pedúnculos 1,5–2,5 cm compr., lanuginosos; bractéolas 0,8–1,0×0,4–0,5 cm compr., lanceoladas a elípticas, lanuginosas. *Invólucro* 7,0–11,0×9,0–15,0 mm, caliculado, brácteas do calículo 4,0×1,0 mm, lanceoladas; brácteas involucrais 12, lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem inteira, glabras dorsalmente;

eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 10, corola amarela, tubo da corola 3,5–5,0 mm compr., lígula 3,0–10,0 × 2,5 mm, ápice 3-dentado, estilete 6,0–7,6 mm compr., ramos do estilete 1,5–2,5 mm compr. *Flores do disco* 8–19, corola 5,0–8,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0 mm compr., anteras 2,0–3,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo lanceolado, base truncada; estilete 9,0 mm compr., ramos do estilete 1,0 mm compr., ápice truncado, com tricomas curtos circundando o ápice. *Cipselas* 2,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 4,5 mm compr., persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— *Toментecio catharinensis* é encontrada na região Sul do Brasil, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Fig. 17B). As populações são encontradas em campos de altitude e florestas montanas, geralmente associadas a regiões úmidas.

Fenologia:— floresce e frutifica de julho a dezembro.

Iconografia:— Cabrera (1950: 63, fig. 5). Fig. 5

Comentários taxonômicos:— *Toментecio catharinensis* tem como característica marcante suas folhas latifoliadas, densamente tomentosas na face abaxial, inflorescências paniculiformes. A espécie difere de *Toментecio paranensis* pela presença de pecíolos não auriculados (vs. auriculados), flores do raio em número maior (10), porém menores em comprimento, entre 6,5–12,0, mm compr.(vs. 8 flores e comprimento entre 17,0–19,0 mm em *T. paranensis*), além de *T. paranensis* apresentar folhas com grandes dentes triangulares, característica não encontrada em *T. catharinensis*. A espécie também poderia ser confundida com *T. restingae*, no entanto a última apresenta folhas ainda maiores 7,0–35,0 × 6,5–26,0 cm, capitulescência corimbiforme e menor número de flores do raio, 4–8, (vs. 5,5–18,2 × 5,0–10,0 cm, capitulescência paniculiforme com 10–12 flores do raio em *T. catharinensis*).

Material examinado:— BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Bom Jesus, Serra da Rocinha, 14 Setembro 1983, *M.L. Porto 1610* (ICN); idem, 30 Outubro 1983, *D.B. Falkenberg 1243* (ICN); São José dos Ausentes, Rocinha, 21 Outubro 1995, *N.I. Matzenbacher s.n.* (ICN 106214); idem, 27 Outubro 1995, *N.I. Matzenbacher s.n.* (ICN 110404); Vacaria, 300 m Rio Pelotas, 23 Julho 2009, *G.D.S. Seger & J. Durigon 1020* (ICN); Varzes, 28 Outubro 1995, *N.I. Matzenbacher s.n.* (ICN); idem, Varzea Silveira, 28 Outubro 1995, *N.I. Matzenbacher s.n.* (ICN 110400); Tramandaí, Nova Tramandaí, 04 Dezembro 2005, *P.H. Moreno 132* (BHCB). SANTA

CATARINA: Joinville, Serra Queimada, 19 Agosto 2010, *A. Korte & A. Kniess 4141* (FURB); São Joaquim, Urupema, 02 Novembro 1963, *R.M. Klein 4561* (MBM); Urubici, Morro da Igreja, 04 Dezembro 1992, *D.B. Falkenberg 5864* (FLOR).

4. *Tomentecio clausseii* (Decaisne) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio clausseii* Decaisne (1855: 181). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Carasa [Caraça], 1843, *Claussen 339* [holótipo P! (P01816852)].

Ervas a arbustos eretos, até 2 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, albotomentoso-lanuginoso, indumento caduco. *Folhas* pecioladas, pecíolos 0,6–4,0 cm compr., auriculados na base, albotomentosos; aurículas reniformes, 5,0–9,0×1,0–15 mm, albotomentosas; lâmina 2,0–12,0 × 0,8–9,9 cm, ovada, ápice agudo, base obtusa, margem irregularmente dentada, penínérvea, densamente albotomentosa em ambas as faces. *Capitulescência* paniculado-corimbiforme, congesta. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 6,0–18,0 mm compr., glabros a glabrescentes; bractéolas 2,0–7,0 mm compr., lanceoladas, glabras a glabrescentes. *Invólucro* 7,0–11,0×7,0–14,0 mm, caliculado, brácteas do calículo ca. 8, 2,0–5,0 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 12–13, oblongo-lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 7–8, corola amarela, tubo da corola 5,0–6,0 mm compr., lígula 11,0–16,0 × 4,0 mm, ápice 2-dentado, estilete 4,5–7,0 mm compr., ramos do estilete 2,0 mm compr. *Flores do disco* 45–70, corola 6,0–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5–2,0 mm compr., anteras 2,0–3,5 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo oblongo-deltaide, base sagitada; estilete 7,0–9,0 mm compr., ramos do estilete 1,5 mm compr., ápice truncado, com tufo de tricomas. *Cipselas* 2,0–2,5 mm compr., fusiformes, seríceo-pubescentes; pápus 4,5–7,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio clausseii* é endêmica da região do quadrilátero ferrífero, na região centro-norte de Minas Gerais (Fig. 18A), onde ocorre em campos rupestres, em altitudes que variam de 1.300 a 1.950 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de maio a agosto.

Iconografia:—Decaisne (1855: 181, fig. 10); Cabrera (1957: 274, fig. 5). Fig. 6

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio clausseii* pode ser reconhecida por suas folhas com lâmina ovada, pecíolos auriculados, e flores do raio liguliformes com 11,0–16,0×4,0 mm. Assemelha-se a *T. macrotis*, mas pode ser claramente

diferenciada desta pelas folhas com lâmina ovada, concolor, capítulos radiados e pelas cipselas pubescentes (vs. folhas com lâmina lirado-pinatissecta, distintamente discolor, capítulos discoides e cipselas papilosas). A espécie também poderia ser confundida com *T. dumetorum* mas difere pelas folhas pecioladas e auriculadas, flores do raio maiores, tubo da corola 5,0–6,0 mm compr., lígula 11,0–16,0×4,0 mm e número superior de flores do disco, 45–70 (vs. folhas sésseis e não auriculadas, tubo da corola 3,0–4,0 mm compr., lígula 5,0–8,0×3,0 mm e 30–40 flores do disco).

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Brumadinho, Parque Estadual do Rola Moça, 18 Julho 2005, *J.R. Stehmann 4083* (BHCB); Catas Altas, Serra do Caraça, Pico da Carapuça, elev. 1.800 m, 11 Junho 1998, *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 42695); Pico do Sol, elev. 1950 m, 15 Agosto 1999, *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 49227); Pico do Sol, 25 Maio 2001, *R.C. Mota 318* (BHCB); Itabirito, Pico do Itabirito, 12 Julho 1994, *W.A. Teixeira s.n.* (BHCB 25199).

5. *Tomentecio colpodes* (Bongard) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio colpodes* Bongard (1838: 98). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Itacolomi, 1824, *Riedel 446* [lectótipo K! (K000497882); isolectótipos: G! (G00356037), LE (LE00006001, LE00006002), P (P01816847, P01816848), S! (S-R-5687)].

Ervas a arbustos eretos, perenes, 0,5–1,0 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, densamente folhoso na porção basal, hirsuto-glanduloso-tomentoso. *Folhas* sésseis; lâmina 1,5–13,5×1,5–4,5 cm, oblonga, ápice obtuso, base atenuada, margem crenado-lobada, penínérvea, nervuras hirsuto-glandulosas na face adaxial, albo-tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* paniculado-corimbiformes, congestas. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 3,0–27,0 mm compr., hirsuto-glandulosos; bractéolas 4,0–10,0 mm compr., lanceoladas, hirsuto-glandulosas. *Invólucro* 6,0–9,0×4,0–6,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 6, 4,0 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 10–12, lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 7–8, corola amarela, tubo da corola 2,5–3,0 mm compr., lígula 5,0–10,0×2,5 mm, ápice 3-dentado; estilete 5,0–7,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–1,5 mm compr. *Flores do disco* 18–20, corola 4,5–6,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0–1,5 mm

compr., anteras 2,0–2,5 mm compr., apêndice do conectivo oblongo, base caudada; estilete 7,0 mm compr., ramos do estilete ca. 1,0 mm compr., ápice truncado, com tricomas curtos circundantes ou papiloso. *Cipselas* cilíndricas, 2,0 mm compr., glabras; pápus 5,0–6,0 mm compr., persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio colpodes* é uma das espécies endêmicas e típicas dos campos rupestres e campos de altitude de Minas Gerais (Fig. 18B), ocorrendo em diversas Serras ao longo da Cadeia do Espinhaço, como Serra do Caraça, Serra do Cipó, Serra da Piedade, Serra do Rola Moça, entre outras, em altitudes entre 1.500 e 1.900 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de abril a dezembro, com pico de floração entre junho a agosto.

Iconografia:— Fig. 7

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio colpodes* é facilmente reconhecida por suas folhas com indumento hirsuto glanduloso na face adaxial, único no gênero. Pode ser confundida com algumas formas de *T. adamantinus* com folhas lobadas, porém difere desta pelo maior número de brácteas involucrais 10 a 12 (vs. 7 a 8) e de flores do raio 7 a 8 (vs. 2 a 3). Pode ainda ser confundida com *T. pseudostigophlebius*, mas diferencia-se desta pelas brácteas involucrais em número de 10 a 12 e pela margem foliar crenado-lobada (vs. 8 e margem foliar profundamente pinatilobada ou pinatipartida).

O holótipo de *Senecio colpodes* não foi indicado no protólogo. O espécime do herbário K (K000497882) é escolhido como lectótipo porque o espécime está em acordo com o protólogo e bem preservado, incluindo a parte vegetativa e reprodutiva. Apesar do autor August Gustav Heinrich Bongard e do coletor Ludwig Riedel haverem depositado parte principal de suas coleções no herbário LE, o material do herbário K representa melhor a espécie, por estar mais bem preservado. Além disso, o herbário K é apontado como uma das instituições nas quais ambos depositavam material.

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Caeté, Serra da Piedade, 19°49'S, 43°40'W, 06 Junho 1985, *J.C. Siqueira et al. 1828* (BHCB); Serra da Piedade, 26 Agosto 1985, *S. Elias aro 01* (BHCB); Catas Altas, Serra do Caraça, Pico do Inficcionado, 14 Junho 2000, *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 52778); idem, Pico do Inficcionado, 20 Julho 2000, *M.F. Vasconcelos s.n.* (BHCB 53700); idem, Pico do

Inficcionado, 07 Agosto 2004, *R.C. Mota 3010* (BHCB); idem, Pico do Inficcionado, 20°08'05"S 43°27'05"W 2075m, 01 Agosto 2008, *C.T. Oliveira & P.L. Viana 155* (BHCB); RPPN Santuário do Caraça, Pico Cangerana, 20°08'07"S, 43°30'47"W, 1.926 m, 27 Agosto 2008, *C.T. Oliveira & L.L. Giacomini 82* (BHCB); Conceição, estrada de Conceição, 07 Agosto 1933, *M. Barreto 4099* (BHCB); Congonhas, Casa de Pedra, 07 Agosto 2002, *P.L. Viana* (BHCB); Itabira, Serra do Carmo, 31 Agosto 1942, *J. Nestor s.n.* (BHCB 56187); Lima Duarte, Serra de Ibitipoca, 13 Maio 1970, *L. Krieger & Urbano 8667* (BHCB); idem, Serra do Ibitipoca, Pico do Pião, 24 Maio 2007, *D. Sucre et al. 6706* (S); Mariana, área da SAMARCO, 10 Dezembro 2000, *A.E. Brina s.n.* (BHCB 60079); Moeda, Matinho da Serra / C1, 20°20'54, 4"S 43°56'17, 1"W, 1544m, 18 Agosto 2007, *F.F. Carmo 535* (BHCB); Ouro Preto, Serra do Capanema, 20°13'7,7"S, 43°34'52,2W 1.807 m, 12 Julho 2007, *A.M. Teles et al. 486* (BHCB); Santa Luzia, Serra do Cipó, km 131, 24 Agosto 1933, *M. Barreto 4200* (BHCB); Santana do Riacho, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, próximo à bifurcação para Morro do Pilar, 19°13'13"S, 43°29'57"W, 05 Julho 2001, *V.C. Souza et al. 25129* (BHCB); Santo Antônio do Itambé, Parque Estadual do Itambé, subida para o Pico do Itambé, 05 Outubro 2006, *A.M. Teles et al. 246, 247 e 258* (BHCB); Serra do Cipó, 23 Julho 2008, *M. Monge et al 424* (S); São Gonçalo do Rio Preto, Parque Estadual do Rio Preto, vale entre os dois picos, elev. 1.750 m, 10 Agosto 2004, *P.L. Viana & N.F.O. Mota 1826* (BHCB); Serra Negra, Região do burro de Ouro, 21°58'31,4"S, 43°53'28,7"W, 1.600 m, 09 Abril 2007, *A.M. Teles et al. 398* (S); idem, Pico Dois Irmãos, 26 Maio 2014, *F.S. Freitas et al. 802* (BHCB).

7. *Tomentecio dumetorum* (Gardner) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio dumetorum* Gardner (1848: 422). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Julho 1840, *Gardner 4940*, [lectótipo BM! (BM001124993); Isolectótipos BHCB! (BHCB000079), E! (E00413197), F! (F0BN015576, F0093644F), G! (G00356023, G00356024), NY! (NY00259157, NY00259158, NY00259159), R! (R000044306), US! (US00123483)].

Ervas a subarbusto eretos, perenes, 1,0–4,0 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, densamente albo-lanosos. *Folhas* sésseis, apicais gradativamente menores; lâmina 6,4–19,0×2,5–7,0 cm, oblanceolada ou lanceolada, ápice obtuso, base decorrente, margem irregularmente serrada, dentes obtusos, penínérvea, densamente albo-lanosa

em ambas as faces. *Capitulescência* corimbiforme, congesta. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 3–28 mm compr., glabros a tomentosos; bractéolas 2,0–4,0 mm compr., lanceoladas, glabras a tomentosas. *Invólucro* 6,0–10,0×7,0–13,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 4, 2,0–4,0 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 12–15, lanceoladas, ápice agudo, glabro, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 6–8, corola amarela, tubo da corola 3,0–4,0 mm compr., lígula 5,0–8,0×3,0 mm, ápice 3-dentado; estilete 5,0–7,0 mm compr., ramos do estilete 1,0 mm compr. *Flores do disco* 30–40, corola branca, 5,0–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0 mm compr., anteras 2,5–3,0 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base obtusa-sagitada; estilete 7,0 mm compr., ramos do estilete 1,5 mm compr., ápice truncado, papiloso. *Cipselas* 3,0 mm compr., cilíndricas, pubescentes; pápus 4,0–7,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— Esta espécie é endêmica da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais, sendo encontrada na Serra do Cabral, e nos municípios de Buenópolis, Itacambira e Joaquim Felício (Fig. 19A). Encontrada em campos rupestres, próxima a campos úmidos, em altitudes entre 1.000 e 1.200 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de julho a novembro.

Iconografia:— Fig. 8

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio dumetorum* pode ser reconhecida principalmente por suas folhas sésseis, densamente albo-tomentosas em ambas as faces, o que confere-lhe um aspecto prateado, além de capítulos radiados pequenos, lígula 5,0–8,0×3,0 mm. Assemelha-se *T. gertii* pelo indumento densamente albo-tomentoso que reveste toda a planta e pelas folhas sésseis com a base decorrente, porém pode ser claramente diferenciado pelos capítulos radiados e brácteas involucrais glabras (vs. capítulos discoides e brácteas involucrais densamente tomentosas). Também se assemelha vegetativamente à *T. albus* e pode ser diferenciado deste pelos capítulos radiados e brácteas involucrais glabras, e ápice do estilete papiloso (vs. capítulos discoides e brácteas involucrais glanduloso-pontuadas e ápice do estilete penicelado).

O holótipo de *Senecio dumetorum* não foi indicado no protólogo. O espécime do herbário BM (BM001124993) é escolhido como lectótipo porque as coleções brasileiras de Gardner foram depositadas nesse herbário, o espécime está em acordo com o protólogo e bem preservado, incluindo a parte vegetativa e reprodutiva.

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Buenópolis, ligação da

rodovia BR-135 a Curimataí, entre km 25 e 30, 19 Agosto 2002, *G. Hatschbach et al.* 73592 (MBM); Gouveia, Córrego do Tigre, 14 Setembro 1985, *G. Hatschbach & R. Kummrow* 49673 (MBM); idem, Serra do Espinhaço, elev. 1200 m, 06 Setembro 1971, *G. Hatschbach* 27299 (MBM); idem, Engenho do Bilia, 10 Agosto 1998, *J.R. Stehmann* 2380 (BHCB); Itacambira, 5 km de Itacambira, a leste da cidade, na Estrada para Montes Claros, 29 Novembro 1984, *M.L. Kawazaki et al.* CFCR 6598 (BHCB); Joaquim Felício, Serra do Cabral, caminho para o SCAI, perto da Capela, elev. 1228 m, 17°42'8, 4"S, 44°17'50"W, 15 Novembro 2007, *A.M. Teles & P.L. Viana* 496 (BHCB); Serra do Cabral, 20 Julho 2013, *F.S. Freitas & T.M. Machado* 98 (BHCB).

8. *Tomentecio gertii* (Zardini) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio gertii* Zardini (1979: 1). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: Grão Mogol, arredores, 22 Julho 1978, *G. Hatschbach* 41467 [holótipo MBM! (MBM0058561); isótipos C! (C10007885), CTES! (CTES0013485), LP! (LP002310, LP002311), NY! (NY00259179, NY00259180), S! (S-R-5697), W! (W19930002761)].

Ervas a arbustos eretos, 1,0–4,0 m alt. *Caule* multisulcado, meduloso, densamente lanuginoso. *Folhas* sésseis; lâmina 6,0–24,0×2,8–12,0 cm, ovada a lanceolada, ápice agudo, base atenuada, aurículas 0,6–1,2×0,6–1,0 cm, reniformes, densamente lanuginosas em ambas as faces, margem inteira a irregularmente dentada, dentes obtusos, penínérvea, densamente albo-lanuginosa em ambas as faces. *Capitulescência* panículado-corimbiforme, congesta. *Capítulos* homógamos, discoides; pedúnculos 3,0–10,0 mm compr., densamente lanuginosos; bractéolas 4,0–5,0 mm compr., lanceoladas, densamente lanuginosas. *Invólucro* 8,0–12,0 × 7,0–9,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo 5–6, lanceoladas, 3,0–5,0 mm compr.; brácteas involucrais 12–13, lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, densamente lanuginosas dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores* 23–35, corola 6,0–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0–3,0 mm compr., anteras 2,5 mm compr., apêndice do conectivo deltoide, base sagitada; estilete 8,0–9,0 mm compr., ramos do estilete 1,5 mm compr., ápice truncado, penicelado. *Cipselas* 2,0–3,5 mm compr., cilíndricas, papilosas nas costas; pápus 5,0–7,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— espécie endêmica da região do Parque

Estadual de Grão Mogol no estado de Minas Gerais (Fig. 19B), onde ocorre em áreas arenosas dos campos rupestres, em altitudes entre 970 a 1.200 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de maio a novembro.

Iconografia:— Zardini (1979: 5, lam. 3). Fig. 9

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio gertii* é facilmente reconhecido por seu indumento densamente lanuginoso-tomentoso, capítulos discóides com involúcro densamente lanuginoso, característica única no gênero. Juntamente com *T. albus*, *T. hatschbachii* e *T. macrotis* são as únicas espécies do gênero com capítulos discóides. Diferencia-se de todas elas pelo involúcro densamente lanuginoso (*vs.* glabro nas demais espécies), e especificamente de *T. albus* pelas folhas serradas e pela base auriculada, de *T. hatschbachii* por possuir folhas sésseis (*vs.* folhas pecioladas), e de *T. macrotis* pelas folhas ovadas a lanceoladas e sésseis (*vs.* elíptica a lirado-pinatissectas e pecioladas).

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Cristália, Morro do Chapéu, 16°48'01"S, 42°51'44"W, 15 Maio 2008, *C.A.N. Martins et al.* 34 (BHCB); Grão Mogol, Jambeiro à 7 km de Grão Mogol, 05 Setembro 1985, *T.B. Cavalcanti et al. s.n.* (BHCB 122207); Vale do Ribeirão das Mortes, acima da cidade, 970 m 04 Setembro 1986, *R. Mello-Silva & I. Cordeiro s.n.* (BHCB 61003); estrada para Botumirim, Morro do Chapéu, entre Mombucas e Boa Vista do Bananal, elev. 1.200 m, 22 Julho 1985, *G. Martinelli et al.* 11253 (BHCB); trilha dos Tropeiros, elev. 990 m, 16°33'04"S, 42°54'00"W, 06 Julho 2007, *F. Marino et al.* 267 (BHCB); *idem*, elev. 975 m, 16°33'4, 8"S, 42°53'55, 5"W, 18 Novembro 2007, *A.M. Teles & P.L. Viana* 518 (BHCB).

9. *Tomentecio hatschbachii* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio hatschbachii* Cabrera (1974: 1). Tipo:— BRASIL. MINAS GERAIS: Santo Antônio do Itambé, Pico Itambé, 09 Agosto 1971, *G. Hatschbach* 30116 [Holótipo: LP! (LP000512); isótipo: C! (C10007889), MBM! (MBM0027038)].

Ervas eretas,, 1,0–2,0 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, densamente albotomentoso. *Folhas* pecioladas, pecíolos 0,8–2,0 cm compr., desprovidos de aurículas; lâmina 4,7–12,7×3,2–5,3 cm, ovado-elíptica, ápice agudo a obtuso, base atenuada, margem irregularmente dentada, dentes agudos, penínérvea, densamente albo-

tomentosa em ambas as faces. *Capitulescência* paniculado-corimbiforme, laxa. *Capítulos* homógamos, discoides; pedúnculos 5,0–15,0 mm compr., pubescentes; abractéolados. *Invólucro* 6,0–7,0×5,8–6,5 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 4, 13,0 mm compr., linear-lanceoladas; brácteas involucrais 13, oblongas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores* ca. 20, corola 6,5–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5–2,0 mm compr., anteras 2,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo deltoide, base caudada; estilete 7,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–1,5 mm compr., ápice truncado, tricomas curtos circundando o ápice. *Cipselas* 2,0–3,0 mm compr., cilíndricas, seríceo-pubescentes; pápus 5,0–6,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— Espécie endêmica do Planalto de Diamantina, entre os limites dos municípios de Diamantina e Santo Antônio de Itambé em Minas Gerais (Fig. 20A). Ocorre em campos rupestres em altitudes entre 1.300 a 2.000 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de maio a setembro.

Iconografia:— Cabrera (1974, 5, fig. 1). Fig. 10

Comentários taxonômicos:— *Toментecio hatschbachii* é facilmente reconhecida por suas folhas concolores, pecioladas e não auriculadas, e capítulos discóides pequenos (invólucro 6,0–7,0×5,8–6,5 mm). Tem como espécie afim *T. macrotis*, diferindo desta pelas folhas com lâmina ovado-elípticas, concolores, pecíolos sem aurículas e pelas cipselas pubescentes (vs. lâmina lirado-pinatissectas, distintamente discolores, pecíolos auriculados na base e cipselas papilosas). A espécie também se assemelha a *T. gertii* pelos capítulos discoides, mas pode facilmente ser distinguida desta por possuir folhas pecioladas e brácteas involucrais glabras (vs. folhas sésseis e brácteas involucrais densamente tomentosas).

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Diamantina, rodovia Guinda – Conselheiro Mata, 15 Setembro 1985, *G. Hatschbach & R. Kummrow* 49707 (MBM); idem, km 176, 04 Maio 1985, *H.F. Leitão Filho et al.* 17365 (UEC); Estrada Guinda – Conselheiro Mata, Rio Pardo, 25 Julho 1998, *G. Hatschbach et al.* 68249 (BHCB, MBM); estrada entre Diamantina e Conselheiro Mata, 22 km da Estrada Diamantina – Gouveia, elev. 1.180 m, 18°17'43"S, 43°50'34"W, 08 Julho 2001, *V.C. Souza et al.* 25426 (BHCB, MBM); estrada para Conselheiro Mata, elev. 1300 m, km 172,13 Julho 1996, *N. Roque et al.* 199 (BHCB); idem, estrada para Conselheiro Mata, próximo a curso d'água, 20 Julho 2013, *F.S. Freitas & T.M.*

Machado 97 (BHCB).

10. *Tomentecio macrotis* (Baker) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio macrotis* Baker (1884: 308). Tipo:— BRASIL. Minas Gerais: in alpinis rupestribus, no date, *Martius s.n.* [Holótipo: M! (M0030329)].

Ervas robustas ou arbustos eretos, 1,0–2,5 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, densamente folhoso por toda a extensão, densamente albo-tomentosos. *Folhas* pecioladas, pecíolos 3,0–8,0 cm compr., auriculados, aurículas reniformes, 1,3–2,0×2–3 cm; lâmina 13,5–26,0×5,8–13,5 cm, elíptica a lirado-pinatissecta, lóbulo terminal oblongo-ovado, ápice agudo, base arredondada,; margem irregularmente dentada, dentes agudos, 1–3 pares de lóbulos opostos, oblongos, obtusos, 2,5–3×1,2–1,5 cm, penínérvea, laxamente lanosas na face adaxial, densamente albo-tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* paniculiforme, laxa. *Capítulos* homógamos, discóides; pedúnculos 9,0–15,0 mm compr., bracteolados, densamente tomentosos; bractéolas lanceoladas, 3,0–3,5 mm compr., glabras. *Invólucro* 8,0–9,0×5,0–10,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 4, 2,0–3,0 mm compr., linear-lanceoladas, lanosas; brácteas involucrais 8–13, lanceoladas, ápice agudo, piloso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores* 10–30, corola 6,5–7,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,5–2,0 mm compr., anteras 2,0–3,0 mm compr., apêndice do conectivo oblongo, base sagitada; estilete 7,0 mm compr., ramos do estilete 2,0 mm compr., ápice truncado e papiloso *Cipselas* 2,0–2,5 mm compr., cilíndricas, papilosas sobre as costelas; pápus 7,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio macrotis* é encontrada ao longo da Cadeia do Espinhaço, ocorrendo nos municípios de Santo Antônio do Itambé (Pico do Itambé), São Gonçalo do Rio Preto (Parque Estadual do Rio Preto), e na região da Serra do Cipó, nos municípios de Santa Luzia e Santana do Riacho, em Minas Gerais (Fig. 20B). As populações são encontradas em campos rupestres, associadas a campos úmidos, em altitudes que variam de 1100 a 1400m.

Fenologia:— floresce e frutifica de agosto a abril.

Iconografia:— Cabrera (1957: 275, fig. 6). Fig. 11

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio macrotis* pode ser reconhecida pelas folhas elípticas a lirado-pinatissecta, com lóbulo terminal oblongo-ovado, discolores. Tem como espécie afim *T. clausenii*, diferindo desta pelas folhas lirado-pinatissectas,

distintamente discolores (vs. folhas ovadas, concolores), capítulos radiados (vs. capítulos discóides) e cipselas papilosas (vs. cipselas pubescentes). *Tomentecio macrotis* também se assemelha a *T. hatschbachii*, porém esta possui folhas ovado-elípticas, concolores, pecíolos sem aurículas e cipselas pubescentes.

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Felício dos Santos, APA Felício, 03 Abril 2010, *T.E. Almeida et al.* 2288 (BHCB); Santa Luzia, Serra do Cipó, km 139, estrada do Pilar, 03 Fevereiro 1934, *A. Sampaio* 6739 (BHCB); idem, km 140, estrada do Pilar, 11 Janeiro 1934, *M. Barreto* 4249 (BHCB); idem, antigo km 133, 13 Fevereiro 1963, *A.P. Duarte* 7558 (F); idem, km 150 da estrada que vai para o Morro do Pilar, 16 Setembro 1950, *A.P. Duarte* 3290 (BHCB, RB); Santana do Riacho, Parque Nacional da Serra do Cipó, a 3 km da portaria Alto Palácio do IBAMA, região das Canelas de Ema Gigantes, 14 Agosto 1992, *M. Pereira & M. Lucca* 856 (BHCB); idem, 24 Agosto 1992, *M. Pereira & M. Lucca* 838 (BHCB); idem, elev. ca. 1.400 m, 05 Janeiro 1993, *M. Lucca* 18 (BHCB); Santo Antônio do Itambé, Parque Estadual do Itambé, subida para o Pico do Itambé, 05 Outubro 2006, *A.M. Teles et al.* 245 e 251 (BHCB); Serra do Cipó, 14 Novembro 1990, *S.P. Ribeiro s.n.* (BHCB 27950); Pico do Itambé, 06 Maio 1945, *M. Magalhães* 1626 (BHCB); São Gonçalo do Rio Preto, Parque Estadual do Rio Preto, 18°12'04"S, 43°20'19,7"W, elev. 1.320 m, 02 Abril 2004, *P.L. Viana et al.* 1711 (BHCB).

11. *Tomentecio paranensis* (Malme) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio paranensis* Malme (1933: 105). Tipo:— BRASIL. Paraná: Serra do Mar, desvio do Ypiranga ad margineum silvae prim, 17 Setembro 1908, *P. Dusen* 6733 [lectótipo: S! (SR5725); Isolectótipos: BR! (BR0000005530601), G! (G00356127), K! (K000497856), LD! (LD1227988), LP! (LP002452), M! (M0198625), NY! (NY00259325), PH! (PH00023530) S! (S10-31754, S10-31755), US! (US00124317)].

= *Dendrophorbium paranense* (Malme) Matzenbacher & Baptista (1997: 2).

Ervas a subarbustos, eretos, 1,0–2,0 m alt. Caule multisulcado, fistuloso, tomentoso a glabrescente na região superior. *Folhas* pecioladas, pecíolos 10,0–19,5 mm compr., densamente lanosos, auriculados, aurículas semicirculares, amplexicaules, tomentosas na face abaxial; lâmina 5,5–34,5 × 5,0–25,5 cm, ovada, ápice agudo ou

acuminado, base cordada, margem dentada, grandes dentes triangulares, providos de dentes menores terminados em um múcron, penínérvea, glabra na face adaxial, densamente tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* corimbiforme. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 0,5–2,0 cm compr., tomentosos; bractéolas 10,0–20,0 mm compr., lanceoladas a elípticas, glabrescentes na face adaxial, esparsamente tomentosas na face abaxial. *Invólucro* 7,0–13,0×9,0–10,0 mm, caliculado, brácteas do cálculo numerosas, 5,0–6,0×1,0 mm, lanceoladas; brácteas involucrais 10–14, linear-lanceoladas, ápice agudo, penicelado, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 8, corola amarela, tubo da corola 6,0–7,0 mm compr., lígula 11,0–12,0×2,0–3,5 mm, ápice 3-dentado, estilete 7,0–9,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–2,0 mm compr. *Flores do disco* 22–25, corola 7,0–8,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0 mm compr., anteras 3,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo oblongo, base sagitada; estilete 9,0–10,0 mm compr., ramos do estilete 1,0 mm compr., ápice obtuso, tricomas curtos circundantes. *Cipselas* 2,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 6,0 mm compr., persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio paranensis* é encontrada na região Sul do Brasil, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Fig. 21A). As populações são encontradas em campos de altitude e florestas montanas, geralmente associadas a regiões úmidas, em altitudes de 800 m a 1.750 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de setembro a janeiro.

Iconografia:— Malme (1933: 105, fig. 19); Cabrera (1957: 15, lam. 5); Cabrera, & Klein (1975: 158, est. 43); Matzenbacher & Baptista (1997: 65, fig. 1). Fig. 12

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio paranensis* pode ser facilmente reconhecida por suas folhas grandes, com margem denteada com grandes dentes triangulares, além de grandes aurículas na base do pecíolo. Tem como espécie afim *T. catharinensis*, diferindo desta pela lâmina foliar com grandes dentes triangulares e pecíolos auriculados, flores do raio em número 8 flores e comprimento entre 17,0–19,0 mm (vs. folhas irregularmente dentadas e pecíolos não auriculados, 10 flores, entre 6,5–12,0 mm comprimento em *T. cathariensis*). *Tomentecio paranensis* ainda se diferencia de *T. restingae* pelas folhas com margens dentadas, de pecíolos auriculados (vs. folhas com margem crenulada, não auriculadas) e flores do disco entre 22–25 de corolas curtas, 3,5–5,0 mm compr. (vs. 30–35 flores do disco, de corolas 7,0–9,0 mm compr.).

Material examinado:— BRASIL. PARANÁ: Antonina, Usina da COPEL (Cachoeira), 10 Setembro 1986, *Y.S. Kunioshi & C.V. Roderjan 5001* (MBM); Usina hidrelétrica Parigot de Souza, 22 Setembro 1996, *G. Hatschbach 63383* (ICN); idem, 06 Outubro 2006, *J.M. Silva & G. Hatschbach 5018* (MBM); idem, cota 800, 25 Outubro 2007, *J.M. Silva et al. 6122* (MBM); RIO GRANDE DO SUL, São José dos Ausentes, campos rupestres e mata ombrófila densa alto montana, Setembro 1999, *M. Sobral & A. Diniz 8858* (ICN, MBM); idem, Serra da Rocinha, 20 Novembro 2004, *G. Hatschbach 78274* (HUEFS); SANTA CATARINA, São Joaquim, Bom jardim, Serra do Oratório, 18 Setembro 1958, *R. Reitz & Klein 7168* (S); Urubici, topo do morro da Igreja, próximo do CINDACTA, 16 Janeiro 1995, *D.B. Falkenberg 6986* (FLOR).

12. *Tomentecio pseudostigophlebius* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio pseudostigophlebius* Cabrera (1959: 245). Tipo:— BRASIL. Rio de Janeiro: Itatiaia, 04 Junho 1871, *Glaziou 4867* [holótipo C ; Isótipos B †, K! (K000924120), R! (R000011514)].

Ervas ou subarbustos eretos, 0,5–1,0 m alt. *Caule* estriado, meduloso, laxamente tomentoso, folhoso por toda extensão. *Folhas* sésseis, lâmina 10,0–15,0×3,5–6,0 cm, oblanceolada, pinatilobada ou pinatipartida, ápice obtuso, base atenuada, auriculada, aurículas 5,0×7,0 mm; margem irregularmente dentada, 4–8 pares de segmentos obtusos, sinuados, lóbulos 0,7–2,0×0,6–1,7 cm, peninérveos, pubescentes na face adaxial, densamente albo-tomentosas na face abaxial. *Capitulescência* paniculiforme de cimas corimbiformes. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 5,0–15,0 mm compr., tomentosos; bractéolas 2,0–4,0 mm compr., lanceoladas, tomentosas. *Invólucro* 6,0–9,0×6,0–7,0 mm, caliculado; brácteas do cálculo ca. 4, 3,5–4,0 mm compr., lanceoladas, brácteas involucrais 8–13, oblongas, ápice agudo, lanuginoso, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 6–10, corola amarela, tubo da corola 3,0–4,0 mm compr., lígula 8,0–11,0×1,0–2,5 mm, ápice 3-dentado; estilete 6,0–8,0 mm compr., ramos do estilete 1,2–2,0 mm compr. *Flores do disco* ca. 25, corola 7,0–8,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 1,0–1,8 mm compr.; anteras 2,0–2,5 mm compr., apêndice do conectivo lanceolado, base truncada; estilete 7,0–8,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–1,7 mm compr., ápice truncado, circundado por uma coroa de tricomas curtos. *Cipselas* 1,5–2,5 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 5,0–7,0 mm compr.,

persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— A espécie é encontrada na região Sul de Minas Gerais, na divisa com os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, na Serra da Mantiqueira, distribuindo-se do Pico da Pedra da Mina, e no Parque Nacional do Itatiaia, respectivamente (Fig. 21B). A espécie habita os campos de altitude, em regiões associadas a áreas úmida, em altitudes entre 1.970 e 2.500 m.s.m.

Fenologia:— coletada com flores e frutos de abril a agosto.

Iconografia:— Fig. 13

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio pseudostigophlebius* é facilmente reconhecida pelas folhas pinatilobadas ou pinatipartidas com 4–8 pares de segmentos obtusos, sinuados, e indumento densamente albo-tomentosas na face abaxial. Assemelha-se a *T. colpodes* vegetativamente, mas diferencia-se da primeira pelas folhas pubescentes na face adaxial, margem foliar profundamente pinatilobada ou pinatipartida) e escapo floral folioso até próximo a inflorescência (vs. hirsuto-glandulosas e margem crenado-lobadas e escapo glabro, não folhoso, com inflorescência terminal). Diferencia-se ainda de *T. adamantinus* pelas folhas com margem pinatilobada ou pinatipartida e por possuir 6 a 10 flores do raio (vs. inteira, lobada ou dentada e apenas 2 a 3 flores do raio em *T. adamantinus*).

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Passa Quatro, Serra Fina, Capim Amarelo – Médio, elev. 1.974-2.037 m, 10 Agosto 2005, *L.D. Meireles & J.A. Nunes 1958 (BHCB)*; idem, caminho para Cupim do Boi, elev. 2.463 m, 22°25'3,9"S, 44°48'54,6"W, 31 Agosto 2007, *L.D. Meireles et al. 3310 (BHCB, UEC)*; RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Serra do Itatiaia, 29 Abril 1901, *E. Hemmendorff 665 (S)*; idem, 15 Junho 1902, *Dusen s.n. (S)*; idem, planalto, 26 Julho 1966, *D.R. Hunt 6445 (K)*; PN de Itatiaia, trilha para as Agulhas Negras, próximo a base das Agulhas Negras, antes do riacho, 22°23'1,3"S, 44°40'5, 9"W, 14 Maio 2013, *C.C. Oliveira 19 (BHCB, UFG)*; Itamonte, PN de Itatiaia, trilha para as Prateleiras, 20 Maio 2014, *F.S. Freitas et al. 795 (BHCB)*.

13. *Tomentecio restingae* (A. Teles, J.N. Nakaj. & Stehmann) F.S. Freitas & A. Teles
≡ *Dendrophorbium restingae* Teles, Nakajima & Stehmann. (2006: 123). Tipo:—
BRASIL. SÃO PAULO: Município de Peruíbe, Estação Ecológica Juréia-Itatins, restinga da praia do Arpoador, 22 Junho 1994, *I. Cordeiro, M.M.R. Fiúza de*

Melo, R.J. Oliveira & M. Barros 1531. [Holótipo: SP! (SP000514,; Isótipo: SP! (SP000515), Parátipo: BHCB! (BHCB000050)]

Ervas eretas, robustas, 1,0–1,5 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, lanoso. *Folhas* basais pecioladas, pecíolo 5,5–12,0 cm compr., alados, folhas distais sésseis e invaginantes; lâmina 7,0–35,0×6,5–26,0 cm, oblonga a ovado-cordada, ápice agudo, base cordada a obtusa, margem crenulada, peninérvea, glabra na face adaxial, verde-tomentosa na face abaxial. *Capitulescência* corimbiforme. *Capítulos* heterógamos, radiados; pedúnculos 1,0–4,0 cm compr., lanuginosos; bractéolas 4,0–9,0 mm compr., lanceoladas, glabras. *Invólucro* 1,0–1,3 × 1,0–1,2 cm, brácteas do cáliculo ca. 5,5–6,0 mm compr., lineares, glabras; brácteas involucrais ca. 13, lanceoladas, ápice agudo, ciliado, margem escariosa, glabras dorsalmente; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 4–8, corola amarela, tubo da corola 2,0–8,0 mm compr., lígula 4,0–4,5×1,5 mm, ápice 2-3-dentado, estilete 10,0 mm compr., ramos do estilete 1,0 mm compr. *Flores do disco* 30–35, corola 7,0–9,0 mm compr., 5-lobulada, lóbulos da corola 2,5–3,0 mm compr., anteras 3,0 mm compr., exsertas, apêndice do conectivo oblongo, base caudada; estilete 7,0–12,0 mm compr., ramos do estilete 1,0–2.5 mm compr., ápice truncado, com tricomas curtos circundando o ápice. *Cipselas* 3,0–5,0 mm compr., cilíndricas, glabras; pápus 6,0–7,0 mm compr., caduco.

Distribuição geográfica e habitat:— *Tomentecio restingae* é encontrada na região sudeste do Brasil, tendo sido coletada apenas duas vezes, uma no estado de São Paulo e uma segunda vez no Rio de Janeiro. No estado de São Paulo as populações são encontradas em restingas enquanto no Rio de Janeiro, no município de Cardoso Moreira (Fig. 22A), a espécie também foi encontrada em afloramento rochoso a cerca de 600 metros de altitude, no entanto não tivemos acesso ao material para análise morfológica.

Fenologia:— floresce e frutifica de junho a outubro.

Iconografia:— Teles *et al.* (2006: 126). Fig. 14

Comentários taxonômicos:— *Tomentecio restingae* pode ser facilmente reconhecida por possuir folhas grandes 7,0–35,0×6,5–26,0 cm, margem crenulada, e discolors, além da capitulescência corimbiforme. Tem como espécie afim *T. paranensis*, diferindo desta pela lâmina foliar crenulada, e capítulos com mais flores do disco, 30–35 (*vs.* folhas dentadas e capítulos com 22–25 flores do disco). *Tomentecio restingae* também se assemelha a *T. catharinensis* mas pode ser

distinguida desta por suas folhas maiores 7,0–35,0×6,5–26,0 cm, capitulescência corimbiforme e menor número de flores do raio, 4–8, (vs. 5,5–18,2 × 5,0–10,0 cm, inflorescência paniculiforme com 10–12 flores do raio).

Material examinado:— BRASIL. SÃO PAULO: Peruíbe, Praia do Arpoador, vegetação de restinga arbustiva, 18 Outubro 2004, *Moreno et al.* 100 (BHCB).

13. *Toментecio stigophlebius* (Baker) F.S. Freitas & A. Teles

≡ *Senecio stigophlebius* Baker (1884: 321). Tipo:— BRASIL. Brasília austro-orientali, sine designatione loci, *Sellow 2187* [holótipo K! (K497866)]. *Senecio hemmendorffii* Malme (1933: 106). **syn. nov.** Tipo:— BRASIL. Rio de Janeiro: Itatiaia, Macieiras, 29 Julho 1901, *Hemmendorff 666* [lectótipo R! (R000044294); isolectótipo S! (S10-31744)]. Síntipos remanescentes:— BRASIL. Paraná: Roça Nova, 25 Setembro 1909, *P. Dusen 8770* [S! (S10-31745)]. BRASIL. Paraná: Carvalho, 13 Outubro 1911, *P. Dusen 12194* [G! (G00356015), K! (K000891780 e K000891781), S! (S10-31732)].

Subarbustos a arbustos robustos, eretos 1,5–4,0 m alt. *Caule* multisulcado, fistuloso, lanuginoso ou glabro. *Folhas* pecioladas, pecíolos 1,0–15,0 cm compr., auriculados, aurículas semi-circulares, amplexicaules,; lâmina 8,0–51,5×3,0–26,0 cm, elíptica a ovada, lirada-pinatilobada a lirado-pinatissecta, com 4–7 pares de segmentos 1,0–15,0×0,5–3,0 cm, lanceolados ou oblongos, ápice agudo, base oblíqua, margem irregularmente denteada, dentes agudos, lanuginosas ou glabras na face adaxial, densamente albo-tomentosas na abaxial. *Capitulescência* panículado-corimbiforme. *Capítulos* heterógamos, radiados, pedúnculos 7,0–30,0 mm compr., albo-tomentosos; bractéolas 3–8 mm compr., lanceoladas, tomentosas. *Invólucro* 7,0–12,0×4,0–10,0 mm, caliculado, brácteas do cálculo 4–11, 4,0–7,0 mm compr., lanceoladas; brácteas involucrais 12–14, oblongas, ápice agudo, margem escariosa, glabras; eixo da inflorescência plano, alveolado. *Flores do raio* 8–10, corola amarela, tubo da corola 4,0–6,0 mm compr., lígula 6,0–13,0×2,0–3,0 mm, ápice 2–3-dentado, estilete 6,0–11,0 mm compr., ramos do estilete 1,3–2,0 mm compr. *Flores do disco* 6–20, corola 5,0–8,0 mm compr., 5 lobulada, lóbulos da corola 1,0–2,0 mm compr., anteras 2,0–3,0 mm compr., apêndice do conectivo oblongo, base sagitada, estilete 8,5–12,5 mm compr., ramos do estilete 1,0–2,5 mm compr., ápice truncado, com uma

coroa de tricomas curtos. *Cipselas* 1,5–4,0 mm compr., fusiformes, glabras; pápus 6,0–8,0 mm compr., persistente.

Distribuição geográfica e habitat:— Essa espécie ocorre nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tem como limite norte as serras que dividem Minas Gerais e São Paulo (Serra da Mantiqueira, nos municípios de Camanducaia, Itamonte e Passa Quatro), e a divisa de Minas Gerais e Rio de Janeiro (Serra do Itatiaia nos municípios de Itamonte e Itatiaia) (Fig. 22B). Seu limite Sul se dá na região Nordeste do estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Esmeralda. Essa espécie ocorre em altitudes entre 800 e 2.254 m.s.m.

Fenologia:— floresce e frutifica de maio a novembro.

Iconografia:—Fig. 15

Comentários taxonômicos:— *Toментecio stigophlebius* é facilmente reconhecido por suas folhas profundamente lirada-pinatilobada a lirado-pinatissecta, indumento densamente albo-tomentoso na face abaxial, com 10 flores do raio. Assemelha-se vegetativamente a *T. paranensis*, mas é distinto desse por possuir folhas com lâmina elíptica a ovada, lirada-pinatilobada a lirado-pinatissecta, margem irregularmente denteada e base auriculada (*vs.* folhas com lamina ovada, com margem denteada, com grandes dentes triangulares e cordada na base), além de número menor de flores do disco 6–20 (*vs.* 22–25). Em 1959, Cabrera em um artigo para esclarecer a identidade de *Senecio pseudostigophlebius*, o autor comenta que “o verdadeiro *S. stigophlebius* é uma espécie próxima a *S. hemmendorffii*, mas com folhas lobadas, e não pinatissectas, com lóbulos providos de poucos dentes triangulares”. Já Cabrera & Klein (1975) comentam que *S. hemmendorffii* parece ser apenas uma forma de *S. stigophlebius* com folhas mais profundamente partidas. Ao analisar materiais das duas espécies percebe-se que as mesmas apresentam características sobrepostas, justificando a sinonimização de *S. hemmendorffii* sob *Toментecio stigophlebius*.

O holótipo de *Senecio hemmendorffii* não foi indicado no protólogo. O espécime do herbário S (S10-31744) é escolhido como lectótipo porque o autor Gustaf Oskar Andersson Malme trabalhava para o Museu de História Natural de Stockholm depositava suas coleções nesse herbário. Além disso o espécime está em acordo com o protólogo e bem preservado, incluindo a parte vegetativa e reprodutiva. Os demais espécimes: BRASIL. Paraná: Roça Nova, 25 Setembro 1909, *P. Dusen* 8770 [S! (S10-31745)]. BRASIL. Paraná: Carvalho, 13 Outubro 1911, *P. Dusen* 12194 [G! (G00356015), K! (K000891780 e K000891781), S! (S10-31732)] são considerados

síntipos remanescentes.

Material examinado:— BRASIL. MINAS GERAIS: Camanducaia, Monte Verde, 23 Agosto 2001, *L.D. Meireles et al.* 532 (BHCB, UEC); Extrema, 01 Outubro 2009, *J. Semir et al.* 42012 (S); Itamonte, Serra Fina, 01 Setembro 2007, *L.D. Nunes et al.* 3316 (BHCB, UEC); idem, Parque Nacional Itatiaia, 20 Maio 2014, *F.S. Freitas et al.* 782 (BHCB); Passa Quatro, Serra Fina, Capim Amarelo, elev. 2.254 m, 22°26'6,2"S, 44°53'19"W, 12 Setembro 2006, *L.D. Meireles et al.* 2568 (BHCB, UEC). PARANÁ: Campina Grande do Sul, 10 Novembro 1970, *G. Hatschbach* 24672 (MBM, S); Morro Camapuã, 28 Agosto 2014, *M. Savarais* 500 (MBM); Chopinzinho, Reserva Indígena, 12 Agosto 1971, *G. Hatschbach & O. Guimarães* 26907 (S); General Carneiro, 15 Setembro 2009, *J.M. Silva et al.* 7316 (S); Mandirituba, 23 Agosto 1988, *R. Kummrow et al.* 3052 (S). RIO DE JANEIRO: Itatiaia, PN de Itatiaia, estrada para a pousada dos Lobos em direção a Serra Negra, 08 Novembro 2012, *C.C. Oliveira* 08 (BHCB, UFG); idem, borda da estrada que leva a parte alta do parque, ambiente úmido, 15 Maio 2013, *C.C. Oliveira* 28 (BHCB, UFG). RIO GRANDE DO SUL: Esmeralda, próxima ao Rio Frade, 03 Setembro 2007, *M. Sobral s.n.* (BHCB 115074); encontrada na borda da mata, muito próxima ao rio Frade, 03 Setembro 2007, *C.R. Gripa* 54 (MBM). SANTA CATARINA: Caçador, Reserva Genética Florestal de Caçador, 16 Outubro 1994, *D.B. Falkenberg* 6755 (FLOR); Urubici, Subida para campo dos padres, 19 Agosto 1991, *G.M. Hatschbach & J.M. Silva*, 55700 (HUEFS, ICN, MBM); Florianópolis, São Miguel, elev. 800m, 16 Setembro 19962, *R.M. Klein* 3089 (FLOR). SÃO PAULO: Campos do Jordão, Parque Estadual, trilha do rio Sapucaí, mata com araucária e podocarpo, próximo ao bosque das pitangueiras, 19 Agosto 1991, *M.J. Robim et al.* 722 (MBM); Pico do Itapeva, 09 Junho 1992, *A. Salino* 26417 (S).

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho foi financiado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. J.A.N.B. também agradece ao financiamento recebido do CNPq (Pq-2). Os autores agradecem aos curadores dos herbários consultados, e ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Herbário do Departamento de Botânica (BHCB), Muséum National d'Histoire Naturelle (NMHM), Phanerogamic Herbarium (G) pelo envio de imagens de tipos em alta resolução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, J.G. (1884) Compositae. Pp 308–364 in: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) *Flora brasiliensis*, vol. 6. München: Wien, Leipzig.
- Berchtold, F. von & Presl, J. (1820) *O přirozenosti Rostlin*. Krala Wiljma Endersa, Prague.
- Boissier, E. (1875) *Flora Orientalis* 3: 382–414.
- Bongard, A.G.H (1838) Compositae Brasilienses Novae. *Bulletin Académie Imperiale des Sciences de Saint-Pétersbourg* 5: 98–100.
- Bremer, K. (1994) *Asteraceae: Cladistics and classification*. Portland, Timber Press.
- Cabrera, A.L. (1950) Notes on the Brazilian Senecioneae. *Brittonia* 7: 53–74.
<http://dx.doi.org/10.2307/2804930>
- Cabrera, A.L. (1957) El género *Senecio* (Compositae) en Brasil, Paraguay y Uruguay. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 15: 163–264.
- Cabrera, A.L. (1959) Notas sobre tipos de Compuestas sudamericanas en herbarios Europeos I. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 7: 233–246.
- Cabrera, A.L. 1974. Tres Compositae nuevas de Minas Gerais (Brasil). *Boletim do Museu Botânico Prefeitura Municipal de Curitiba, MBM*. 15: 1–7.
- Cabrera, A.L. & Klein, R. M. 1975. Compostas - Tribo: Senecioneae. In: Reitz, R., *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 2: 126–222.
- Candolle, A. P. de. (1836–1838) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, vol. 5–7(1) Treuttel & Würtz, Paris.
- Cassini, A.H.G. (1819) Suite du sixième mémoire sur la famille des Synanthérées, contenant les caractères des tribus. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts* 88: 189–204.
- Chater, A.O. & Walters, S.M. (1976) *Senecio* L. Pp.191-205 In: Turin, T.G.,

- Heywood, V.H., Burdes, N.A. & Valentine, D.H. (eds.), *Flora Europaea*, vol.4, Plantaginaceae to Compositae. Cambridge:Cambridge University Press.
- Decaisne, J. (1855) *Revue Horticole*; résumé de tout ce qui parait d'intéressant en jardinage [etc.]. Paris. 4: 181–182.
- Gardner, G. (1848) Contributions towards a flora of Brazil, being the distinctive characters of some new species of Compositae, belonging to the tribe Senecionideae. *London Journal of Botany* 7: 422-423.
- Greenman, J. M. (1902) *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. 32(1): 20, Leipzig
- Hind, D.J.N. (1993) A checklist of the Brazilian Senecioneae (Compositae). *Kew Bulletin* 48: 279–295. <http://dx.doi.org/10.2307/4117934>
- Jeffrey, C. (1992) The tribe Senecioneae (Compositae) in the Mascarene Islands with an annotated world check-list of the genera of the tribe. Notes on Compositae: VI. *Kew Bulletin* 47: 49–109. <http://dx.doi.org/10.2307/4110768>
- Linnaeus, C. (1753) *Species plantarum*. Vol. 2. Stockholm: L. Salvius.
- Malme, G.O.A. (1933) *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*. Stockholm. 105–108.
- Matzenbacher, N.I. (1998) O complexo “Senecionoide” (Asteraceae - Senecioneae) no Rio Grande do Sul – Brasil. Porto Alegre, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. 274p.
- Matzenbacher, N.I. & Baptista, L.R.M. (1997) Uma nova combinação no gênero *Dendrophorbium* (Cuatrec.) C. Jeffrey (Asteraceae – Senecioneae). *Boletim do Museu Botânico Municipal. Curitiba* 65: 1–3.
- McNeill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (2012) *International code of botanical nomenclature (Vienna Code): Adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005*. Regnum Vegetabile 146, Gantner Verlag, Ruggell, 568 pp.
- Nordenstam, B. (2007) *Tribe Senecioneae*. Pp. 208–241 in: Kadereit, J.W. & Jeffrey, C. (eds.), Flowering Plants. Eudictos. Asterales. Vol. 8 of Kubitzki, J. (ed.), *The Families and Genera of Vascular Plants*. Springer, Berlin.
- Nordenstam, B., Pelsner, P.B., Kadereit, J.W. & Watson, L.E. (2009) *Senecioneae*, 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. 503–525.
- Pelsner, P.B., de Vos, H., Theuring, H.C., Beuerle, T., Vrieling, K. & Hartmann, T. (2005) Frequent gain and loss of pyrrolizidine alkaloids in the evolution of *Senecio* sect. *Jacobaea* (Asteraceae). *Phytochemistry* 66: 1285–1295.

- Pelser, P.B., Nordenstam, B., Kadereit, J.W. and Watson, L.E. (2007) An ITS phylogeny of tribe Senecioneae (Asteraceae) and a new delimitation of *Senecio* L. *Taxon*. 56: 1077–1104.
- Pelser, P.B., A.H. Kennedy, E.J. Tepe, J.B. Shidler, B. Nordenstam, J.W. Kadereit & L.E. Watson. 2010. Patterns and causes of incongruence between plastid and nuclear Senecioneae (Asteraceae) phylogenies. *American Journal of Botany*. 97: 856–873. <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.0900287>
- Reichenbach, H.G.L. (1831-1832) *Flora germanica excursoria* [vol.1(3)]. Leipzig: apud Carolum Cnobloch.
- Robins, D.J. (1977) Senecioneae – Chemical Review. In: Heywood, V.H.; Harbone, J.B. & Turner, B.L., *The biology and chemistry of Compositae*. v. 2, London, Academic Press, pp. 831–850.
- Schischkin, B.K. (1961) *Senecio* L. Pp. 699–788 in: Schischkin, B.K. & Bobrov, E.G. (eds.), *Flora of the USSR*, vol. 26, Compositae. Moscow, Leningrad: Akademiya Nauk SSSR.
- Teles, A.M., Nakajima, J.N. & Stehmann, J.R. (2006) *Dendrophorbium restingae* (Asteraceae: Senecioneae), a new species from São Paulo, Brazil. *SIDA* 22(1): 123–128.
- Teles, A.M., Nakajima, J.N. & Stehmann, J.R. (2009) *Senecio albus*, a new species of *Senecio* sect. *Adamantina* (Senecioneae – Asteraceae) with an emendment to the section. *Kew Bulletin* 64: 161–165. DOI: 10.1007/s12225-008-9090-2
- Teles, A.M. & Stehmann, J.R. (2016) A tribo Senecioneae (Asteraceae) em Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 67(2): 455-487. DOI: 10.1590/2175-7860201667216
- Thiers, B. (2016) [Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff] <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. (accessed 26 May. 2016)
- Thunberg, C.P. (1800) *Prodromus Plantarum Capensium* 158. Vellozo, (1831) *Flora Fluminensis Icones*. 8: t.106.
- Willkomm, H.M. (1865) *Senecio* L. Pp.111-124 in: Willkomm, H.M. & Lange, J.M.C. (eds.), *Prodromus florum Hispanicae*, vol.2. Stuttgart.
- Zardini, E.M. (1979) Una nueva especie del género *Senecio* L. (Compositae) de Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal*. Curitiba 37:1–5.

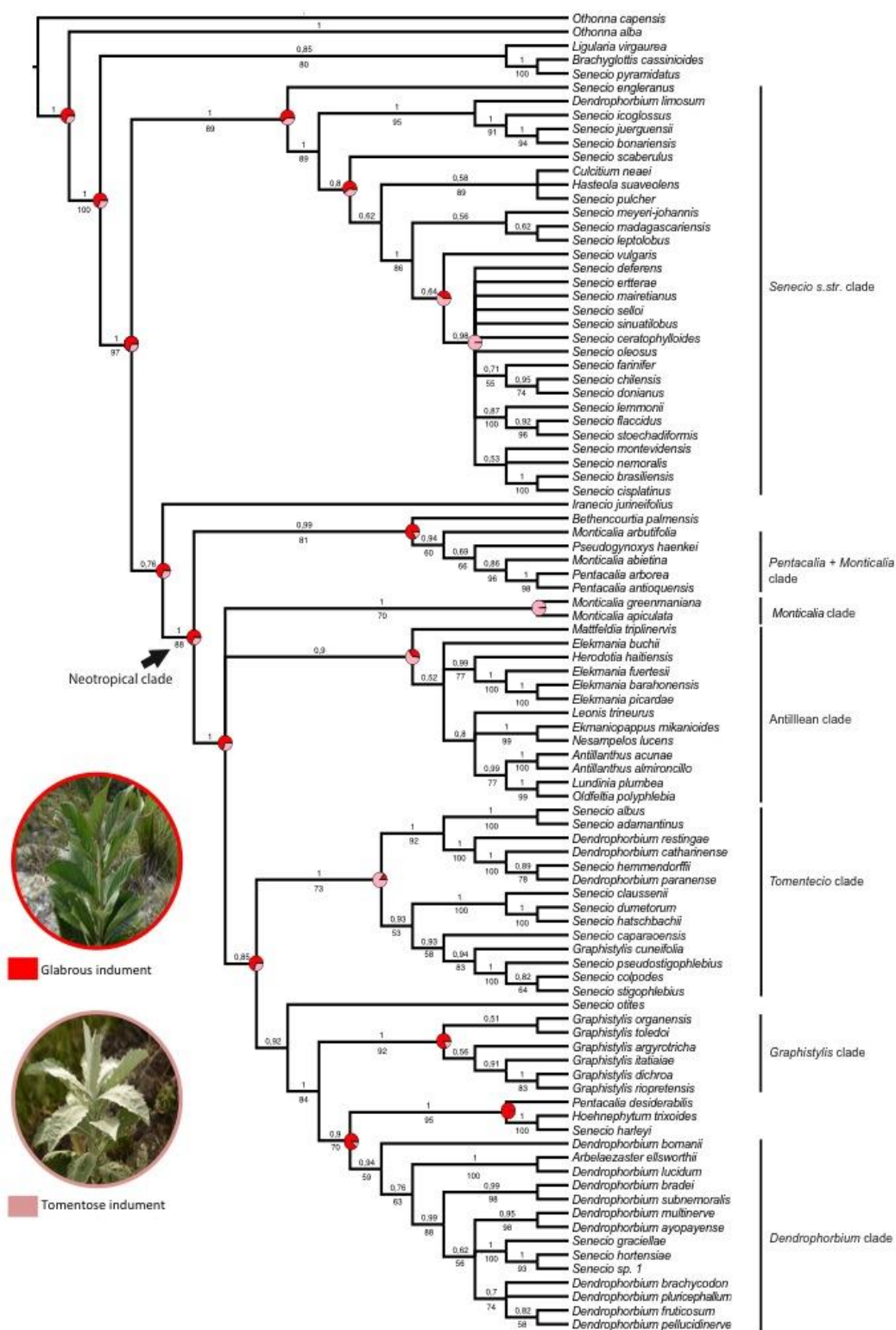


Fig. 1. Árvore de consenso de maioria de 50% após o *burnin* obtida através de análises Bayesianas dos bancos de dados moleculares combinados (ITS, ETS, *psbA-trnH*, *trnLF*); retirada de Freitas *et al.* 2016 em preparação. As probabilidades posteriores estão indicadas acima dos ramos, os valores de *bootstrap* (BP) abaixo dos ramos (os valores de BP abaixo de 50% não são apresentados). A reconstrução do caractere indumento na face abaxial das folhas é apresentada para os principais clados.



FIG. 2 - *Tomentecio adamantinus* (Bong.) F.S. Freitas & A. Teles - Lectótipo: Espécime a esquerda K (K000497870).

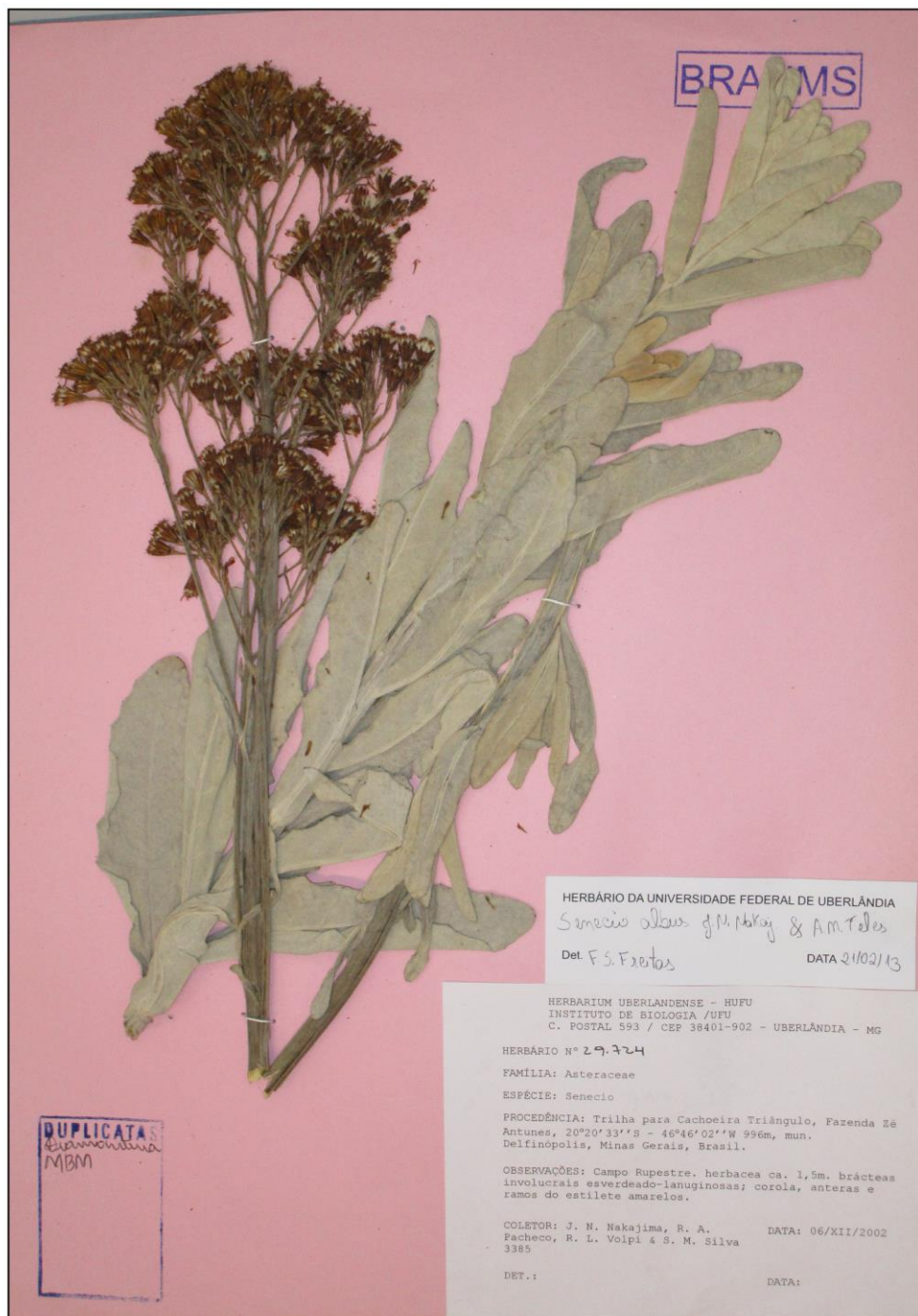


FIG. 3 - *Tomentecio albus* (J.N. Nakaj. & A. Teles) F.S. Freitas & A. Teles. Holótipo: HUFU



FIG. 4 - *Tomentecio caparaensis* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles. Isótipo RB (RB45910).

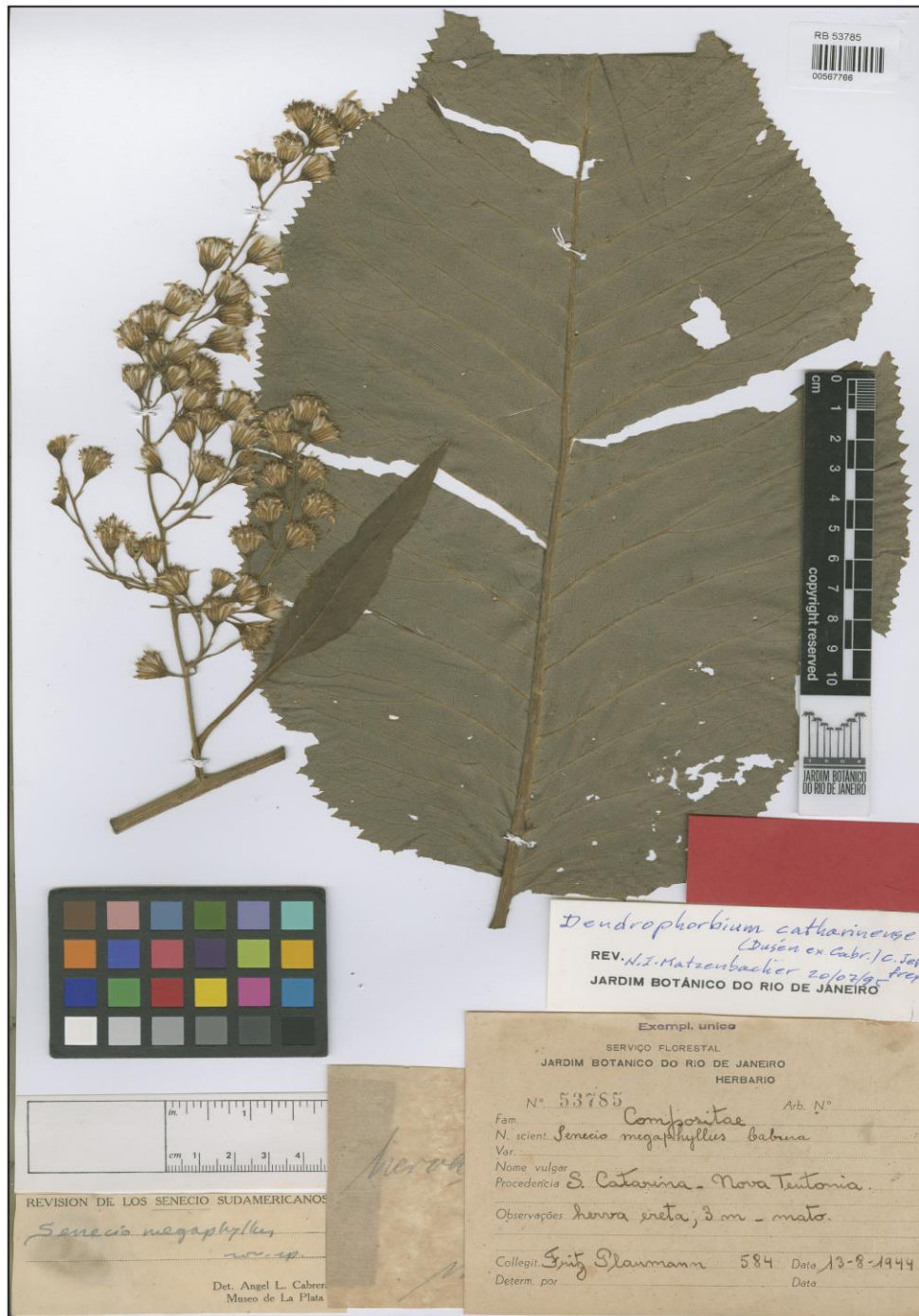


FIG. 5 - *Tomentecio catharinensis* (Dusén ex Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles. Holótipo: RB (RB53785).



FIG. 6 - *Tomentecio clausenii* (Decaisne) F.S. Freitas & A. Teles. Holótipo P (P01816852).



FIG. 7 - *Tomentecio colpodis* (Bong.) F.S. Freitas & A. Teles. Lectótipo K (K000497882).



FIG. 8 - *Tomentecio dumetorum* (Gardner) F.S. Freitas & A. Teles. Lectótipo G (G00356023).



FIG. 9 - *Tomentecio gertii* (Zardini) F.S. Freitas & A. Teles - capitulescência. Isótipo RB (RB641908).



FIG. 10 - *Tomentecio hatschbachii* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles. Isótipo MBM (MBM0027038).

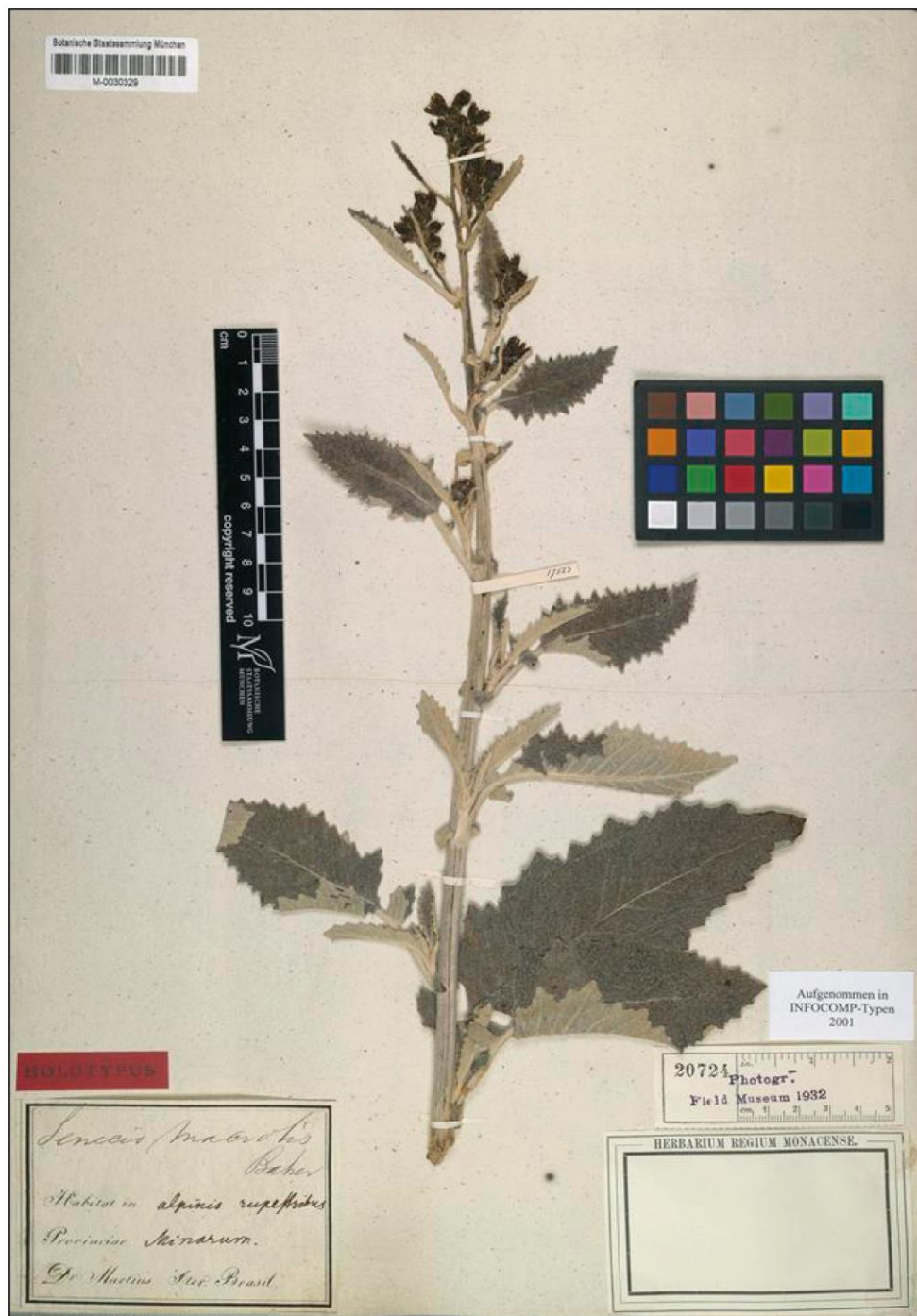


FIG. 11 - *Tomentecio macrotis* (Baker) F.S. Freitas & A. Teles. Holótipo M (M0030329).



FIG. 12 - *Tomentecio paranensis* (Malme) F.S. Freitas & A. Teles. Lectótipo S (SR5725).



FIG. 13 - *Tomentecio pseudostigophlebius* (Cabrera) F.S. Freitas & A. Teles. Isótipo K (K000924120).



FIG. 14 - *Tomentecio restingae* (A. Teles, J.N. Nakaj. & Stehmann) F.S. Freitas & A. Teles. Isótipo BHCB (BHCB000050).



FIG. 15 - *Tomentecio stigophlebius* (Baker) F.S. Freitas & A. Teles. Holótipo K (K497866).

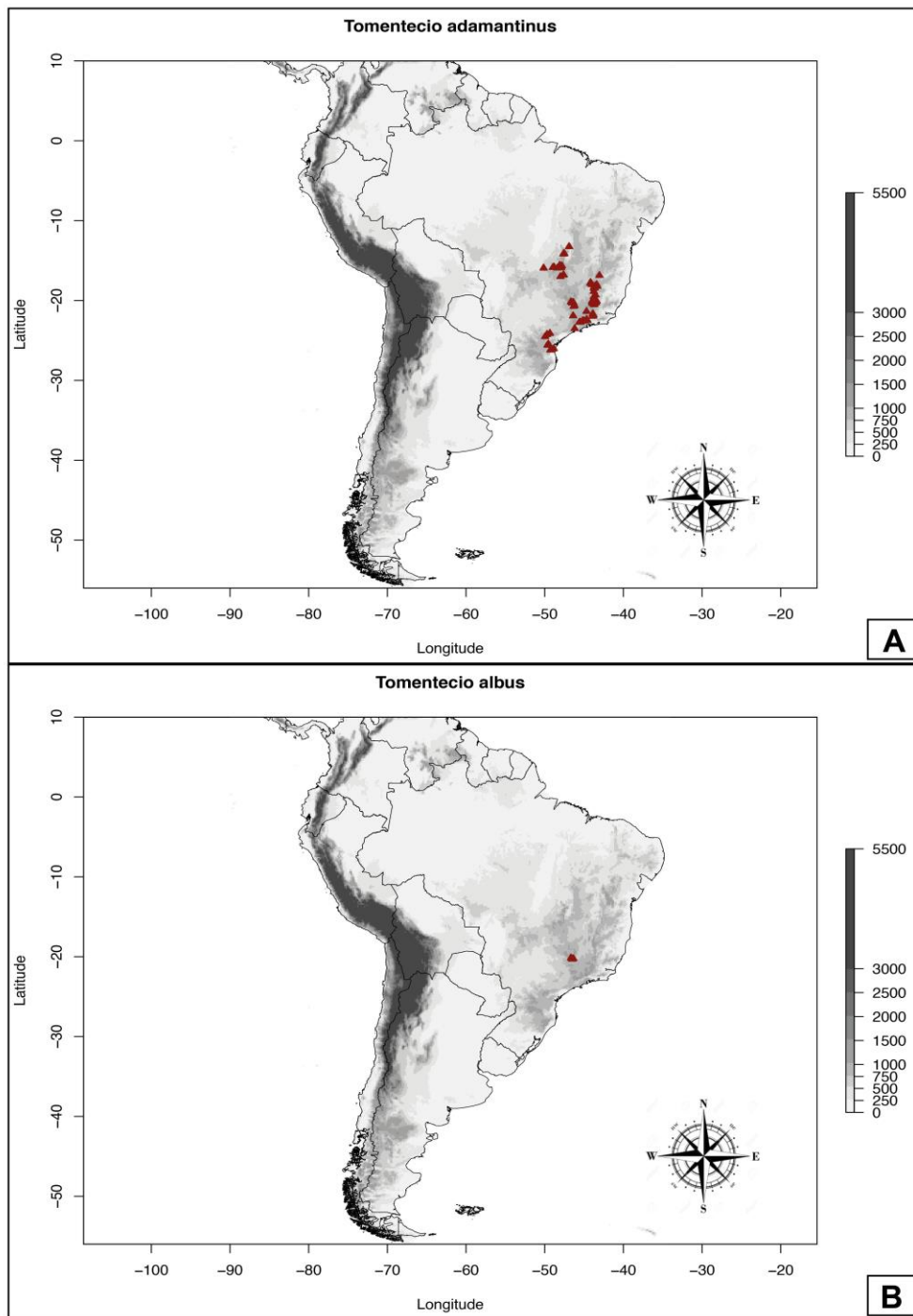


Fig. 16 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio adamantinus* e *Tomentecio albus*

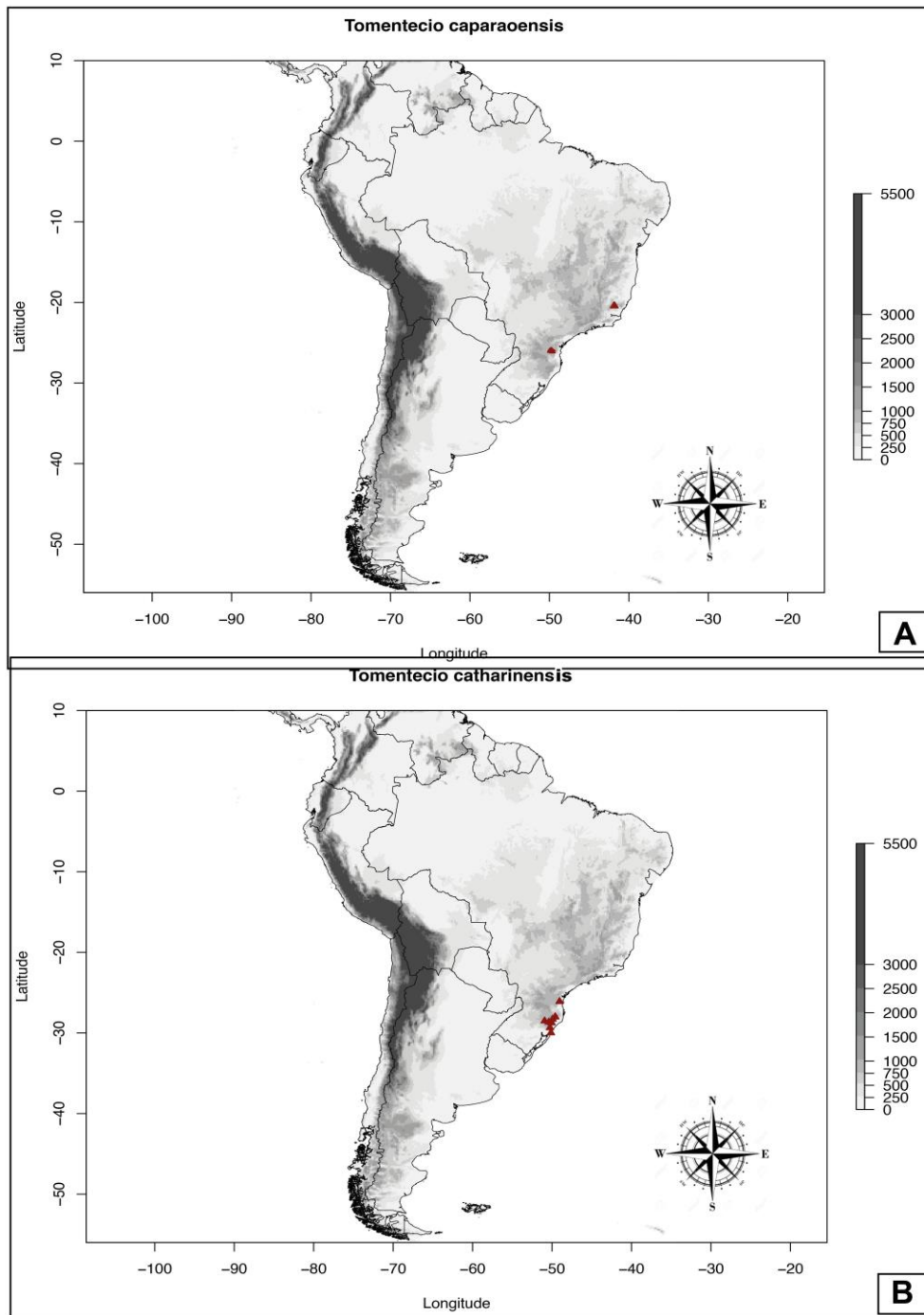


Fig. 17 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio caparaensis* e *Tomentecio catharinensis*

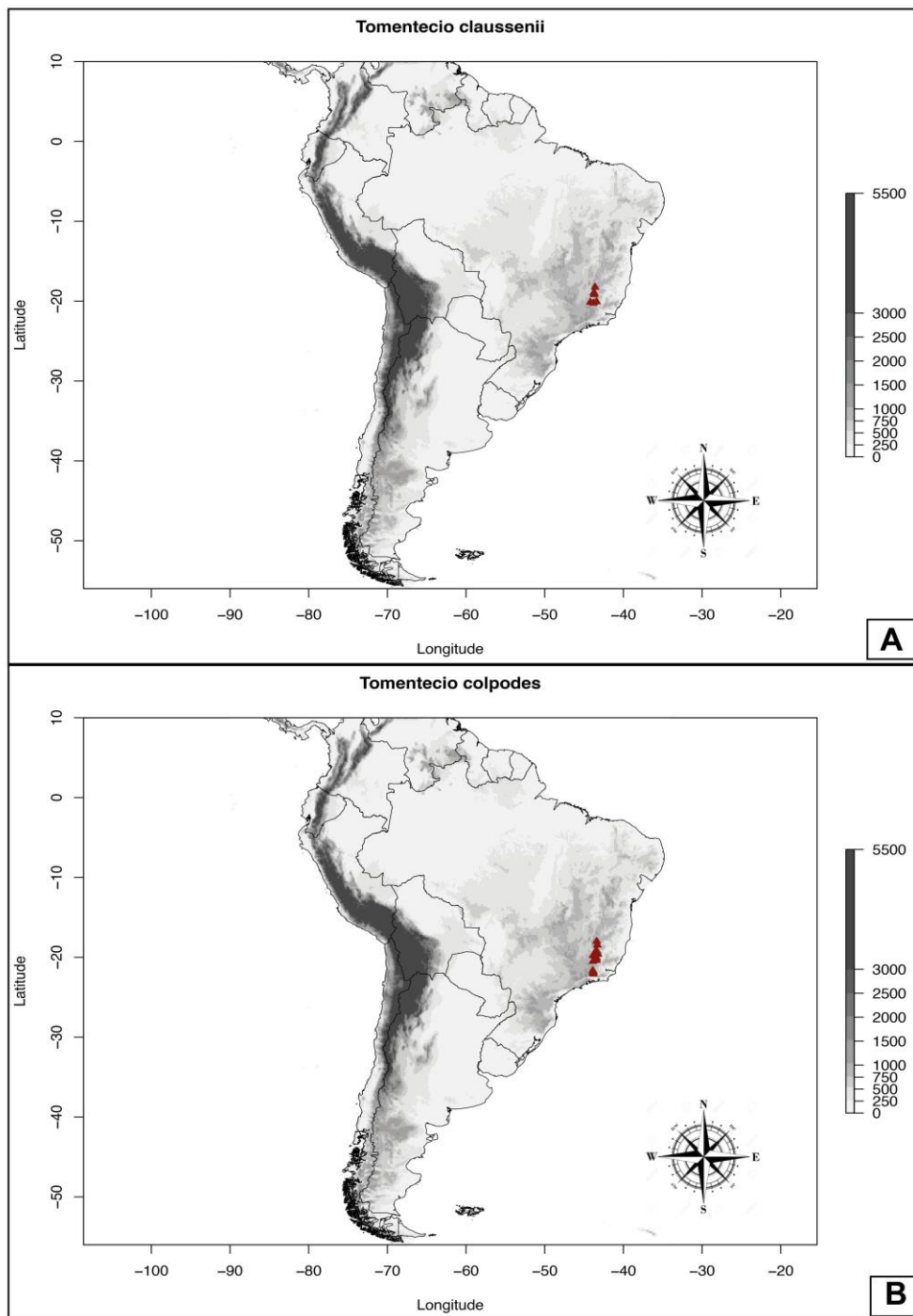


Fig. 18 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio clausenii* e *Tomentecio colpodes*

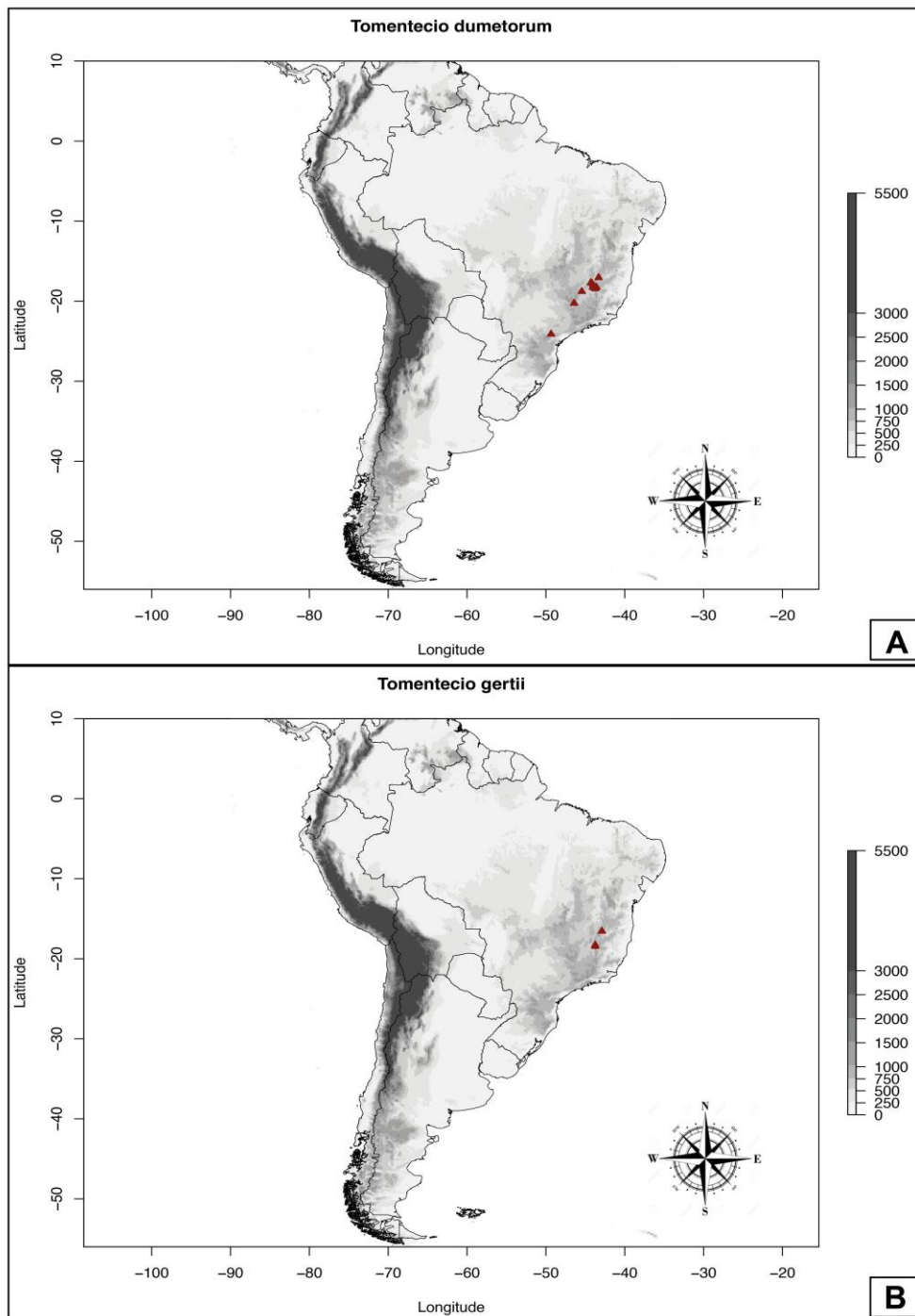


Fig. 19 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio dumetorum* e *Tomentecio gertii*

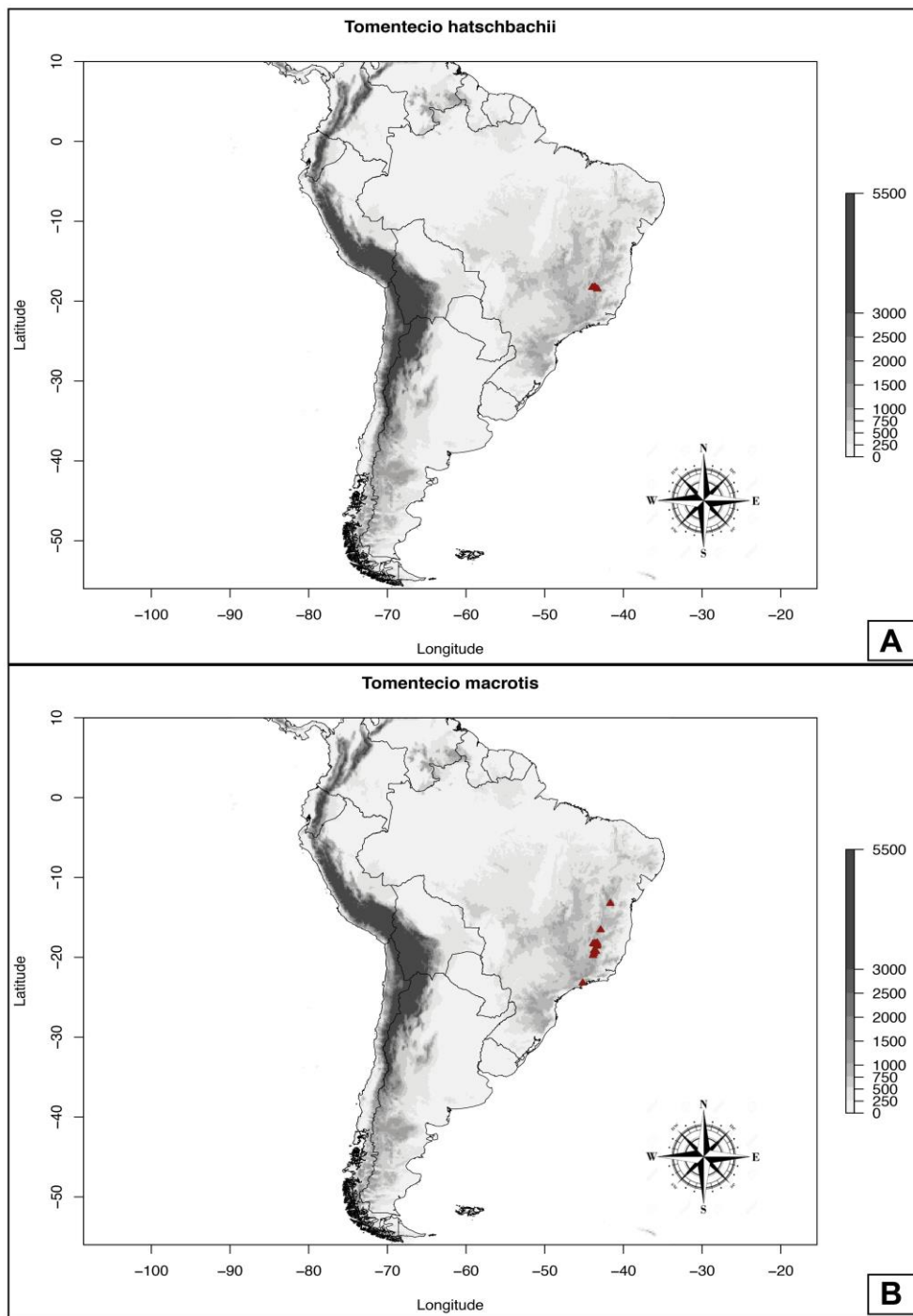


Fig. 20 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio hatschbachii* e *Tomentecio macrotis*

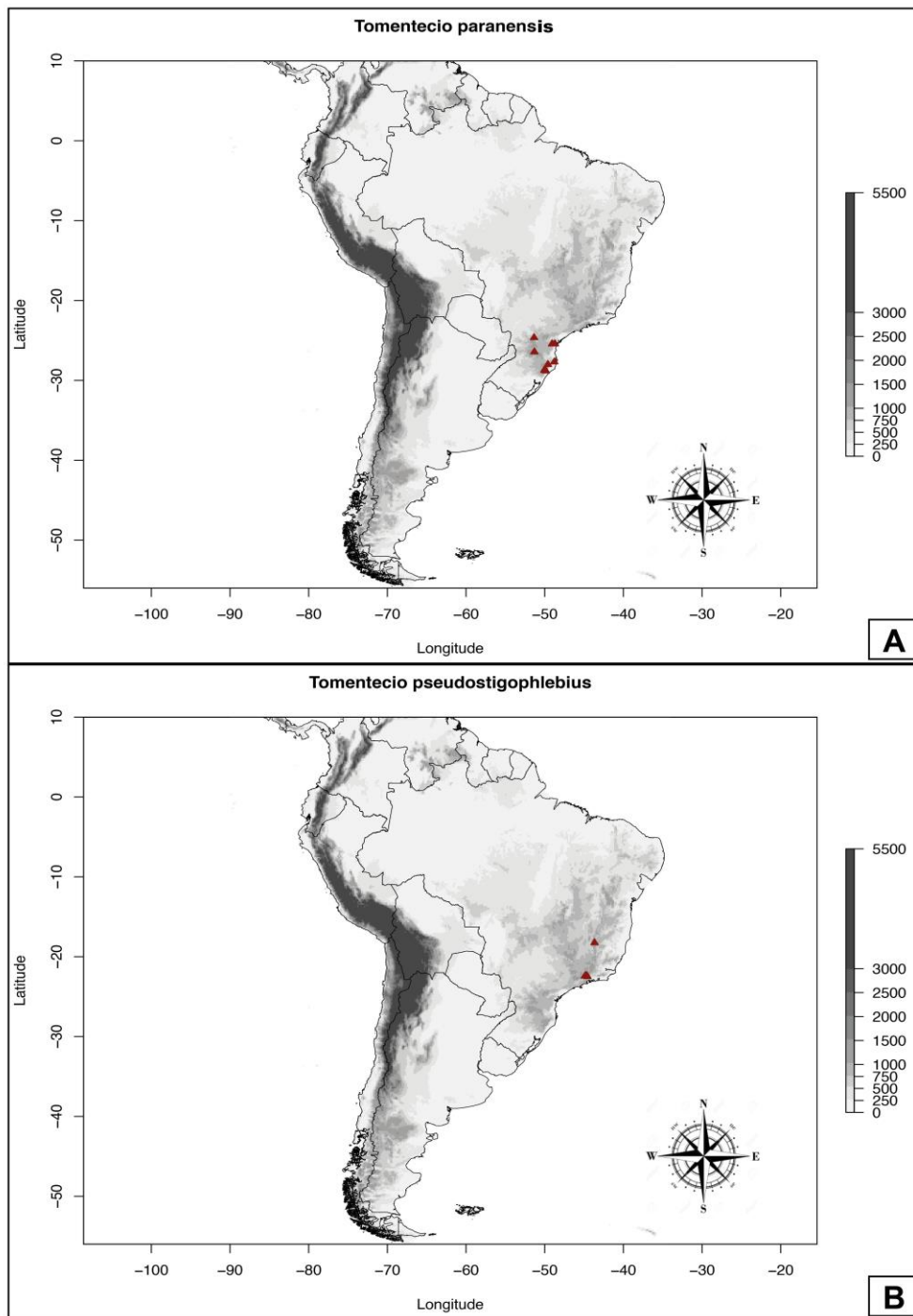


Fig. 21 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio paranensis* e *Tomentecio pseudostigophlebius*

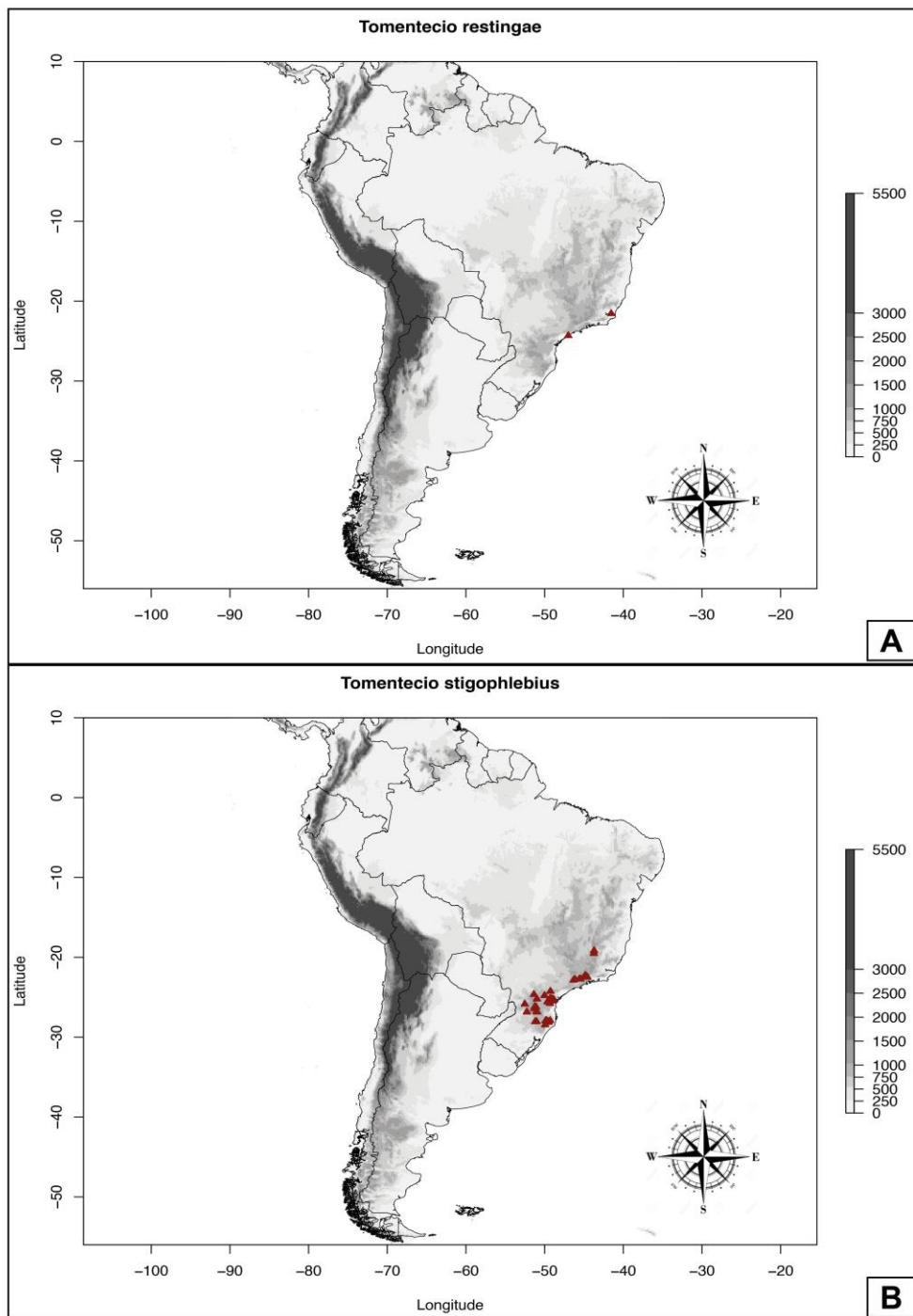


Fig. 22 – Distribuição geográfica das espécies de *Tomentecio* no Brasil. *Tomentecio restingae* e *Tomentecio stigophlebius*

CONCLUSÕES FINAIS

Esta tese apresenta uma análise filogenética de Senecioneae com uma amostragem ampliada para as espécies brasileiras, 46 espécies, enquanto no estudo de Pelser et al. (2007) foram amostradas apenas 21. Foram sequenciadas quatro regiões do DNA, duas nucleares (ITS e ETS) e duas plastidiais (*trnH-psbA* e *trnL-trnF*), totalizando 163 sequências inéditas geradas neste trabalho e 104 obtidas do GenBank. Com este conjunto de dados, utilizando caracteres moleculares e morfológicos, foi possível concluir que *Senecio* sect. *Adamantina* and *S.* sect. *Paranaia* não pertencem a *Senecio*, sendo transferidas para um gênero novo, *Tomentecio*. Uma vez que *Senecio* sect. *Cacaliastrum* possui espécies que apresentam características morfológicas congruentes com *Tomentecio*, além de uma espécie, *S. hatschbachii*, posicionada dentro do clado *Tomentecio*, é necessária uma ampliação da amostragem e estudos morfológicos da seção para se testar o monofiletismo da mesma e verificar o posicionamento filogenético das suas espécies. Da mesma forma, algumas espécies de *Dendrophorbium* posicionadas no clado *Tomentecio* e morfológicamente relacionadas as outras espécies do grupo, foram transferidas para o gênero *Tomentecio*. Diferentemente do trabalho de Pelser et al. (2007) nossos resultados mostraram que *Dendrophorbium*, em sua atual circunscrição, não é monofilético. Uma amostragem mais densa de espécies Andinas, onde o gênero se concentra, e mais estudos morfológicos são necessários para compreender a evolução e a circunscrição taxonômica do mesmo. Apesar de *Graphistylis* ser um gênero bem caracterizado morfológicamente, surpreendentemente, uma de suas espécies, *Graphistylis cuneifolia*, não está posicionada no clado com outras espécies do gênero. Esse resultado inesperado pode ser causado por mecanismos genéticos, como hibridização ou pseudogenes, já relatados para a tribo (Pelser et al. 2010). Uma vez que esse não foi o foco deste trabalho, devem ser realizados estudos adicionais para investigar e entender esse resultado. *Senecio* sect. *Bahiana* que possui duas espécies, foi representado nesse estudo por *S. harleyi*, e claramente não pertence ao gênero *Senecio*. A circunscrição dessa seção precisa ser revisada uma vez que seu posicionamento molecular indica que ela está mais proximamente relacionada a *Pentacalia desiderabilis* e *Hoehnephytum trioxides*. Esse resultado é surpreendente, pois essas espécies não apresentam semelhança morfológica, e portanto são necessários estudos adicionais, tanto morfológicos quanto moleculares, para

compreender o status taxonômico da seção.

As hipóteses obtidas pela reconstrução dos caracteres morfológicos mostraram que muitos dos caracteres tradicionalmente usados nas circunscrições genéricas são homoplásicos e oferecem pouca informação para a delimitação taxonômica. Portanto, a circunscrição taxonômica de *Tomentecio* foi baseada na combinação de caracteres morfológicos, ecológicos e geográficos.

Foi realizado um tratamento taxonômico das espécies pertencentes ao novo gênero proposto, *Tomentecio*, no qual uma chave para os gêneros de Senecioneae no Brasil é fornecida, além de chave de identificação das espécies de *Tomentecio*, descrições morfológicas, sinônimos, lectotipificações, comentários taxonômicos e de distribuição geográfica, e mapas de distribuição para cada espécie.

Este trabalho representa uma importante contribuição para a taxonomia de *Senecio*, visando uma delimitação natural do mesmo. Deste modo, a continuidade dos estudos filogenéticos para a tribo é de extrema importância para a delimitação de *Senecio* e dos demais gêneros da tribo, que devem ter seus limites testados segundo os princípios da sistemática filogenética. O melhor entendimento entre os gêneros permitirá formular hipóteses sobre a origem e diversificação nos Neotrópicos em uma perspectiva geológica e biogeográfica e servirá de subsídio para a melhor compreensão dos biomas e formações vegetais brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pelser, P.B., Nordenstam, B., Kadereit, J.W. & Watson, L.E. 2007. An ITS phylogeny of tribe Senecioneae (Asteraceae) and a new delimitation of *Senecio* L. *Taxon*. 56: 1077–1104.

Pelser, P.B., A.H. Kennedy, E.J. Tepe, J.B. Shidler, B. Nordenstam, J.W. Kadereit & L.E. Watson. 2010. Patterns and causes of incongruence between plastid and nuclear Senecioneae (Asteraceae) phylogenies. *Amer. J. Bot.* 97: 856–873. <http://dx.doi.org/10.3732/ajb.0900287>