

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**RENATO COLARES**

**ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA  
CATARINA: DE IDENTIFICAÇÃO A INTERAÇÕES COM O CLIMA**

**CRICIÚMA**

**2019**

**RENATO COLARES**

**ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA  
CATARINA: DE IDENTIFICAÇÃO A INTERAÇÕES COM O CLIMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Area de Concentração: Ecologia e Gestão de Ambientes Alterados

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanilde Citadini-Zanette  
Coorientador: Prof. Dr. André Luís de Gasper

**CRICIÚMA**

**2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

P436a Colares, Renato.

Asteraceae arbóreas em fragmentos florestais de Santa Catarina : de identificação a interações com o clima / Renato Colares. - 2019.

122 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, 2019.

Orientação: Vanilde Citadini-Zanette.

Coorientação: André Luís de Gasper.

1. Asteraceae – Identificação. 2. Compostas (Botânica). 3. Fragmentos florestais. 4. Biodiversidade. 5. Mata Atlântica. I. Título.

CDD 23. ed. 583.99

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla – CRB 14/1101

Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE  
Pró-Reitoria Acadêmica  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

---

## PARECER

Os membros da Comissão Examinadora homologada pelo Colegiado de Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pelo candidato **RENATO COLARES PEREIRA**, sob o título: “**ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA: DE IDENTIFICAÇÃO A INTERAÇÕES COM O CLIMA**”, para obtenção do grau de **MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS** no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Após haver analisado o referido trabalho e arguido o candidato, os membros são de parecer pela “**APROVAÇÃO**” da Dissertação.

Criciúma/SC, 25 de fevereiro de 2018.

**Profa. Dra. Mara Rejane Ritter**  
Primeiro Examinador

**Prof. Dr. Robson dos Santos**  
Segundo Examinador

**Profa. Dra. Vanilde Citadini Zanette**  
Presidente da Comissão e Orientadora

Aos que querem aprender um pouco  
sobre algumas das muitas  
árvores com capítulos sinânteros  
Dedico

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram a elaboração desta dissertação. Em especial a professora Vanilde, por não ter cortado minhas asinhas e ter permitido o avanço desta obra. Agradeço as contribuições e a todo o tempo que ela dispensou comigo e com esta dissertação. Agradeço também ao professor André Luís de Gasper, por acreditar na ideia, por fornecer acesso ao acervo e pelas valiosas contribuições.

Me sinto especialmente grato a Fundação de Amparo à Pesquisa e a Inovação de Santa Catarina (FAPESC) e a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) por fomentar meus dois anos de mestrado.

Agradeço aos professores Mara Rejane Ritter e Robson dos Santos, por aceitarem o convite a participar da banca, e conseqüentemente às valiosas contribuições.

Agradeço aos herbários que forneceram a maioria das páginas dessa dissertação. Seu trabalho e dedicação na catalogação da biodiversidade catarinense foi essencial a esta obra, e ao meu desenvolvimento acadêmico.

Agradeço aos colegas do herbário, inclusive a aqueles que sequer sabem o que eu estou fazendo no mestrado. Além das diversas sugestões, assim como já relatado em outras dissertações, as risadas do ambiente de trabalho foram essenciais à manutenção integridade psicológica do primeiro autor desta obra.

Agradeço também a minha namorada Tuca, por testar as diversas versões da chave dicotômica, e por cuidar do “cuidador” deste trabalho. Em especial agradeço por fingir interesse em ouvir as muitas horas que passei falando de Asteraceae e pelo vital auxílio nas partes mais chatas.

## RESUMO

Asteraceae está entre as famílias botânicas mais ricas de Santa Catarina, ocorrendo em todas as formações florestais do Estado. Nestes ambientes é representada predominantemente por espécies arbóreas, heliófitas e de rápido crescimento. Considerando a grande riqueza e abundância dessas espécies nas florestas de Santa Catarina, propõe-se uma ferramenta de identificação para as espécies registradas pelo Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) e pela Flora do Brasil (FB). Foram consideradas apenas as espécies que apresentassem material oriundo de coletas dentro do Estado com registro em herbários. Registraram-se 26 espécies arbóreas de Asteraceae, das quais seis pertenciam ao gênero *Baccharis*, quatro para *Piptocarpha* e *Vernonanthura*, três para *Symphypappus* e duas para *Dasyphyllum*. Entre os registros destaca-se que não foram encontradas coletas de *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker e *Vernonanthura petiolaris* (DC.) H.Rob., duas espécies com ocorrência citada pela FB. São apresentadas chaves de identificação, descrições morfológicas, mapas de ocorrência e figuras das espécies. A partir dos dados do IFFSC abordou-se a relação entre a abundância das espécies arbóreas de Asteraceae em Santa Catarina e determinadas variáveis abióticas. Foram utilizados métodos de estatística multivariada e modelos lineares generalizados. As análises apontam efeito significativo da temperatura mínima, radiação solar, velocidade média de ventos e precipitação sobre a estrutura da assembleia de Asteraceae. Dentre essas variáveis, a temperatura e a radiação solar mostraram-se bons preditores da riqueza do grupo, que apresentou preferência por locais com temperatura mínimas próximas a 7 °C e com menores valores de radiação solar. *Vernonanthura discolor* (Spreng.) H.Rob, *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme e *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker foram as espécies mais abundantes (mais de 70% da amostra), apresentando significativa flutuação dentro do gradiente de temperatura mínima: com a diminuição da temperatura tende a ocorrer a substituição de *P. axillaris* como principal elemento da assembleia por *P. angustifolia* e *V. discolor*.

**Palavras-chave:** Biodiversidade, Compositae, Floresta Atlântica.

## ABSTRACT

Asteraceae is one of the largest families of Santa Catarina, occurring in all forest formations of the state. It is represented especially by trees, heliophytes and fast-growing species. In this study I propose an identification tool for Asteraceae of Santa Catarina (registered by the Floristic Forest Inventory of Santa Catarina and by the List of Species of Flora of Brazil). Only species from Santa Catarina, registered in herbariums, were considered. I registered 26 species of Asteraceae, six belonging to the genus *Baccharis*, four to *Piptocarpha* and *Vernonanthura*, three to *Symphyopappus*, and two to *Dasyphyllum*. Among the species with confirmed occurrence in Santa Catarina, *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker and *Vernonanthura petiolaris* (DC.) H. Rob. were not found in the collections. Here I also present identification keys, morphological descriptions, occurrence maps and photos of the species of Santa Catarina. Besides that, the relationship between abundance of arboreal species and abiotic variables was analyzed. I used multivariate statistical methods and generalized linear models to analyze the data. My results suggest significant effect of minimum temperature, solar radiation, average wind speed and precipitation on Asteraceae species composition. Among them, temperature and solar radiation are great predictors of the richness for arboreal Asteraceae, demonstrating preference for places with minimum temperatures close to 7 °C and lower values of solar radiation. *Vernonanthura discolor* (Spreng.) H. Rob, *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme and *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker were the most abundant species (more than 70% of the sample), with significant fluctuation within the minimum temperature gradient: decreasing temperature tends the substitution of *P. axillaris* (main element of the assembly) by *P. angustifolia* and *V. discolor*.

**Keywords:** Atlantic Forest, Biodiversity, Compositae.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Folhas: *Baccharis aliena* (A); *Baccharis dracunculifolia* (B); *Baccharis longianttenuata* (C); *Baccharis oreophila* (G); *Baccharis montana* (D); *Baccharis semiserrata* (E); *Baccharis uncinella* (F); *Critoniopsis quinqueflora* (H); *Dasyphyllum brasiliense* (I); *Dasyphyllum spinescens* (J); *Grazielia serrata* (K); *Kaunia rufescens* (L); e *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *floccosum* (M). ..... 29
- Figura 2 – Folhas: *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *floccosum* (A); *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *ceanothifolium* (B); *Piptocarpha angustifolia* (D); *Piptocarpha axillaris* (C); *Piptocarpha densifolia* (E); *Piptocarpha regnellii* (F); *Raulinoreitzia leptophlebia* (G); e *Verbesina glabrata* (H)..... 30
- Figura 3 – Folhas: *Symphyopappus compressus* (A); *Symphyopappus lymansmithii* (B); *Symphyopappus itatiayensis* (C); *Vernonanthura discolor* (D); *Vernonanthura dicaricata* (E); *Vernonanthura puberula* (F); e *Vernonanthura montevidensis* (G)..... 31
- Figura 4 – *Baccharis aliena* (A-C): ramo fértil (A); capitulescência (B); e cipselas (C). *Baccharis wagenitzii*: ramo fértil (D)..... 33
- Figura 5 – Locais de coleta de *Baccharis aliena* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980)..... 34
- Figura 6 – *Baccharis dracunculifolia*: ramo fértil feminino (A); folhas (B); pontuações glandulares e nervação (C); ramo fértil masculino (D). ..... 36
- Figura 7 – Locais de coleta de *Baccharis dracunculifolia* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980)..... 36
- Figura 8 – Locais de coleta de *Baccharis longianttenuata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980)..... 38
- Figura 9 – Locais de coleta de *Baccharis montana* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980)..... 39

Figura 10 – <i>Baccharis longiattenuata</i> : ramo fértil (A); capitulescência (B); capítulos femininos (esquerda) e masculinos (direita) (C); e folhas (D). .....	40
Figura 11 – <i>Baccharis montana</i> : ramo fértil masculino (A); capitulescência feminino (abaixo e centro) e masculino (acima) (B); folhas (C); e capítulos (D). .....	41
Figura 12 – <i>Baccharis oreophila</i> (A-D): ramo fértil (A); folhas (B); capitulescência (C); e cipselas (D). <i>Baccharis intermixta</i> : ramo fértil (E). .....	43
Figura 13 – Locais de coleta de <i>Baccharis oreophila</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	44
Figura 14 – <i>Baccharis semiserrata</i> : ramo fértil feminino (A); folhas (B); capitulescência masculina (C); e capítulo masculino (esquerda) e feminino (direita) (D). .....	46
Figura 15 – Locais de coleta de <i>Baccharis semiserrata</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	46
Figura 16 – <i>Baccharis uncinella</i> (A-B): ramo fértil (A); e folhas (B). <i>Baccharis nummularia</i> : ramo fértil (C). .....	48
Figura 17 – Locais de coleta de <i>Baccharis uncinella</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	49
Figura 18 – <i>Critoniopsis quinqueflora</i> : ramo fértil (A); folhas (B); e capitulescência (C). .....	51
Figura 19 – Locais de coleta de <i>Critoniopsis quinqueflora</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	52
Figura 20 – <i>Dasyphyllum brasiliense</i> : ramo fértil (A); folhas (B); capitulescência (C); ramo lenticelados (D); cipsela (E); e capítulo (F). .....	54
Figura 21 – Locais de coleta de <i>Dasyphyllum brasiliense</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	55

Figura 22 – <i>Dasyphyllum spinescens</i> : ramo fértil (A); ramo lenticelado (B); cispela (C); capitulescência (D); e folhas (E) .....	57
Figura 23 – Locais de coleta de <i>Dasyphyllum spinescens</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	58
Figura 24 – Locais de coleta de <i>Grazielia serrata</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	59
Figura 25 – Locais de coleta de <i>Kaunia rufescens</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	61
Figura 26 – <i>Grazielia serrata</i> (A-D): ramo fértil (A); cipselas (B); capítulos (C); e folhas (D). <i>Grazielia intermedia</i> : folhas (E).....	62
Figura 27 – <i>Kaunia rufescens</i> : aspecto geral do ramo florífero (A); folhas (B); inflorescência (C); capítulos (D); e detalhe da superfície foliar abaxial (E). .....	63
Figura 28 – Locais de coleta de <i>Moquiniastrum polymorphum</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	65
Figura 29 – <i>Moquiniastrum polymorphum</i> subsp. <i>ceanothifolium</i> : ramo florífero (A); Inflorescência (B); capítulo (direira) comparado a subespécie <i>floccosum</i> (a esquerda) (C); folhas (D); ramo (E); e detalhe da superfície abaxial (F). .....	66
Figura 30 – <i>Moquiniastrum polymorphum</i> subsp. <i>floccosum</i> (A-E); ramo fértil (A); superfície abaxial da folha (B); ramo (C); face abaxial (D) e adaxial (E) da folha (D); <i>Moquiniastrum polymorphum</i> subsp <i>ceanothifolium</i> : capítulo (F) .....	67
Figura 31 – Locais de coleta de <i>Piptocarpha angustifolia</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	69

Figura 32 – Locais de coleta de <i>Piptocarpha axillaris</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	70
Figura 33 – Locais de coleta de <i>Piptocarpha densifolia</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	72
Figura 34 – Locais de coleta de <i>Piptocarpha regnellii</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	76
Figura 35 – <i>Piptocarpha angustifolia</i> : ramo fértil (A); cipselas (B); detalhe da capitulescência (C); e folhas (D).....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 36 – <i>Piptocarpha axillaris</i> : ramo fértil (A); capitulescência (B); folhas (C) e cipselas(D). .....	78
Figura 37 – <i>Piptocarpha densifolia</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); folha (C); e cipselas(D)..	79
Figura 38 – <i>Piptocarpha regnellii</i> : ramo fértil (A); capitulescência (B); folhas (D); e cipselas (D).....	79
Figura 39 – Locais de coleta de <i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	82
Figura 40 – Locais de coleta de <i>Symphyopappus compressus</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	84
Figura 42 – Locais de coleta de <i>Symphyopappus itatiayensis</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	86
Figura 42 – Locais de coleta de <i>Symphyopappus lymansmithii</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	87

Figura 43 – <i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> : ramo fértil (A); Folhas (B); capitulescência (C); cipselas (D); e detalhe da superfície abaxial da folha (E). .....	88
Figura 44 – <i>Symphyopappus compressus</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); folhas (C); e cipselas (D).....	89
Figura 45 – <i>Symphyopappus itatiayensis</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); e folhas (C).....	90
Figura 46 – <i>Symphyopappus lymanmithii</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); folhas (C); e cipselas (D).....	91
Figura 48 – Locais de coleta de <i>Verbesina glabrata</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. Linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	92
Figura 49 – <i>Verbesina glabrata</i> : ramo fértil (A); capítulos (B e E); detalhe da superfície abaxial (C); e folhas (D).....	93
Figura 49 – Locais de coleta de <i>Vernonanthura discolor</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	95
Figura 50 – Locais de coleta de <i>Vernonanthura divaricata</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	97
Figura 51 – <i>Vernonanthura discolor</i> : ramo fértil (A); capitulescência (B); detalhe da superfície adaxial da folha (C); e folhas (D). .....	98
Figura 52 – <i>Vernonanthura divaricata</i> : ramo fértil (A); capitulescência (B); cipsela (C); detalhe da superfície foliar abaxial (D); e folhas (E). .....	99
Figura 53 – Locais de coleta de <i>Vernonanthura montevidensis</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. Linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980). .....	101
Figura 54 – Locais de coleta de <i>Vernonanthura puberula</i> em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).....	103

Figura 55 – <i>Vernonanthura montevidensis</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); capitulescência (C); superfície foliar adaxial (D) e abaxial (E); e folhas (F).....	104
Figura 56 – <i>Vernonanthura puberula</i> : ramo fértil (A); capítulos (B); e folhas (C). .....	105
Figura 57 – Distribuição das Unidades Amostrais em Santa Catarina, Sul do Brasil. As linhas (polígonos) são os limites das regiões fitogeográficas propostas por Klein (1980). Adaptado de Vibrans et al. (2010). .....	107
Figura 58 – Análise Canônica de Coordenadas Principais (ACCP) para a relação entre a composição das espécies arbóreas de Asteraceae e as variáveis climáticas avaliadas. Onde PREC = precipitação média anual, SRAD = radiação solar; TMIN = temperatura mínima anual; e WIND = velocidade média dos ventos. ....	110
Figura 59 – Diagrama referente a Análise de Partição de Variância para o efeito das variáveis climáticas (Clima), distância geográfica (Espaço), e ambos os conjuntos (Ambos).....	111
Figura 60 – Riqueza de espécies arbóreas previstas para o estado de Santa Catarina, com detalhe dos valores de riqueza para cada conglomerado amostrado.....	112
Figura 61 – Abundância relativa de <i>Piptocarpha angustifolia</i> , <i>Piptocarpha axillaris</i> e <i>Vernonanthura discolor</i> nos conglomerados levantados no IFFSC.....	114

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS .....	16
<b>1.1.1 Objetivo geral.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>2 ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA: IDENTIFICAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
2.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
2.2 RESULTADOS .....	19
<b>2.2.1 Checklist .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2 Chave de identificação I.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.3 Chave de identificação II .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.4 Descrições Botânicas.....</b>	<b>32</b>
2.2.4.1 <i>Baccharis aliena</i> (Spreng.) Joch.Müll, Syst. Bot. Monogr. 76: 305. 2006 .....	32
2.2.4.2 <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 421. 1836.....	34
2.2.4.3 <i>Baccharis longiattenuata</i> A.S.Oliveira, Balduinia 9: 5. 2006.....	37
2.2.4.4 <i>Baccharis montana</i> DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 404. 1836 .....	38
2.2.4.5 <i>Baccharis oreophila</i> Malme, Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12(2). 1933 ..	42
2.2.4.6 <i>Baccharis semiserrata</i> DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5 (38): 404. 1836.....	44
2.2.4.7 <i>Baccharis uncinella</i> DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 415. 1836.....	47
2.2.4.8 <i>Critoniopsis quinqueflora</i> (Less.) H.Rob., Proc. Biol. Soc. Washington 106: 621. 1993 .....	50
2.2.4.9 <i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9(38): 74. 1959 .....	52
2.2.4.10 <i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9(38): 57. 1959 .....	55
2.2.4.11 <i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob., Phytologia 23: 306. 1972 .....	58
2.2.4.12 <i>Kaunia rufescens</i> (Lund ex DC.) R.M. King, Phytologia 47 (3): 260. 1980 .....	60
2.2.4.13 <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho, Phytotaxa 147(1): 32. 2013.....	64
2.2.4.14 <i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme, Kungl. Sv. Vet. Akad. Handlingar III 12(2): 27. 1933. ....	68

2.2.4.15 <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker – Fl. Bras. 6(2): 122-123. 1873.....	69
2.2.4.16 <i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G. Lom. Sm. – Brittonia 34: 214-216. 1982.....	71
2.2.4.17 <i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera – Arquiv. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 72. 1957.....	73
2.2.4.18 <i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> (B. L. Rob.) R.M.King & H.Rob. – Phytologia 37(5): 458. 1977 .....	81
2.2.4.19 <i>Symphypappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob. – Contr. Gray Herb. 80: 12. 1928	83
2.2.4.20 <i>Symphypappus itatiayensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob. – Phytologia 22: 116. 1971 .....	84
2.2.4.21 <i>Symphypappus lymansmithii</i> B.L.Rob. – Contr. Gray Herb. 96: 19. 1931.....	86
2.2.4.22 <i>Verbesina glabrata</i> Hook. & Arn. – J. Bot. (Hooker) 3: 315. 1841 .....	91
2.2.4.23 <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob. – Phytologia 73: 70. 1992.....	94
2.2.4.24 <i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob. – Phytologia 78: 385. 1995 .....	96
2.2.4.25 <i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob. – Phytologia 73: 72. 1992 .....	100
2.2.4.26 <i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob. – Phytologia 73(2): 73. 1992.....	102
2.4 CONCLUSÃO.....	105
<b>3 ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA: INTERAÇÕES COM O CLIMA .....</b>	<b>106</b>
3.1 MATERIAIS E MÉTODOS .....	106
<b>3.1.1 Amostragem da Vegetação .....</b>	<b>106</b>
<b>3.1.2 Amostragem de variáveis climáticas.....</b>	<b>107</b>
<b>3.1.3 Análise de Dados.....</b>	<b>107</b>
3.2 RESULTADOS .....	108
3.3 DISCUSSÃO .....	113
3.4 CONCLUSÃO.....	116
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>117</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>118</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Asteraceae é uma das maiores famílias botânicas (FUNK et al., 2009), ocorrendo em todos os continentes com exceção da Antártida (FUNK et al., 2005). Quando comparada às outras duas famílias megadiversas de angiospermas, Fabaceae e Orchidaceae, Asteraceae se destaca pela elevada riqueza, apresentando a maior taxa de diversificação dentre as angiospermas (PANERO; CROZIER, 2016).

São reconhecidas mais de 40 tribos dentro de Asteraceae (FUNK et al., 2009), das quais 27 ocorrem no Brasil e 20 em Santa Catarina (NAKAJIMA et al., 2015). Acredita-se que a família seja de origem sul-americana, já que os grupos basais têm distribuição quase restrita a esta parte do continente (FUNK et al., 2005). Do sul da América, Asteraceae migrou para colonizar quase todo o globo, e ainda que também apresente espécies em ambientes florestais, foi especialmente bem-sucedida em formações campestres (FUNK et al., 2009).

A diversidade de hábitos é uma característica marcante no grupo, onde mesmo que a maioria das espécies seja herbácea terrícola e subarborescente, ainda compreende espécies de trepadeiras herbáceas e lenhosas, epífitas, epipétricas, arbustivas e até árvores de grandes dimensões (FUNK et al., 2009). Em ambientes florestais, como seria a maior parte do Estado em condições naturais, o grupo é representado principalmente por espécies de porte arbóreo (CABRERA; KLEIN, 1973, 1980). Em Santa Catarina a maioria das árvores incluídas na família estão compreendidas nos gêneros *Piptocarpha* e *Vernonanthura*, ambos incluídos em Vernonieae (CABRERA; KLEIN, 1980; BFG, 2015).

A Lista de Flora do Brasil (FB) reconhece 20 espécies arbóreas dentro de Asteraceae para Santa Catarina, das quais apenas *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. não apresenta registro para ambientes florestais (NAKAJIMA et al., 2015). Este número contrasta com o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC), que registra 24 espécies, das quais apenas 17 são reconhecidas como arbóreas na Flora do Brasil (GASPER et al., 2013a, b; VIBRANS et al., 2013; BFG, 2015). Essas diferenças devem-se às variações no conceito de “arbóreo” e à variação fenotípica apresentada pelas espécies, além de serem resultados da deficiência de trabalhos científicos que abordam essas espécies.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar, do ponto de vista taxonômico e das interações com o clima, as espécies arbóreas de Asteraceae de ambientes florestais de Santa Catarina.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Levantar as espécies arbóreas de Asteraceae em ambientes florestais de Santa Catarina;
- ✓ Criar uma ferramenta que possibilite a identificação das espécies arbóreas de Asteraceae em ambientes florestais de Santa Catarina;
- ✓ Avaliar a relação entre a composição das espécies arbóreas de Asteraceae e determinadas variáveis climáticas em ambientes florestais de Santa Catarina.

## 2 ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA: IDENTIFICAÇÃO

As espécies arbóreas de Asteraceae ocorrem naturalmente em todas as tipologias florestais de Santa Catarina, onde atuam como importantes cicatrizadoras de clareiras (CABRERA; KLEIN, 1973, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002; GASPER et al., 2013a,b; SEVEGNANI et al., 2013). Essas espécies são adaptadas à alta incidência solar, ocorrendo muito comumente em bordas de matas e em campos antrópicos e naturais (CABRERA; KLEIN, 1973, 1975, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002; FREIRE; DEBLE; IHARLEGI, 2011). O avançado estado de degradação e fragmentação da Floresta Atlântica (RIBEIRO et al., 2009), ao criar áreas abertas, tende facilitar a ocorrência dessas espécies (FUNK et al., 2009).

A riqueza de espécies arbóreas de Asteraceae em Santa Catarina cria o contexto para o desenvolvimento de uma ferramenta que vise a correta identificação do grupo. A maioria das referências de aplicação para Santa Catarina, ao invés de abordar espécies de mesmo hábito, tende a tratar grupos segundo os taxa aos quais são subordinados (tribos e gêneros) (CABRERA; KLEIN, 1973, 1975, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002; AZEVÊDO-GONÇALVES; MATZENBACHER, 2007; GROKOVISKI; CERVI; TARDIVO, 2009; TELES; TELES, 2010; FREIRE; DEBLE; IHARLEGI, 2011). Este tipo de abordagem dificulta o uso de chaves de identificação onde o foco são espécies segundo o hábito, realidade comum em trabalhos técnicos e científicos no Estado (CABRERA; KLEIN, 1973, 1975, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002; FREIRE; DEBLE; IHARLEGI, 2011). Objetivou-se então, o desenvolvimento de uma ferramenta que facilite a identificação das espécies arbóreas de Asteraceae ocorrentes em Santa Catarina, com base principalmente em caracteres vegetativos.

### 2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Considerou-se Asteraceae arbóreas de Santa Catarina as espécies listadas na Flora do Brasil (FB) com este hábito (NAKAJIMA et al., 2015). Adicionalmente, foram consideradas também as espécies registradas no levantamento fitossociológico do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) (VIBRANS et al., 2010). A inclusão das espécies do IFFSC permitiu o levantamento de espécies tipicamente arbustivas, as quais o hábito arbóreo é bastante incomum. *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav., apontada na FB, foi desconsiderada por apresentar registros, dentro dos limites do Estado, apenas em ambientes de dunas frontais, não sendo

reconhecido nenhum ponto de ocorrência da espécie em ambientes florestais. As espécies foram organizadas em tribos segundo Jeffrey (2007).

Para caracterização morfológica foram levantadas exsicatas das espécies arbóreas de Asteraceae coletadas em Santa Catarina, e para espécies com poucos registros, foram revisadas também algumas exsicatas provenientes dos estados vizinhos. O material avaliado foi obtido por meio de consulta ao material físico ou digital, sendo o último proveniente de fotografias ou oriundo das plataformas *SpeciesLink* ou Jabot. As exsicatas consultadas estão depositadas nos herbários de acrônimos, segundo Thiers (2019), CEN, CRI, EFC, FURB, HBR, HUEFS, JOI, LUSC, MBM, NY, R, RB, UEC, US.

A partir do material avaliado foram geradas duas chaves de identificação: a primeira buscando aproximar as espécies a fim de apresentar a variabilidade morfológica das tribos e gêneros; a segunda de caráter simplificado, visando a facilitar o processo de identificação botânica, agrupando as espécies segundo a proximidade morfológica vegetativa.

Foram elaboradas ainda descrições morfológicas, sobretudo de estruturas vegetativas, assim como comentários referentes à diagnose de cada espécie e às características de relevância para diferenciação com entidades taxonômicas semelhantes. As descrições foram realizadas tomando como base a Flora Ilustrada Catarinense (CABRERA; KLEIN, 1973, 1975, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002), sendo complementadas com a análise das exsicatas revisadas. A terminologia das descrições morfológicas seguiu FontQuer (1973), Hickey (1973), Beentje (2010) e Gonçalves e Lorenzi (2011). Para mensurar as estruturas dos espécimes utilizou-se paquímetro digital e para visualização detalhada da morfologia do capítulo e das cipselas utilizou-se também microscópio estereoscópico. Nas descrições de medidas foram expressos os limites mínimo e máximo das estruturas mensuradas, valores extremos incomuns foram colocados entre parênteses. Para maior visibilidade da reticulação foliar foi considerada a face abaxial, exceto quando explicitamente expressa na face adaxial. Na contabilização do número de nervuras secundárias foram desconsiderados os pares basais calibrosos em nervuras acródomas. Para determinação do comprimento do limbo em folhas de base atenuada em pseudopecíolo considerou-se como início do limbo a região com largura igual ou superior a 2 mm. Nas medidas de comprimento das cipselas os valores expressam o comprimento do fruto *sensu stricto*, desconsiderando o papus.

Por fim, para cada espécie foram gerados mapas com os locais de coleta segundo os registros do *SpeciesLink* e do levantamento fitossociológico do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC). Para as coletas consultadas na plataforma *SpeciesLink* foram

considerados apenas os materiais com registro fotográfico, permitindo a confirmação específica do material levantado.

Durante a realização do IFFSC *Baccharis montana* DC. era tido como sinônimo de *Baccharis semiserrata*, não sendo diferenciada durante o levantamento. Considerando que os pontos com amostragem desta entidade no IFFSC são próximos a locais de ocorrência apontados na Flora Ilustrada Catarinense (FIC) para ambas as espécies, optou-se por plotar os pontos de ocorrência de *B. semiserrata* apontados pelo IFFSC para ambas as espécies, *B. montana* e *B. semiserrata*.

## 2.2 RESULTADOS

### 2.2.1 Checklist

Foram registradas 26 espécies de Asteraceae como arbóreas nativas das florestas de Santa Catarina (Tabela 1). Este número é superior ao apontado pela Lista de Espécies da Flora do Brasil, que registra 19 espécies (FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO, 2019). Dentre as espécies arbóreas de ocorrência reconhecida para o Estado, para *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker e *Vernonanthura petiolaris* (DC.) H.Rob. não foram encontradas exsicatas no material consultado.

A grande maioria do material examinado de *Vernonanthura petiolaris* correspondia a exsicatas de *Vernonanthura divaricata*. Na FIC tem-se uma descrição da espécie *Vernonanthura petiolaris* que condiz com *Vernonanthura divaricata*. As exsicatas de *Vernonanthura petiolaris* disponíveis na coleção do HBR, utilizadas como base para a elaboração da FIC, correspondem em sua maioria a *Vernonanthura divaricata* sugerindo que a partir da FIC se difundiu a errônea identificação de *Vernonanthura divaricata* por *Vernonanthura petiolaris*. Nas coletas de *Vernonanthura divaricata* do estado de Santa Catarina a espécie apresenta capítulo com 18-22 (27) flores, número superior ao apontado em coletas da região Centro-Oeste e Sudeste do país (com 8 a 12 flores). O grande número de flores por capítulo inclui as coletas do estado na sinonímia *Vernonia difusa* var. *macrocephala* Hieron. Na FIC *Vernonia petiolaris* (basinômio de *Vernonanthura petiolaris*) é erroneamente trazida como sinônimo de *Vernonia difusa* var. *macrocephala* (um sinônimo de *Vernonanthura divaricata*). A distinção entre *Vernonanthura divaricata* e *Vernonanthura petiolaris* pode ser realizada pôr a primeira apresentar folhas de ovadas a elípticas (raramente lanceoladas), com

margens inteiras, ao contrário de *Vernonanthura petiolaris* que apresenta folhas lanceoladas e estreito-lanceoladas e margens dentadas.

Tabela 1 – Tribos e espécies arbóreas de Asteraceae ocorrentes em Santa Catarina, segundo registros no Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) (VIBRANS et al., 2010) e na Flora do Brasil (FB) (NAKAJIMA et al., 2015).

Tribo/Espécie	Registro	
	IFFSC	FB
Astereae		
<i>Baccharis aliena</i> (Spreng.) Joch.Müll.	X	
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	X	
<i>Baccharis longiattenuata</i> A.S.Oliveira		X
<i>Baccharis montana</i> DC.	X	X
<i>Baccharis oreophila</i> Malme	X	X
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	X	X
<i>Baccharis uncinella</i> DC.	X	
Barnadesieae		
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	X	X
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	X	X
Eupatorieae		
<i>Grazielia serrata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	X	
<i>Kaunia rufescens</i> (Lund ex DC.) R.M.King	X	X
<i>Raulinoreitzia leptophlebia</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	X	
<i>Symphypappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob.	X	
<i>Symphypappus itatiayensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	X	
<i>Symphypappus lymansmithii</i> B.L.Rob.	X	X
Gochnatieae		
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	X	X
Heliantheae		
<i>Verbesina glabrata</i> Hook. & Arn.		X
Vernonieae		
<i>Critoniopsis quinqueflora</i> (Less.) H.Rob.	X	X
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	X	X
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	X	X
<i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G. Lom.Sm.	X	X
<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	X	X
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	X	X
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	X	X
<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.	X	
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	X	

Fonte: Próprio Autor

O gênero *Baccharis* foi o mais representativo em número de espécies (7), seguido por *Piptocarpha* e *Vernonanthura*, ambos com quatro espécies. Algumas das espécies do gênero *Baccharis* aqui descritas (*B. aliena*, *B. dracunculifolia* e *B. uncinella*), apresentam hábito predominantemente arbustivo, sendo sua ocorrência como árvores (ou arvoretas) um fenômeno incomum. As espécies levantadas subordinadas ao gênero são monoicas ou ginodioicas, com folhas alternas, sésseis ou com base atenuada em pseudopecíolo e apresentam nervuras acródomas ou hifódromas, a exceção de *B. longiattenuata*, que é broquidódroma.

Vernonieae foi a tribo mais representativa em número de espécies, todas de grande porte. Essas espécies são, em sua maioria, distintamente pecioladas, com folhas alternas, broquidódromas ou eucamptódromas, de face abaxial serícea, hirsuta ou tomentosa, com tricomas simples (*Vernonia s.l.*) ou estrelados (*Piptocarpha*), capitulescência em panículas ou corimbos (*Vernonia s.l.*) ou em glomérulos axilares (*Piptocarpha*), papus bisseriado, com cerdas externas paleáceas e internas filiformes.

Eupatorieae foi a terceira tribo mais representativa, logo após Astereae (*Baccharis*), compreendendo quatro gêneros. Foi representada por espécies com ramos hexagonais, de folhas opostas, por vezes vernicosas e glanduloso-pontuadas, capitulescência em corimbos densos ou panículas laxas, cípselas pentacostadas, com papus unisseriado ou bisseriado (apenas *Symphyopappus compressus*).

O gênero *Dasyphyllum*, que compreende as únicas espécies da tribo Barnadesieae amostradas, é facilmente reconhecido por compreender espécies armadas e de grande porte. Adicionalmente pode ser caracterizado por apresentar folhas alternas, curto-pecioladas, com nervuras acródomas, por vezes dotadas de um par de espinhos geminados, ramos com lenticelas alvas, involúcro composto por filárias mucronadas e papus plumoso.

### 2.2.2 Chave de identificação I

- 1-Plantas armadas, ramos lenticelados (Figura 20D e Figura 22B). Folhas acródomas (Figura 20B e Figura 22E), comumente com um par de espinhos geminados, às vezes caducos. Invólucro compostos por filárias mucronadas. Pápus plumoso (*Dasyphyllum*)..... 2
- 2-Folhas com múcron ausente ou curto (< 1mm) (Figura 20B). Capítulos 9-12-floros, dispostos em corimbos (geralmente > 4 capítulos) na axila das folhas apicais (Figura 20A e C) ..... *Dasyphyllum brasiliense*
- 2'-Folhas com múcron de 1-3 mm de comprimento (Figura 22E). Capítulos (18)20-25-floros, solitários na axila das folhas apicais ou em um corimbo paucicéfalo terminal (geralmente < 4 capítulos) (Figura 22E) ..... *Dasyphyllum spinescens*
- 1'-Plantas inermes, ramos não-lenticelados. Folhas com nervuras variáveis (camptódromas, hifódromas ou acródomas). Capítulos com ao menos as filárias externas não-mucronadas. Pápus nunca plumoso ..... 3
- 3-Plantas com tricomas estrelados ou lepidoto-estrelados na superfície abaxial da folha, nervuras broquidódromas (Figura 2C-F). Capítulos sésseis e subsésseis, dispostos na axila das folhas em glomérulos ou solitários (Figura 36B e Figura 36B) (*Piptocarpha*). ..... 4
- 4-Folhas linear-lanceoladas (Figura 2D e Figura 34D), comprimento  $\geq 8$  vezes a largura, com 15 ou mais pares de nervuras secundárias conspícuas ..... *Piptocarpha angustifolia*
- 4'-Folhas elípticas ou lanceoladas (Figura 2C, E e F), comprimento  $\leq 7$  vezes a largura, folhas com até 11 pares de nervuras secundárias ..... 5
- 5-Folhas alternas (Figura 36A), pecíolo  $\geq 15$  mm, limbo foliar  $\geq 80$  mm de comprimento (Figura 2C)..... *Piptocarpha axillaris*
- 5'-Folhas opostas ou subopostas em sua maioria (Figura 37A e Figura 37A), pecíolo  $\leq 8$  mm, limbo foliar geralmente  $\leq 70$  mm de comprimento (Figura 37C) ..... 6
- 6-Folhas com tricomas estrelados ferrugíneos (Figura 38A e C), nervuras terciárias conspícuas na face abaxial. Capítulos organizados em glomérulos axilares (3)4-8-céfalos (Figura 38B) ..... *Piptocarpha regnellii*
- 6'-Folhas com tricomas lepidoto-estrelados alvos (Figura 37A e C), por vezes intercalados com tricomas lepidoto-estrelados enegrecidos esparsos, nervuras terciárias inconspícuas na face abaxial. Capítulos axilares solitários ou em pares (Figura 37B)..... *Piptocarpha densifolia*
- 3'-Plantas sem tricomas estrelados ou lepidoto-estreladas na superfície abaxial, folhas com nervuras variáveis (acródromas, broquidódromas, eucamptódromas ou hifódromas). Capítulos dispostos em corimbos, panículas, racemos, tirso ou solitários..... 7
- 7-Folhas opostas (Figura 27A), ramos hexagonais (Eupatorieae) ..... 8
- 8-Folhas com face abaxial pubescente. Invólucro 2-3-seriado (Figura 26C e Figura 27D)..... 9

- 9-Folhas lanceoladas, largura até 13 mm, broquidódromas, com 15-21 pares de nervuras secundárias (Figura 3K)..... *Grazielia serrata*
- 9'-Folhas ovadas, elípticas ou romboides (nunca lanceoladas), largura  $\geq 40$  mm, acródomas imperfeitas, com 3-6 pares de nervuras secundárias (Figura 3L e Figura 27B) ..... *Kaunia rufescens*
- 8'-Folhas glabras ou glabrescentes. Invólucro 4-5-seriado (Figura 43C e Figura 44B)..... 10
- 10-Folhas coriáceas, romboides (elípticas ou lanceoladas), vernicosas ou opacas, com densas e diminutas pontuações alvas em ambas as faces, base foliar longamente atenuada em pseudopecíolo (Figura 3A e Figura 44C). Papus bisseriado ..... *Symphyopappus compressus*
- 10'-Folhas membranáceas, elípticas ou ovadas (nunca romboides) (Figura 3B e C), vernicosas, dotadas ou não de pontuações glandulares enegrecidas em ambas as faces, nunca pontuações alvas, base do limbo foliar acuneada, obtusa ou curtamente atenuada. Papus unisseriado ..... 11
- 11-Folhas elípticas, comprimento até 2,5 vezes a largura, com 3-6(7) pares de nervuras secundárias, ápice agudo ou obtuso, nunca atenuado em pseudopecíolo (Figura 3B) ..... *Symphyopappus lymansmithii*
- 11'-Folhas ovadas, comprimento no mínimo 4 vezes a largura, com 7-10 pares de nervuras secundárias, ápice atenuado (Figura 2G e Figura 3C)..... 12
- 12-Inflorescência ampla corimbiforme (Figura 45A), margem foliar crenada ou denteada, dentes geralmente projetados  $< 1$  mm (Figura 3C e Figura 45C) ..... *Symphyoappus itatiayensis*
- 12'-Inflorescência paniculiforme com ramos delgados (Figura 43A e C), margem foliar denteada, com dentes geralmente  $> 1$  mm projetados (Figura 2G e Figura 43B) ..... *Raulinoreitzia leptophlebia*
- 7'-Folhas alternas (Figura 22B), ramos cilíndricos ou subcilíndricos ..... 13
- 13-Folhas hifódromas, acródomas (Figura 1G) ou broquidódromas (então com base longamente atenuada) (Figura 1C), sésseis ou com base decorrente pseudopecíolo . 14
- 14-Folhas alvo-discolores (Figura 1D e F)..... 15
- 15-Folhas com até 15 mm de comprimento, ápice obtuso, retuso ou truncado, nervura hifódroma (Figura 16B). Capítulos sésseis, disposto na axila das folhas apicais, solitários..... *Baccharis uncinella*
- 15'-Folhas com 30 mm de comprimento ou mais, ápice agudo ou atenuado, nervura acródoma imperfeita (Figura 11C). Capítulos pedicelados dispostos em corimbos ou racemos axilares (Figura 11A e B) ..... *Baccharis montana*
- 14'-Folhas concolores..... 16

- 16-Folhas com largura  $\geq 9$  mm, sem pontuações glandulares na face abaxial, base longamente atenuada (Figura 1C e G) ..... 17
- 17-Folhas obovadas, broquidóromas, com ápice obtuso (Figura 10D). Capítulos pedicelados (Figura 10B).....*Baccharis longiattenuata*
- 17'-Folhas elípticas ou lanceoladas, acródomas perfeitas, com ápice agudo ou atenuado (Figura 12B). Capítulos sésseis em espigas ou glomérulos (Figura 12C)..... *Baccharis oreophila*
- 16'-Folhas com largura  $\leq 10$  mm, glanduloso-pontuadas na face abaxial (Figura 6C), sésseis, com base atenuada ou obtusa ..... 18
- 18-Folhas filiformes (Figura 4A) .....*Baccharis aliena*
- 18'-Folhas lanceoladas (Figura 1B e E)..... 19
- 19-Folhas com comprimento superior a 30 mm, margens regularmente denteadas (Figura 14B). Capítulos dispostos em racemos ou glomérulos (Figura 14C) .....*Baccharis semiserrata*
- 19'-Folhas com comprimento inferior a 25 mm, margens irregularmente denteadas ou inteiras (Figura 6B). Capítulos solitários, axilares (Figura 6D)..... *Baccharis dracunculifolia*
- 13'-Folhas eucamptódomas (Figura 2A) ou broquidóromas (Figura 36C), distintamente pecioladas, ou sésseis (então eucamptódomas) ..... 20
- 20-Folhas eucamptódomas, densamente recobertas por tricomas alvos (Figura 2A e B). Papus unisseriado formado por cerdas filiformes (*Moquiinastrum polymorphum*) ..... 21
- 21-Ramos e face abaxial da folha com tricomas malpiguiáceos velutinos (Figura 29 D, E e F)..... *M. polymorphum* subsp *ceanothifolium*
- 21'-Ramos e face abaxial da folha dotada de tricomas malpiguiáceos hirsutos (Figura 30B, C e D) .....*M. polymorphum* subsp *floccosum*
- 20'-Folhas broquidóromas ou eucamptódomas (então glabras ou com tricomas estrigosos esparsos). Papus unisseriado (2-3-aristado) ou bisseriado ..... 22
- 22-Folhas eucamptódomas, sem pontuações glandulares. Capítulos radiados. Cipselas 2-3 aladas, com 2-3 aristas ..... *Verbesina glabrata*
- 22'-Folhas broquidóromas ou eucamptódomas (então glanduloso-pontuadas). Capítulos discoides. Cipselas angulosas, com papus bisseriado formado por dezenas de cerdas (*Vernonia* s.l.)..... 23
- 23-Folhas com pontuações glandulares alvas ou enegrecidas na face abaxial (Figura 52D e Figura 55D e E) ..... 24

- 24-Folhas densamente alvo-hirsutas, com pontuações glandulares alvas na superfície abaxial (Figura 52D). Superfície adaxial desprovida de glândulas. Capítulos 18-23(27) floras ..... *Vernonanthura divaricata*
- 24'-Folhas glabras a estrigosas. Pontuações glandulares vernicosas em ambas as faces (Figura 55D e E). Capítulos 8-12-floras..... 25
- 25-Folhas sésseis ou subsésseis, limbo foliar com até 50 mm de comprimento, reticulação inconspícua (Figura 55F). Capitulescência corimbifome..... *Vernonanthura montevidensis*
- 25'-Folhas distintamente pecioladas, reticulação densa (Figura 56C). Capitulescência em tirsos ..... *Vernonanthura puberula*
- 23'-Folhas sem pontuações glandulares..... 26
- 26-Peciolo com 3-5 mm, limbo com 3-6 pares de nervuras secundárias, face abaxial com tricomas ferrugíneo-hirsutos (Figura 18B). Capítulos 5-floras, organizados em corimbos densos (Figura 18BA e C) .....*Critoniopsis quinqueflora*
- 26'-Peciolo com 13-30 mm, limbo com 7-12 pares de nervuras secundárias, face abaxial com tricomas alvo-tomentosos (Figura 51E e D). Capítulos 8-12-floras, organizados em tirsos amplos (Figura 51A e B) .....*Vernonanthura discolor*

### 2.2.3 Chave de identificação II

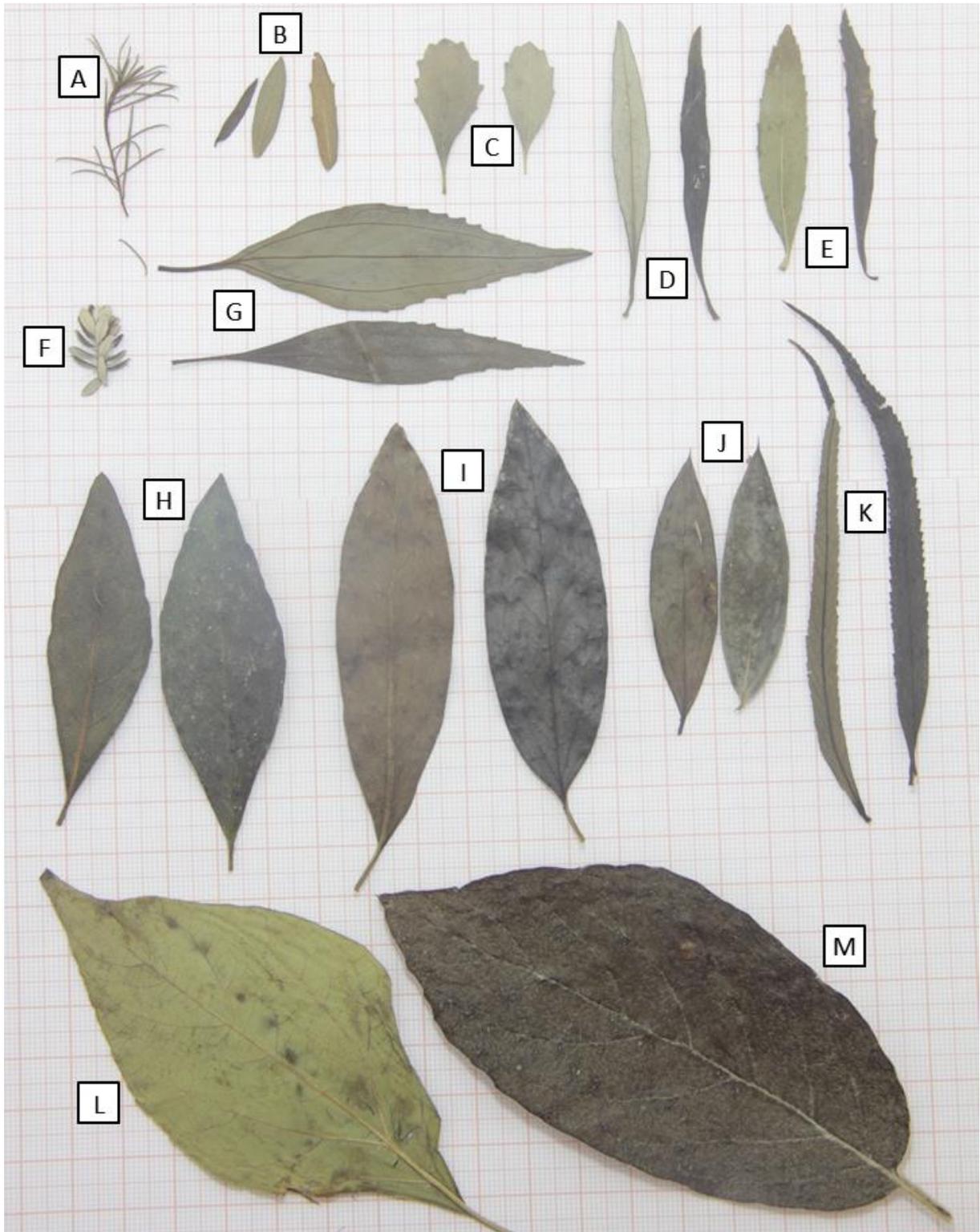
- 1-Folhas acródromas (Figura 1G e L) e hifódromas (Figura 1A) ..... 2
- 2-Folhas opostas (Figura 27A e Figura 45A) ..... 3
- 3-Folhas com largura  $\geq 40$  mm pubescentes na face abaxial (Figura 27B). Capítulos com 20-25 flores com involúcro campanulado..... *Kaunia rufescens*
- 3-Folhas glabras ou glabrescentes na face abaxial. Capítulo 5-floras com involúcro cilíndrico (Figura 44B)..... 4
- 4-Folhas elíticas ou romboides, ápice agudo (Figura 3A e B) ..... 5
- 5-Folhas geralmente romboides, com base longamente atenuada em pseudopécio (Figura 44C), face adaxial com densas pontuações alvas diminutas. Papus bisseriado ..... *Symphyopappus compressus*
- 5-Folhas elíticas, pecioladas e de base aguda (Figura 3B), face adaxial sem pontuações alvas diminutas (se pontuações presentes, então enegrecidas). Papus unisseriado ..... *Symphyopappus lymansmithii*
- 4-Folhas ovadas, com ápice atenuado (Figura 2G) ..... 6

- 6-Folhas denteado-crenadas, as vezes dentes pouco projetados ( $< 1$  mm). Capitulescência em corimbos (Figura 45A) ..... *Symphypappus itatiayensis*
- 6-Folhas denteadas, com dentes comumente  $>1$  mm projetados. Capítulos dispostos em panículas (Figura 43A) ..... *Raulinoreitzia leptophlebia*
- 2-Folhas alternas (Figura 20D) ..... 7
- 7-Folhas discolores ..... 8
- 8-Folhas hifódromas, comprimento  $\leq 15$  mm (Figura 16B). Capítulos solitários na axila das folhas nos ramos apicais (Figura 16A)..... *Baccharis uncinella*
- 8-Folhas acródomas, comprimento  $\geq 30$  mm (Figura 11C). Capítulos em corimbos ou racemos axilares (Figura 11B) ..... *Baccharis montana*
- 7-Folhas concolores ..... 9
- 9-Folhas glanduloso-pontuadas (Figura 6D) ..... 10
- 10-Folhas lineares, largura  $\leq 1$  mm (Figura 4A), margens inteiras ou crenadas, nervação hifódroma ..... *Baccharis aliena*
- 10-Folhas lanceoladas, largura  $\geq 3$  mm (Figura 1B e E), acródomas ou hifódromas, margens inteiras ou denteadas ..... 11
- 11-Folhas  $\leq 25$  mm de comprimento, margens inteiras ou denteadas (geralmente 1-3 dentes) (Figura 6B). Capítulos solitários na axila das folhas nos ramos apicais (Figura 6A e C) ..... *Baccharis dracunculifolia*
- 11-Folhas  $\geq 27$  mm de comprimento, margens denteadas (Figura 14B). Capítulos dispostos em glomérulos ou racemos na axila das folhas nos ramos apicais (Figura 14A e C) ..... *Baccharis semiserrata*
- 9-Folhas sem pontuações glandulosas ..... 12
- 12-Plantas inermes, ramos sem lenticelas. Folhas com base longamente atenuada (Figura 12B). Capítulos sésseis ..... *Baccharis oreophila*
- 12-Plantas armadas com ramos alvo-lenticelados (Figura 20D). Folhas com base obtusa ou curtamente atenuada (Figura 11 e J), por vezes dotadas de um par de espinhos geminados. Capítulos pedicelados ..... 13
- 13-Folhas com múcron de 1-3 mm de comprimento (Figura 22E). Capítulos (18)20-25-floros, solitários na axila das folhas apicais ou em um curto corimbo (geralmente até 4-céfalo) apical (Figura 22A e D) ..... *Dasyphyllum spinescens*
- 13-Folhas com ápice dotado ou não de um múcron com até 1 mm de comprimento (Figura 20B). Capítulos 9-12-floros, dispostos em corimbos terminais ou pseudoterminais (Figura 20C)..... *Dasyphyllum brasiliense*
- 1-Folhas broquidódromas (Figura 18B) ou eucamptódromas (Figura 53F folha superior) ..... 14

- 14-Folhas linear-lanceoladas (Figura 1K e Figura 2D), com 15 ou mais pares de nervuras secundárias (sempre broquidódromas) ..... 15
- 15-Folhas opostas, com tricomas simples na face abaxial, pontuações glandulares vernicosas nos ramos e na face abaxial a folha. Capítulos 5-floros (Figura 26C), dispostos em corimbos (Figura 26A). ..... *Grazielia serrata*
- 15-Folhas alternas, com tricomas estrelados na face abaxial, sem pontuações glandulosas nos ramos e folhas. Capítulos 6-8-floros, axilares, solitários ou em glomérulos 2-3-céfalos (Figura 35**Erro! Fonte de referência não encontrada.**C).....*Piptocarpha angustifolia*
- 14-Folhas elípticas, lanceoladas, oblanceoladas ou abovadas, com até 12 pares de nervuras secundárias (broquidódromas ou eucamptódromas)..... 16
- 16-Folhas com a face abaxial glabra, glabrescente ou estrigosa..... 17
- 17-Folhas sésseis, subsésseis (Figura 3G) ou com base decorrente em pseudopecíolo (Figura 1C) ..... 18
- 18-Folhas elípticas ou lanceoladas, sésseis ou subsésseis (Figura 55F). Capítulos dispostos em cimas corimbiformes densas (Figura 55C). Papis bisseriado (cerdas internas filiformes e externas paleáceas) ..... *Vernonanthura montevidensis*
- 18-Folhas obovadas, com base atenuada em pseudopecíolo (Figura 10D). Capítulos solitários ou em fascículos (2-4-cáfalos) axilares nos ramos apicais (Figura 10B). Papis unisseriado.....*Baccharis longiattenuata*
- 17-Folhas distintamente pecioladas..... 19
- 19-Folhas glanduloso-pontuadas. Capítulos dispostos em cimas paniculadas (Figura 56A) ..... *Vernonanthura puberula*
- 19-Folhas sem pontuações glandulosas, capítulos solitários ou em corimbos paucicéfalos (Figura 48A) ..... *Verbesina glabrata*
- 16-Folhas com a face abaxial hirsuta, tomentosa ou velutina..... 20
- 20-Folhas curto pecioladas (pecíolo com até 10 mm de comprimento) ..... 21
- 21-Folhas alternas, hirsutas com tricomas simples, superfície abaxial visível entre os tricomas. Capítulos 5-floros, dispostos em inflorescência corimbiforme densa (Figura 18) .....*Critoniopsis quinqueflora*
- 21-Folhas geralmente opostas e subpostas, tomentosas ou velutinas na face abaxial, com tricomas estrelados e lepidoto-estrelados, superfície abaxial da folha inconspícua por entre os tricomas. Capítulos 7-9 floros, solitários ou em glomérulos axilares ..... 22
- 22-Folhas com tricomas lepidoto-estrelados, alvos, nervuras terciárias inconspícuas na face abaxial (Figura 37C). Capítulos axilares solitários ou em pares (Figura 37B) ..... *Piptocarpha densifolia*

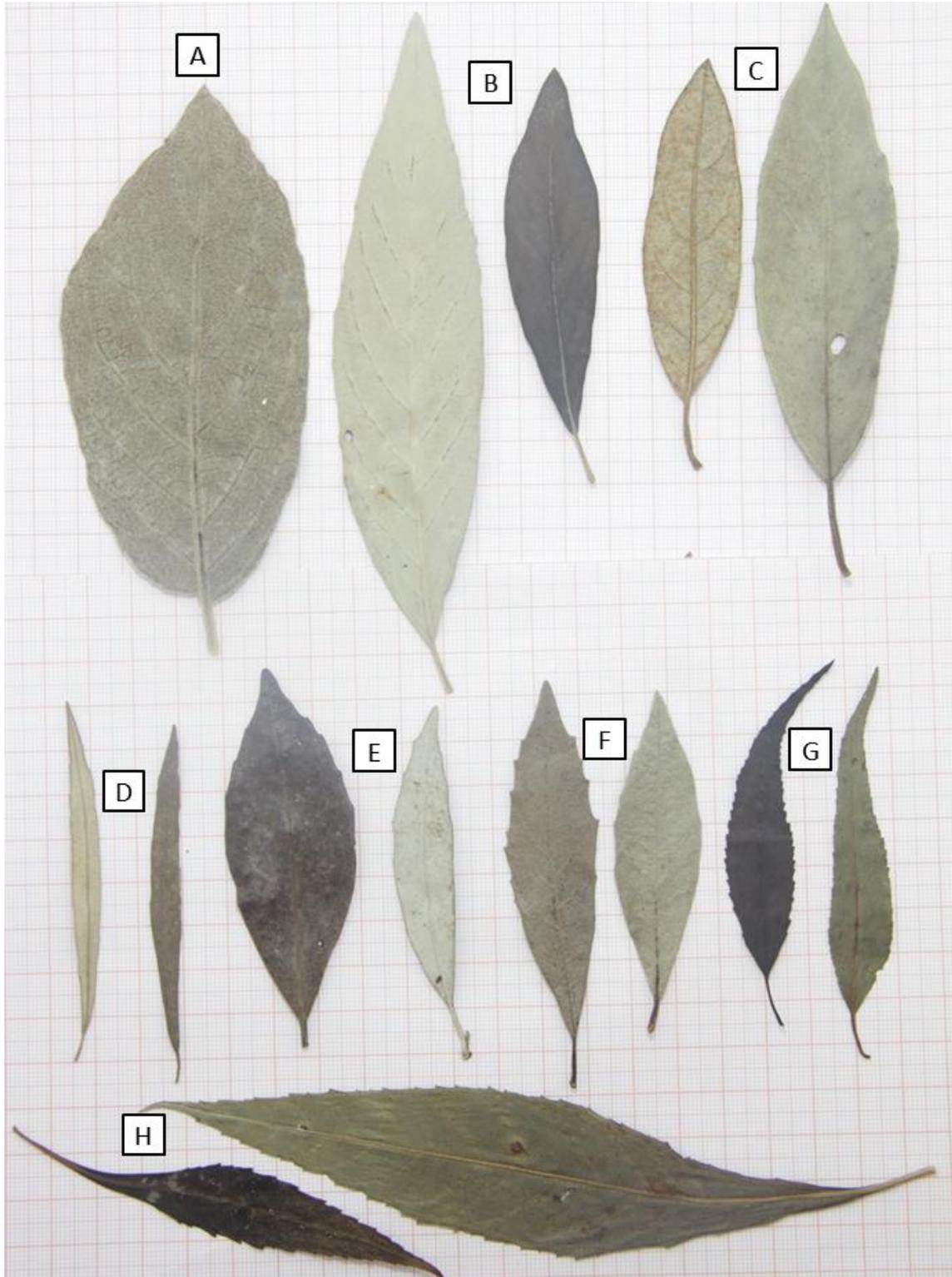
- 22-Folhas com tricomas estrelados, ferrugíneos, nervuras terciárias conspícuas na face abaxial (Figura 38C). Capítulos axilares dispostos em glomérulos (3)4-8-cáfalos (Figura 38B) ..... *Piptocarpha regnellii*
- 20-Folhas com pecíolo de 12-30 mm de comprimento ..... 23
- 23-Folhas broquidódromas. Pappus bisseriado, com cerdas paleáceas (externas) e filiformes (internas) ..... 24
- 24-Folhas com a face abaxial recoberta por tricomas ferrugíneos, estrelados, margens geralmente denteadas (Figura 36A e C). Capítulos ordenados em glomérulos axilares (Figura 36B) ..... *Piptocarpha axillaris*
- 24-Folhas com a face abaxial recoberta por tricomas simples, alvos, margens inteiras (Figura 3D e E). Capítulos ordenados em panículas de cincinos terminais e pseudoterminais (Figura 51A e Figura 52A) ..... 25
- 25-Folhas com a face abaxial hirsuta (superfície do limbo visível por entre os tricomas), dotada de pontuações glandulosas alvas densas (Figura 52D). Capítulo 18-23(27)-floros ..... *Vernonanthura divaricata*
- 25-Folhas com a face abaxial tomentosa (superfície totalmente recoberta pelos tricomas), sem pontuações glandulares conspícuas (Figura 51C). Capítulos 8-12-floros ..... *Vernonanthura discolor*
- 23-Folhas eucamptódromas. Pappus unisseriado formado por cerdas filiformes (*Moquiniastrum polymorphum*) ..... 26
- 26-Folhas com a face abaxial hirsuta (Figura 30B), com tricomas malpiguiáceos conspícuos ..... *M. polymorphum* subsp. *floccosum*
- 26-Folhas com a face abaxial velutina (Figura 29F), com tricomas malpiguiáceos justapostos ..... *M. polymorphum* subsp. *ceanothifolium*

Figura 1 – Folhas ou ramos (apenas figuras A e F): *Baccharis aliena* (A); *Baccharis dracunculifolia* (B); *Baccharis longianttenuata* (C); *Baccharis oreophila* (G); *Baccharis montana* (D); *Baccharis semiserrata* (E); *Baccharis uncinella* (F); *Critoniopsis quinqueflora* (H); *Dasyphyllum brasiliense* (I); *Dasyphyllum spinescens* (J); *Grazielia serrata* (K); *Kaunia rufescens* (L) e *Moquiniastrium polymorphum* subsp. *floccosum* (M).



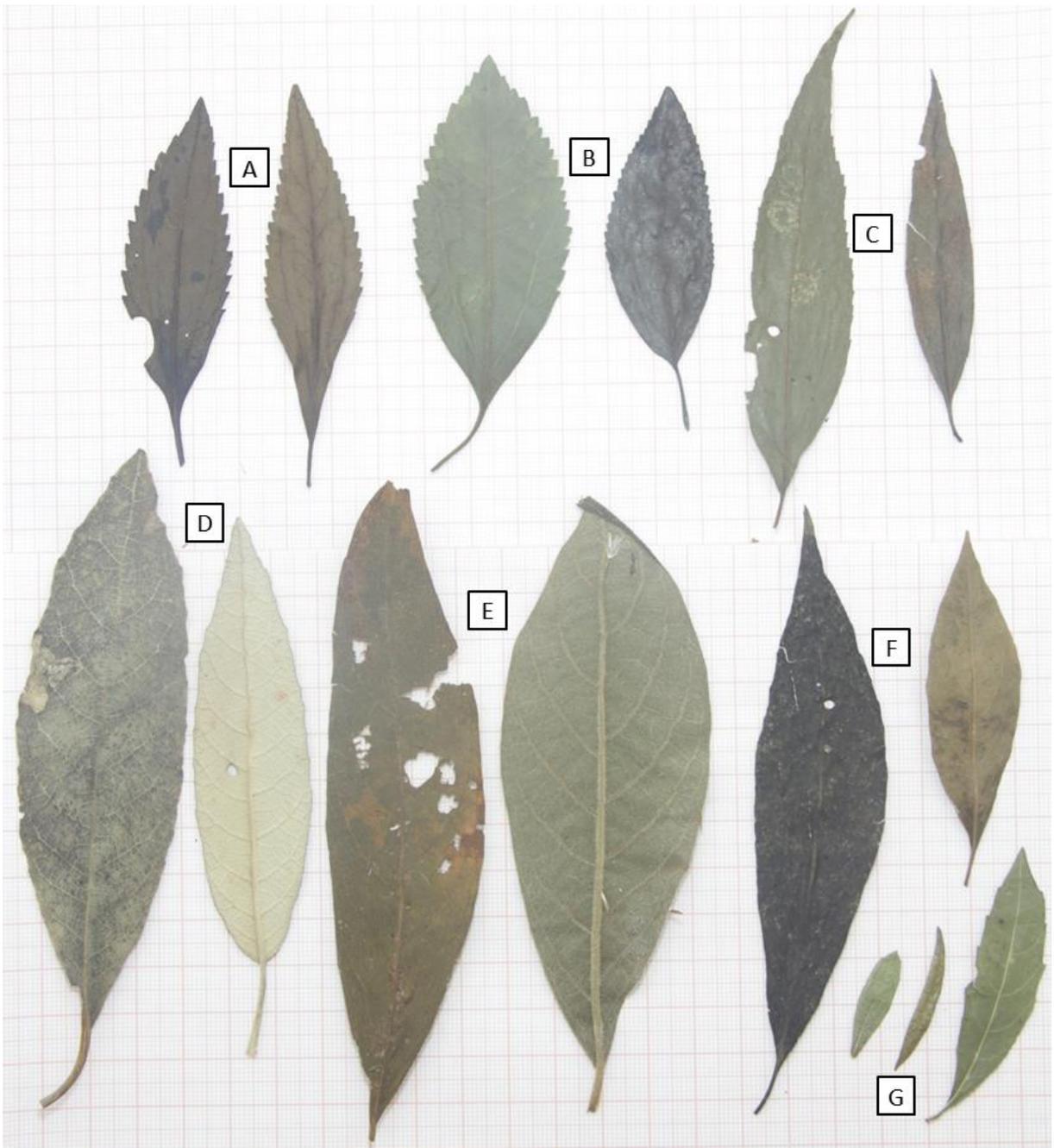
Fonte: Próprio Autor

Figura 2 – Folhas: *Moquiniastrum polymorphum* subsp *floccosum* (A); *Moquiniastrum polymorphum* subsp *ceanothifolium* (B); *Piptocarpha angustifolia* (D); *Piptocarpha axillaris* (C); *Piptocarpha densifolia* (E); *Piptocarpha regnellii* (F); *Raulinoreitzia leptophlebia* (G) e *Verbesina glabrata* (H).



Fonte: Próprio Autor

Figura 3 – Folhas: *Symphyopappus compressus* (A); *Symphyopappus lymansmithii* (B); *Symphyopappus itatiayensis* (C); *Vernonanthura discolor* (D); *Vernonanthura dicaricata* (E); *Vernonanthura puberula* (F) e *Vernonanthura montevidensis* (G).



Fonte: Próprio Autor

## 2.2.4 Descrições Botânicas

### 2.2.4.1 *Baccharis aliena* (Spreng.) Joch.Müll, Syst. Bot. Monogr. 76: 305. 2006

Tipo: Brasil, [s.d.], Sello [s.n.] (P692145)

*Marshallia aliena* Spreng. – Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 446. 1826

*Heterothalamus alienus* (Spreng.) Kuntze – Revis. Gen. Pl. 3(3): 158. 1898

*Heterothalamus brunioides* Less. – Linnaea 6(3): 504. 1831

Arbusto ou mais raramente arvoreta com até 4 m de altura, inermes, ginodioicos. Ramos folhosos estriados, glabros, vernicosos quando jovens. Folhas alternas, concolores, vernicosas quando jovens, sésseis. Limbo foliar linear-lanceolado com (5)8-20 mm de comprimento e 1 mm de largura. Nervação hifódroma. Superfície adaxial e abaxial glabras ou glabrescentes, glanduloso-pontuadas. Margem foliar revoluta ou plana, inteira ou pouco crenada, ápice mucronado, uncinado ou não, base engrossada. Capitulescência em corimbos terminais ou nas ramificações do ramo. Capítulos com mais de 50 flores, subtendidos por pedicelos com até 15 mm de comprimento, glabros. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 4-5 mm de comprimento, filárias internas com ápice agudo, dorso glabro, sem pontuações glandulosas, margens inteiras. Cipselas com ca. 1,5 mm de comprimento, glabras, 4-7-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, cerdas filiformes com 1,2-1,5 mm de comprimento, caducas.

**OBSERVAÇÕES:** *Baccharis aliena* pode ser reconhecida por apresentar folhas lineares, concolores, hifódromas, com ca. 1 mm de largura, densamente glanduloso-pontuadas. Espécie bastante característica, estando o material depositado em herbários, em sua maioria, corretamente identificado. Pode ser confundida com *Baccharis wagenitzii* (F.H.Hellw.) Joch.Müll., a qual é vegetativamente bastante semelhante por também apresentar folhas lineares, hifódromas, densamente glanduloso-pontuadas (Figura 4D). Na FIC, para *B. aliena* é fornecida uma imagem que corresponde a *B. wagenitzii*. *Baccharis aliena* pode ser diferenciada por apresentar capítulos com pedicelos com até 15 mm e filárias de ápice agudo (vs. *B. wagenitzii* com capítulos de pedicelos de até 10 mm, filárias obtusas e acuneadas).

Ocorre no sul de Santa Catarina, onde foi coletada em áreas de Floresta Ombrófila Mista (FOM) e na Restinga (Figura 5).

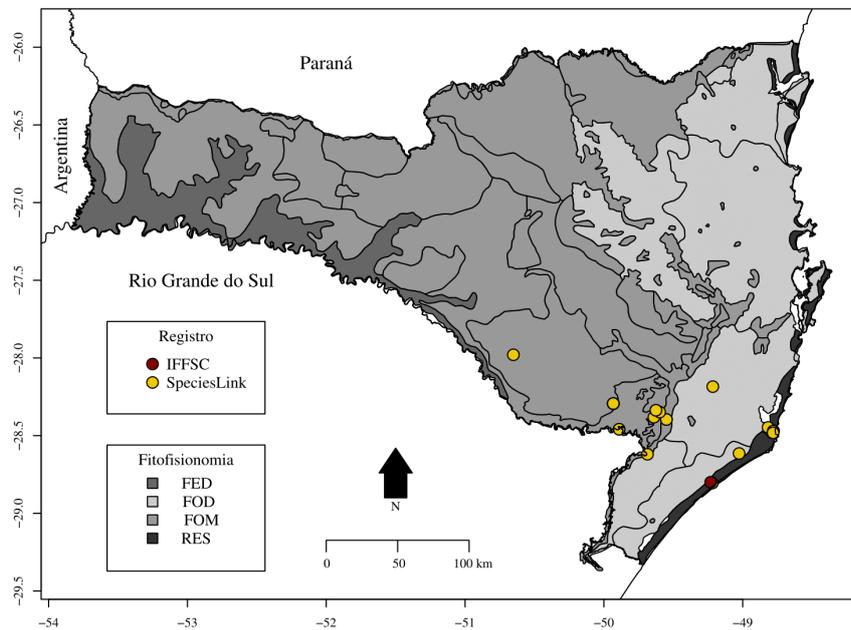
Figura 4 – *Baccharis aliena* (A-C): ramo fértil (A); capitulescência (B) e cipselas (C). *Baccharis wagenitzii*: ramo fértil (D).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** IÇARA 09.XII.2010, A. Korte & M.J. Rigon-Jr 5496 (FLOR 40719/ FURB 33220). BOM JARDIM DA SERRA 11.VI.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & Klemz 2275 (CRI 9375 / FURB 13469) 16.VII.2013, M. J. Antuniotti et Al. 3 (LUSC 8059). JAGUARUNA 01.IV.2007, R. J. F. Garcia, P. Amaral & M. Fornari 2865 (LUSC 3118). LAGUNA 19.II.2011, E. B. A. Dias & L. A. Abreu 735 (CEN 82225). LAURO MÜLLER 28.XII.2010, M. Verdi 5867 (FLOR 40720 / FURB 32926). SÃO JOAQUIM 10.VI.2014, E. Barboza 4126 (LUSC 8312).

Figura 5 – Locais de coleta de *Baccharis aliena* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

#### 2.2.4.2 *Baccharis dracunculifolia* DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 421. 1836

Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, Alegrete, Sellow 3549 (F22480)

*Baccharis bracteata* Hook. & Arn. – J. Bot. (Hooker) 3: 35. 1840

*Baccharis pulverulenta* Klatt – Abh. Naturf. Ges. Halle 15: 327. 1882

*Baccharis tandilensis* Speg. – Contr. Fl. Tandil 26. 1901

De arbusto a arvoreta com até 4 m de altura, inermes, dioicos. Ramos folhosos estriados, pilosos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, lustrosas, sésseis e subsésseis. Pecíolo com até 2 mm, glabro. Limbo foliar lanceolado, com 10-25 mm de comprimento e 3-6 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 1-3 pares de nervuras secundárias, por vezes apenas com a nervura central conspícua assemelhando-se ao padrão hifódromo, reticulação inconspícua. Superfície adaxial e abaxial glabras, glanduloso-pontuadas, superfície abaxial glabra, glanduloso-pontuada. Margem foliar plana ou revoluta, inteiras ou irregularmente denteadas (geralmente com 1-3 dentes), ápice agudo, por vezes uncinado, base obtusa ou arredonda. Capítulos solitários axilares no ápice dos ramos, formando um racemo folhoso. Capítulos 15-30-floros, sésseis ou com pedicelos de até 4 mm de comprimento, glabros a tomentosos. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 3-4 mm de comprimento, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, de glabrescentes

a pubescentes no dorso, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 1 mm de comprimento, de glabras a pubescentes, 8-10-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 3,5-4 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Espécie característica por apresentar folhas sésseis e subsésseis, lanceoladas, acródromas ou hifódromas, com até 25 mm de comprimento, inteiras ou irregularmente denteadas, densamente glanduloso-pontuadas. É uma das espécies mais comuns em formações pioneiras (BARROSO; BUENO, 2002), ocorrendo em todo o estado de Santa Catarina (Figura 7). Pode ser confundida com *B. semiserrata*, da qual difere por apresentar folhas menores (até 25 mm), de bordos inteiros ou usualmente com até 3 dentes (Figura 6B) e capítulos solitários na axila das folhas (Figura 6A e D). Por vezes, *B. dracunculifolia* é confundida também com *Vernonanthura montevidensis*, diferindo por apresentar folhas acródromas ou hifódromas e capítulos axilares solitários (Figura 6A e D).

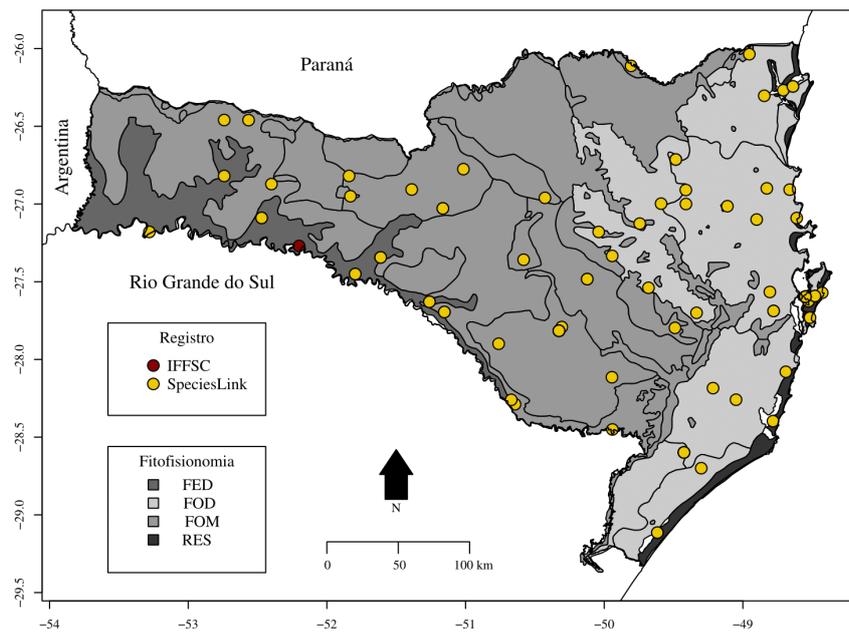
**SANTA CATARINA:** ANITA GARIBALDI, 25-IV-2017, A. Kassner-Filho 363 (FURB 53464). ASCURRA, 15.III.2010, A. Korte 2125 (FURB 30270). BLUMENAU, 17.IV.2013, L. A. Funez 2024 (FURB 41039). DOUTOR PEDRINHO, 15.IV.1991, L. Sevegnani (FURB 140). FLORIANÓPOLIS, 22.V.2004, T. B. Guimarães 539 (CRI 7785), 28.VI.2005, T. B. Guimarães & D. B. Falkenberg 1016 (CRI 7841). GAROPABA, 28.IV.2010, M. Verdi 4477 (FURB 29547). GRÃO PARÁ, 25.IV.2017, C. Smekatz (LUSC 9016). IÇARA, 13.V.1994, R. Santos 208 (CRI 3126). LAGES, 03.XI.2008, I. F. Giacomini (LUSC 1990). LAGUNA, 03.V.2010, M. Verdi 4601 (FURB 27625). NOVO HORIZONTE, 31.III.2011, A. Korte 6742 (FURB 34479). OTACÍLIO COSTA, 08.XI.2007, G. Salami (LUSC 2021). PALMITOS, 24.III.2011, A. Korte 6347 (FURB 35420). PETROLÂNDIA, 30.IV.2010, M. Verdi 781 (FURB 29775). POUSO REDONDO, 12.II.2008, M. Verdi 781 (FURB 7528). SÃO FRANCISCO DO SUL, 24.V.2004, F. C. S. Vieira 334 (FURB 4662). SIDERÓPOLIS, 10.III.1982, V. Citadini-Zanette 1159 (CRI 160), 07.XII.1982, V. Citadini-Zanette 619 (CRI 211).

Figura 6 – *Baccharis dracunculifolia*: ramo fértil feminino (A); folhas (B); folha com pontuações glandulares e nervação acródroma (C); ramo fértil masculino (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 7 – Locais de coleta de *Baccharis dracunculifolia* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

### 2.2.4.3 *Baccharis longiattenuata* A.S.Oliveira, Balduinia 9: 5. 2006

Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, Caçapava do Sul, 23.XII.2003, A. S. de Oliveira & L; P. Deble 1588 (MBM409945)

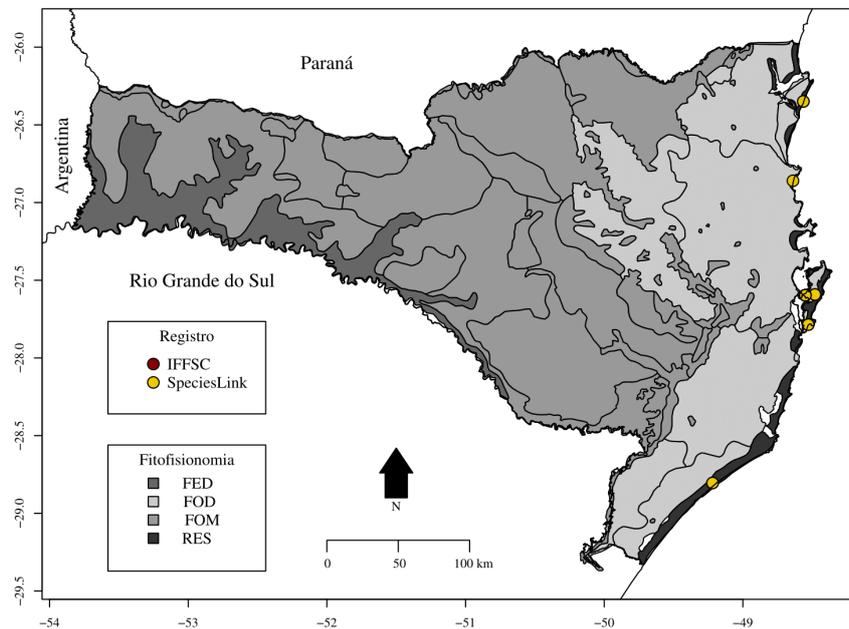
*Baccharis longoattenuata* A.S.Oliveira

De arbusto a árvore com até 15 m de altura, inermes, dióicos. Ramos folhosos estriados, glabros ou farináceos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, opacas, com base atenuada em pseudopecíolo. Limbo foliar obovado, com 19-35 mm de comprimento e 9-14 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 4-6 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua. Superfícies adaxial e abaxial glabras ou farináceas, glanduloso-pontuadas. Margem foliar plana ou revoluta, regularmente denteada na metade superior, ápice obtuso, base longamente atenuada. Capitulescência formada por capítulos solitários ou em fascículos (2-4 flores), na axila das folhas nos ramos apicais, formando um corimbo folhoso laxo. Capítulos 20-25-floros, subtendidos por pedicelos com até 7,5 mm de comprimento, de glabros a tomentosos. Invólucro campanulado, 4-5-seriado, com 5-7 mm de comprimento, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, de glabrescentes a pubescentes no dorso, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 2 mm de comprimento, de glabras a pubescentes, 10-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 7-8 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Pode ser facilmente reconhecida pelas folhas alternas, espatuladas, com base longamente atenuada e nervuras broquidódromas (Figura 10D). Dentro do gênero *Baccharis* esta espécie se destaca por apresentar nervuras broquidódromas, padrão incomum nas espécies nativas do Estado. No material consultado foi comumente confundida com *Baccharis mesoneura* DC., padrão reconhecido também na descrição original da espécie (OLIVEIRA; DEBLE, 2006), da qual pode ser diferenciada por apresentar folhas broquidódromas com base atenuada em pseudopecíolo. Essa inconsistência de identificação também ocorre na FIC, que para a espécie *B. mesoneura* é apresentada descrição e figura de *B. longiattenuata*. Destaca-se também que a FIC traz uma exsicata de *B. longiattenuata* como ilustração para *Baccharis pseudomyriocephala* Malag. A distinção entre elas se dá por *B. longiattenuata* apresentar nervuras broquidódromas.

Espécies com poucos registros para o Estado, todos provenientes de ambientes de Restinga (Figura 8). Embora possa alcançar grande porte, foi registrada em Santa Catarina apenas com altura de até 4 m.

Figura 8 – Locais de coleta de *Baccharis longiattenuata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** BALNEÁRIO RINCÃO, 09.XII.2009, A. Korte & M. J. Rigon-Junior 5510 (FURB 33036). FLORIANÓPOLIS, 21-XI-2004, D. B. Falkenberg (CRI 7828), 24.XI.2004, T. B. Guimarães 775 (CRI 7820). NAVEGANTES, 06.XI.2012, L. A. Funez 1183 (FURB 17123). SÃO FRANCISCO DO SUL, 29.XI.2010, A. Korte & A. L. de Gasper 5182 (FURB 33063). **RIO GRANDE DO SUL:** OSÓRIO, 29.XI.2014, F. Gonzatti (FURB 49231). PALMARES DO SUL, 11.I.2012, F. Gonzatti (FURB 38192).

#### 2.2.4.4 *Baccharis montana* DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 404. 1836

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, [s.d.d], P. Lund 22 (G-DC 00450435)

*Baccharis elaeagnoides* Steud. ex Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 53. 1882

*Baccharis semiserrata* var. *elaegnoides* (Steud. ex Baker) Barroso – Rodriguésia 28(40): 118. 1976.

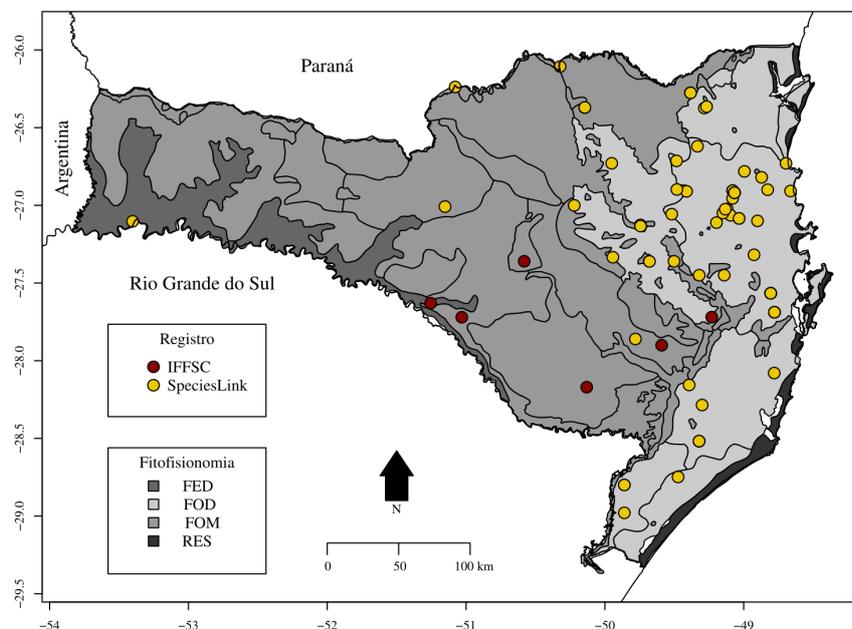
Árvore com até 10 m de altura, inerme, dioica. Ramos folhosos estriados, vilosos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, alvo-discolores, opacas, com base atenuada em pseudopécíolo. Limbo foliar lanceolado, com 30-70 mm de comprimento e 5-11 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 2-4 pares de nervuras secundárias, inconspícua. Superfície adaxial glabra a glabrescente, sem pontuações glandulares; superfície abaxial tomentosa (pontuações glandulares inconspícuas devido a pilosidade). Margem foliar plana ou

revoluta, denteada ou irregularmente denteada a partir do segundo terço do limbo, ápice agudo, base atenuada. Capitulescência em racemos axilares com até 12 flores, constituindo uma panícula folhosa. Capítulos 20-30-flores, subtendidos por pedicelos com 5-6 mm, tomentosos. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 5-6 m de altura, filárias internas com ápice obtuso, sem pontuações glandulosas, glabras, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 1,5 mm de comprimento, glabras, 9-12-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 7-8 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Espécie caracterizada por apresentar folhas alvo-discolores, acródomas, lanceoladas, com base atenuada (Figura 11C). Quando comparada a outras espécies do gênero é morfologicamente semelhante à *Baccharis calvescens* DC., que também apresenta folhas lanceoladas, discolores e de base atenuada, podendo ser diferenciada por apresentar nervuras acródomas e bordo denteado.

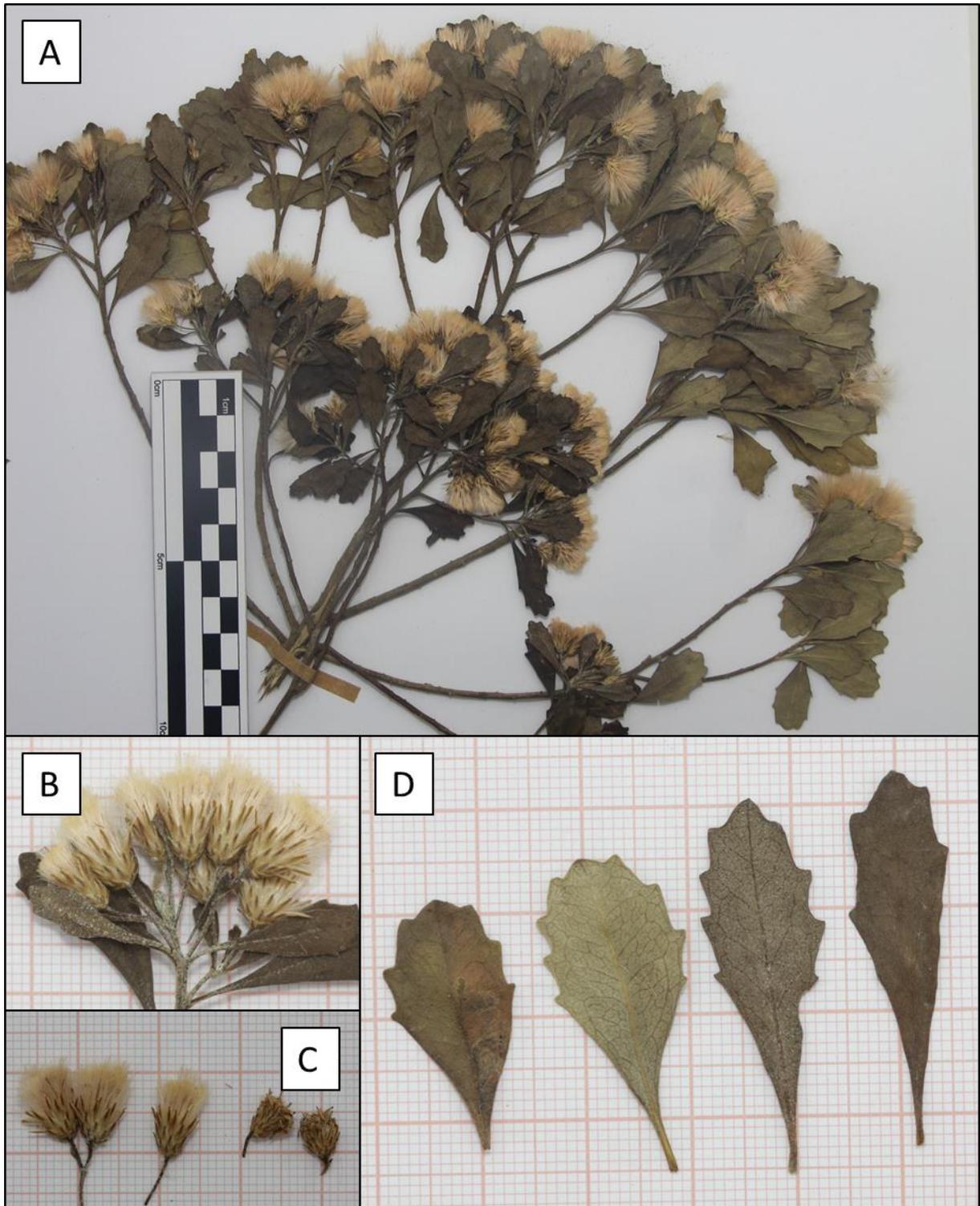
*Baccharis montana* é comum no estado de Santa Catarina, havendo registros em todas as fitofisionomias florestais (Figura 9).

Figura 9 – Locais de coleta de *Baccharis montana* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



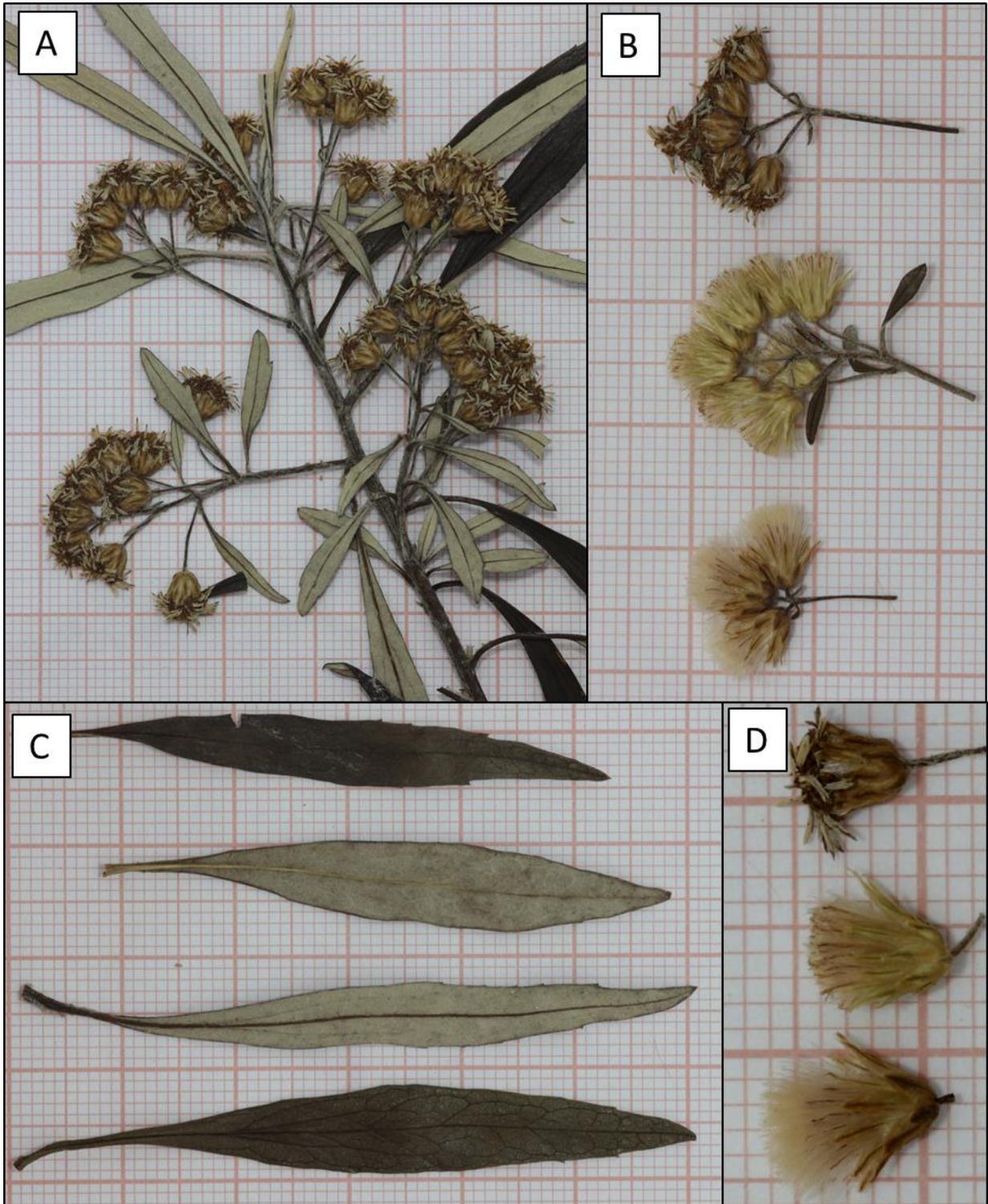
Fonte: Próprio Autor

Figura 10 – *Baccharis longiattenuata*: ramo fértil feminino (A); capitulescência (B); capítulos femininos (esquerda) e masculinos (direita) (C) e folhas (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 11 – *Baccharis montana*: ramo fértil masculino (A); capítulescência feminina (abaixo e centro) e masculina (acima) (B); folhas (C) e capítulos (masculino acima e demais femininos) (D).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** CANOINHAS, 30.III.2017, A. Kassner-Filho 187 (FURB 53268). DOUTOR PEDRINHO, 28.VII.2006, L. Sevegnani (FURB 0722), 25.X.2009, J. P. Macaneiro 7 (FURB 16997). FORQUILHINHA, 17-IX-1994, R. Santos 88 (CRI 3524). ITUPORANGA, 13.VII.2010, M. Verdi 5279 (FURB 32590). JACINTO MACHADO, 26.IX.2009, M. Verdi 2724 (FURB 14628). NOVA VENEZA, 10-X-1991, V. Faveri (CRI 5273). ORLEANS, 24-X-1990, Vanilde Citadini-Zanette 1424 (CRI 1175). PAPANDUVA, 24-X-1962, Reitz 13414 (CRI 1884). PRESIDENTE GETÚLIO, 27.XI.2009, L. Sevegnani (FURB 17256). RIO DOS CEDRO, 20.X.2010, J. L. Schmitt 3120 (FURB 32626). RODEIO, 30.II.2010, A. Korte 2344 (FURB 29763). SANTA ROSA DO SUL, 13.X.1996, M. M. B. Frutuoso (CRI 4979). URUSSANGA, 23.V.1985, V. Citadini-Zanette 688 (CRI 322), 05-XI-1996, Vanilde Citadini Zanette 2206 (CRI 5053). TIMBÉ DO SUL, 17-X-2009, M. Verdi 2824 (CRI 11262), 14.I.2015, A. A. de Oliveira 857 (FURB 45452). VIDAL RAMOS, 14.IX.2009, A. Korte & A. Kruger 131 (FURB 14444). VIDEIRA, 19.IX.2009, E. Zago (LUSC 4475).

#### 2.2.4.5 *Baccharis oreophila* Malme, Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 12(2). 1933

Tipo: Brasil, Paraná, Carvalho, 06.XI.1911, Dusén 13313 ([s.d.])

*Baccharis oxyodonta* var. *fasciculata* Dusén – Ark. Bot. 9, no. 5: 24. 1910

Árvore com até 16 m de altura, inerme, dioica. Ramos folhosos estriados, glabrescentes, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, opacas ou vernicosas apenas na face adaxial, com base atenuada em pseudopecíolo. Limbo foliar elítico ou lanceolado, com 38-72 mm de comprimento e 9-22 mm de largura. Nervação acródroma perfeita, com 9-15 pares de nervuras secundárias, reticulação laxa. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares; superfície abaxial glabra ou glabrescente, com densas pontuações alvas diminutas. Margem foliar revoluta, denteada na metade superior, ápice agudo, base longamente atenuada. Capitulescência em espigas curtas ou glomérulos, sustentada por um longo pedúnculo (5-15 mm) dispostos na axila das folhas. Capítulos 6-9-floros, sésseis ou com pedicelos de até 1,5 mm. Invólucro cilíndrico (capítulos femininos) ou campanulados (capítulos masculinos), 4-5-seriado, com 6-7 m de altura, filárias internas com ápice obtuso, sem pontuações glandulosas, glabras, com margens ciliadas ou inteiras. Cipselas com 2,5-3,2 mm de comprimento, glabras, 10-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, composto por cerdas filiformes com 6-6,9 mm de comprimento, persistentes.

OBSERVAÇÕES: Vegetativamente é bastante singular por apresentar nervuras acródomas perfeitas (Figura 12B), padrão incomum às espécies de *Baccharis* de Santa Catarina. Outras características relevantes à identificação da espécie são as folhas lanceoladas, glabras, com base longamente atenuada e diminutas pontuações alvas na face adaxial.

Por vezes confundida com *Baccharis oxyodonta* DC., a qual já foi subordinada como variedade (*Baccharis oxyodonta* var. *fasciculata* Dusén). *Baccharis oreophila* distingue-se por apresentar folhas com reticulação laxa, base atenuada e capítulos organizados em espigas ou glomérulos. Também é semelhante à *Baccharis intermixta* Gardner, outra espécie com folhas acródomas, membráceas e capítulos sésseis (Figura 12E). Desta última, *Baccharis oreophila* difere por apresentar folhas com ápice atenuado e capítulos agrupados em glomérulos e espigas.

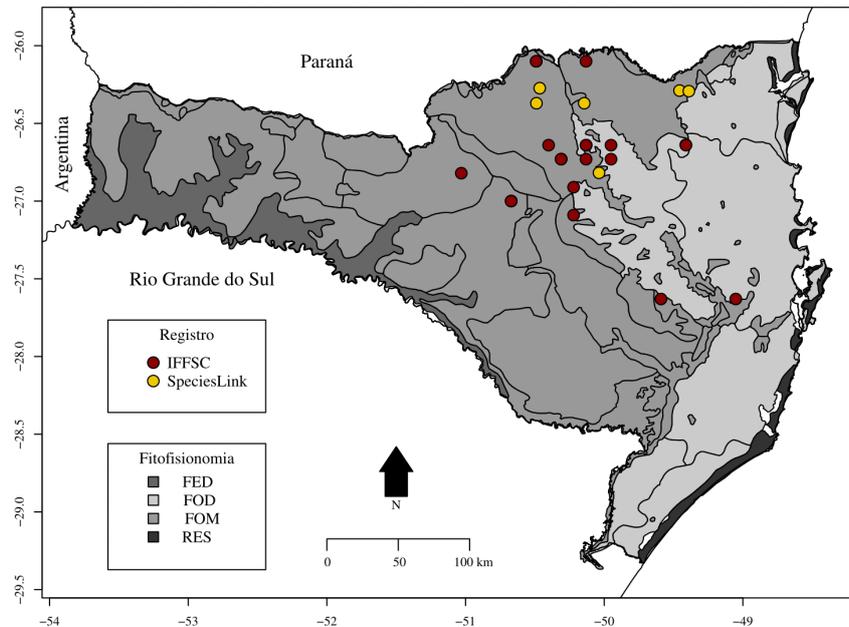
Figura 12 – *Baccharis oreophila* (A-D): ramo fértil feminino (A); folhas (B); capitulescência masculina (C) e cipselas com papus (D). *Baccharis intermixta*: ramo fértil masculino (E).



Fonte: Próprio Autor

Espécie coletada na região central-norte do Estado (Figura 13), sendo registrada em 15 UA do IFFSC como árvore (DAP > 10 cm).

Figura 13 – Locais de coleta de *Baccharis oreophila* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** BELA VISTA DO TOLDO, 06.XI.2007, A. L. Gasper, E. Brogni & E. M. Santos 885 (FURB 10117). CANOINHAS, 06.IX.2007, M. B. Godoy, M. Verdi & S. Dreveck 1 (CRI 3612 / FURB 3912). LEBON RÉGIS, 30.I.2016, A. A. Oliveira 2924 (FURB 49269). MONTE CASTELO, 12.XII.2007, A. L. Gasper, M. Brogni & E. M. Santos 1128 (FURB 9525). PAPANDUVA, 29.XI.2007, A. L. Gasper 1072 (FURB 9596). RIO DOS CEDROS, 01.VI.2010, S. Dreveck 2254 (FURB 32860), 28.XI.2016, A. L. Funez 5701 (FURB 51765).

2.2.4.6 *Baccharis semiserrata* DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5 (38): 404. 1836

Tipo:Brasi, Rio de Janeiro, 1833, A. Vauthier 338 (F28520)

*Baccharis doniana* Hook. & Arn. – J. Bot. (Hooker) 3: 26. 1840

Árvore com até 10 m de altura, inerme, dioica. Ramos folhosos estriados, glabrescentes, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, opacas, com base atenuada em pseudopécíolo. Limbo foliar linear-lanceolado, com 27-70 mm de comprimento e

5-9 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 2-4 pares de nervuras secundárias, reticulação laxa. Superfície adaxial de glabra a glabrescente, sem pontuações glandulares; superfície abaxial, de glabra a glabrescente, glanduloso-pontuada. Margem foliar plana ou revoluta, irregularmente denteada a partir do segundo terço do limbo, ápice agudo, base longamente atenuada. Capitulescência em racemos axilares com até 12 flores, constituindo uma panícula folhosa. Capítulos 20-30-floros, subtendidos por pedicelos com 5-6 mm, de glabros a tomentosos. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 5-6 m de altura, filárias internas com ápice obtuso, sem pontuações glandulosas, glabras, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 1,5 mm de comprimento, glabras, 9-12-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 7-8 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** A diagnose é realizada pela morfologia foliar bastante específica, apresentando folhas linear-lanceoladas, glanduloso-pontuadas, atenuadas na região basípeta e denteadas na região acrópeta (Figura 14B). É por vezes confundida com *B. dracunculifolia*, da qual difere por apresentar folhas maiores, geralmente  $\geq 30$  mm, regularmente denteadas na região distal e capitulescência em racemos axilares. Vegetativamente pode ser confundida com *Vernonanthura montevidensis*, da qual difere por apresentar nervuras acródromas, com 2-4 pares de nervuras secundárias e capítulos organizados em racemos.

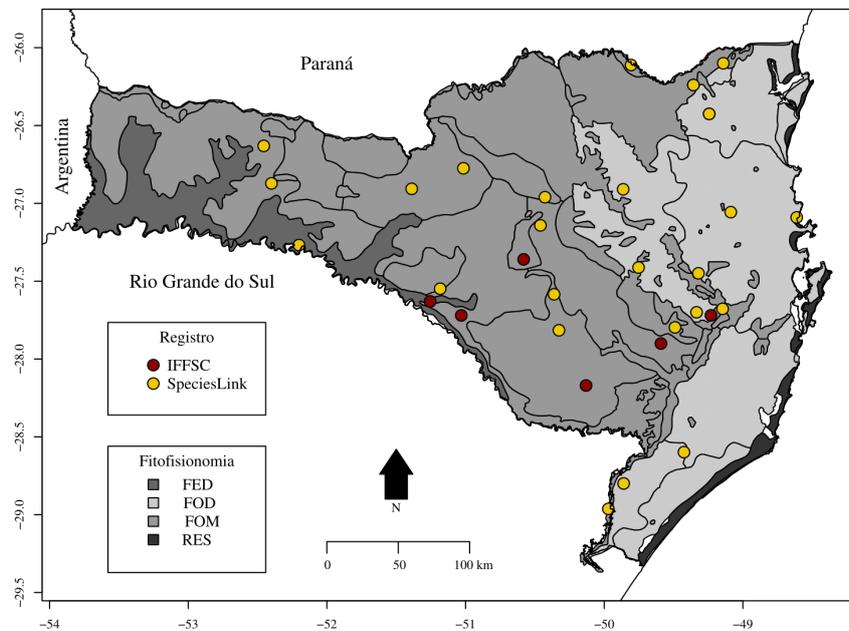
*Baccharis semiserrata* é amplamente distribuída no Estado, com registros de ocorrência em todas as fitofisionomias (Figura 15).

Figura 14 – *Baccharis semiserrata*: ramo fértil feminino (A); folhas (B); capitulescência masculina (C); capítulo masculino (esquerda) e feminino (direita) (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 15 – Locais de coleta de *Baccharis semiserrata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 04.X.2006, N. L. de Souza 2 (FURB 4763). ATALANTA, 10.X.2018, R. A. Rebelo 2 (CRI 8526). CAMPO ALEGRE, 16.II.2011, A. Korte 5926 (FURB 34064). CRICIÚMA, 03.X.1996, Z. P. Topanotti (CRI 10853). IPUAÇU, 14.II.2001, F. A. Silva Filho 2045 (FLOR 36594). PONTE ALTA, 29.IX.2006, A. L. de Gasper 480 (FURB 4745). SALTO VELOZO, 17.II.2008, M. Verdi 232 (FLOR 55507 / FURB 9178). SANTA TEREZINHA, 11.V.2017, L. A. Funez 6270 (FURB 53956). SÃO BENTO DO SUL, 30.X.2015, P. Schwirkowski 1255 (FURB 49323). SIDERÓPOLIS, 18.X.2007, J. B. Rodrigues (CRI 7633). XANXERÊ, 17.XII.2011, L. A. Funez 247 (FURB 37520).

#### 2.2.4.7 *Baccharis uncinella* DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 415. 1836

Tipo: Brasil, São Paulo, C. Gaudichaud-Beaupré 470 (G00136725)

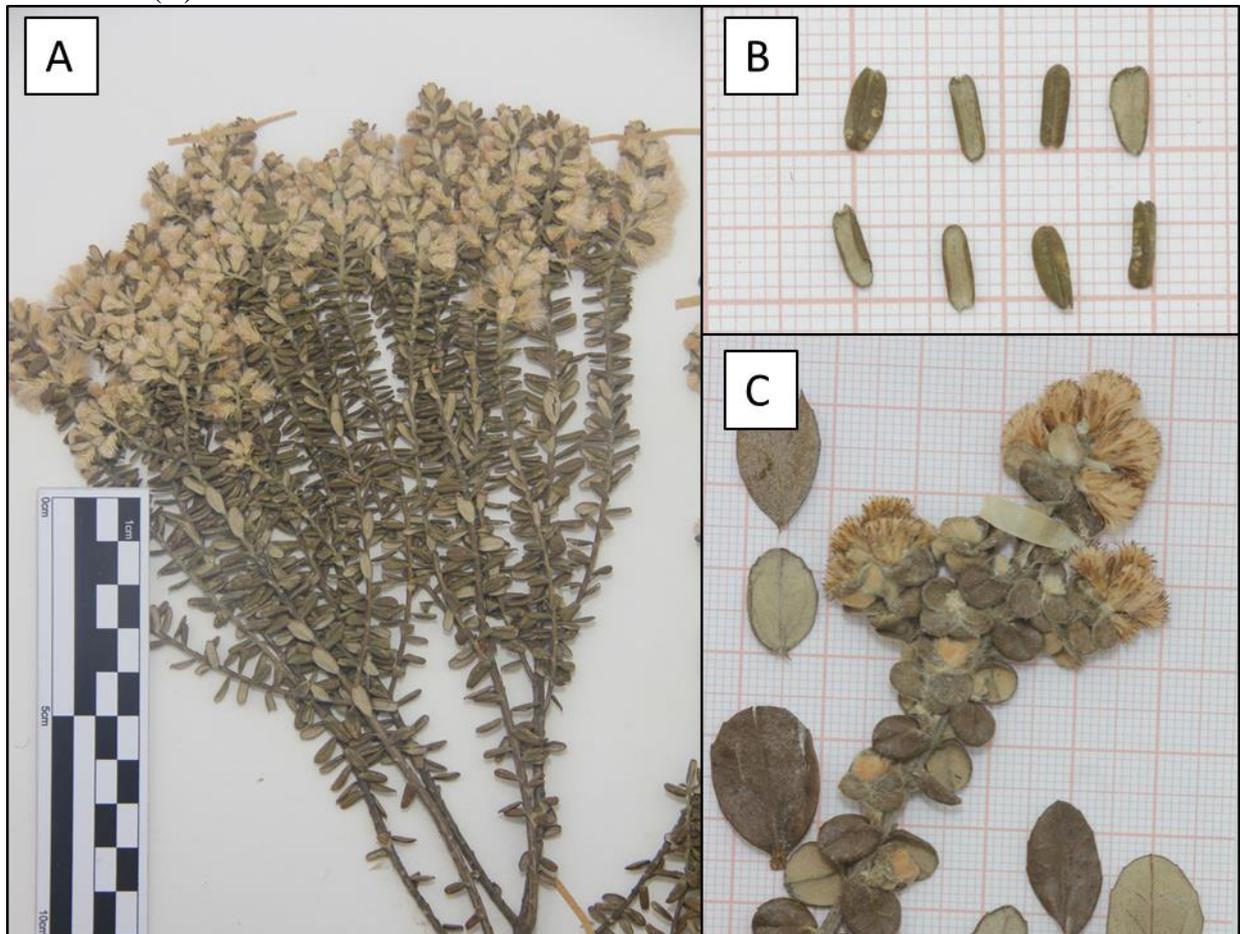
*Baccharis discolor* Sch.Bip. ex Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 54. 1882

De arbusto a árvoreta com até 4 m de altura, inerme, dióico. Ramos folhosos estriados, de glabrescentes a vilosos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, alvo-discolores, vernicosas na superfície adaxial, sésseis. Limbo foliar oval, elítico ou oblongo, com 5-15 mm de comprimento e 3-6 mm de largura. Nervação hifódroma, sem nervuras secundárias conspícuas, reticulação inconspícua. Superfície adaxial de glabra a glabrescentes, sem pontuações glandulares, superfície abaxial albo-lanuginosa, sem pontuações glandulares. Margem foliar revoluta, inteira, ápice obtuso-uncinado, base obtusa. Capitulescência composta por capítulos solitários na axila das folhas no ápice dos ramos formando um racemo ou panícula folhoso(a). Capítulos 30-40-floros, sésseis ou subtendidos por pedicelos lanuginosos com até 2 mm de comprimento. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 4-5 m de altura, filárias internas com ápice agudo e nervura central engrossada, sem pontuações glandulosas, laxamente lanuginosas, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 1,5 mm de comprimento, glabras, 9-12-costadas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 4,5-5 mm de comprimento, persistentes.

Espécie de fácil reconhecimento vegetativo por apresentar folhas pequenas (raramente ultrapassando 9 mm), normalmente ovais, discolores, com ápice e base arredondados (Figura 16). Se assemelha a *Baccharis nummularia* Heering ex Malme (Figura 16C), da qual pode ser diferenciado por apresentar folhas ovais a elípticas, inteiras e capítulos solitários na axila das folhas formando racemos folhosos.

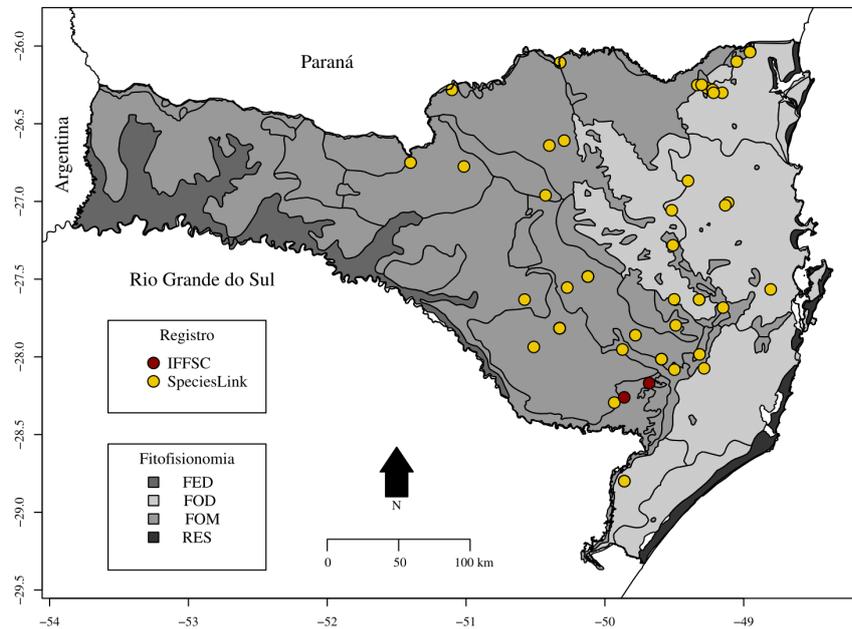
*Baccharis uncinella* ocorre associada às áreas de FOM e em formações pioneiras da Floresta Ombrófila Densa (FOD) (Figura 17).

Figura 16 – *Baccharis uncinella* (A-B): ramo fértil (A) e folhas (B). *Baccharis nummularia*: ramo fértil (C).



Fonte: Próprio Autor

Figura 17 – Locais de coleta de *Baccharis uncinella* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 25.XI.2009, A. Korte 1004 (CRI 9402). BOM JARDIM DA SERRA, 02.XII.2010, R. Santos-Junior (CRI 8793). BLUMENAU, 04.VI.1998, L. Sevegnani (FURB 646). GARUVA, 04.XI.2014, L. A. Funez, J. P. R. Ferreira & S. Venturi 3856 (FURB 50316). GRÃO PARÁ, 21.VII.2009, R. dos Santos, A. S. Klein & I. A. dos Santos (CRI 10282). JOINVILLE, 19.VII.2010, A. Korte & A. Kniess 56 (FURB 30524), 24.X.2011, G. Klemz & W. Doerner 56 (FURB 36679). LAURO MÜLLER, 04.XI.1996, V. Citadini-Zanette (CRI 5045). LONTRAS, 03.VII.2013, A. L. de Gasper, L. A. Funez & C. Vieira 3292 (FURB 43414). MAJOR VIEIRA, 27.10.2010, A. Korte & A. Kniess 4809 (FURB 32197). OTACÍLIO COSTA, 17.11.2016, D. A. P. Martins (LUSC 8924). RANCHO QUEIMADO, 25.XI.2011, S. L. Stürmer (FURB 37234). RIO FORTUNA, 13.XI.2011, A. L. de Gasper, A. Salino & L. Meyer 2995 (FURB 36815). SÃO BENTO DO SUL, 11.X.2010, S. Dreveck & M. Verdi 2432 (FURB 33769). SÃO JOSÉ DO CERRITO, 26.III.2008, M. Verdi & F. E. Carneiro 494 (FURB 8890). TIMBÉ DO SUL, 17.X.2009, M. Verdi, D. H. Klettenberg & G. Klemz 2826 (FURB 15562). URUBICI, 03.I.2015, A. A. de Oliveira 957 (FURB 45510). URUPEMA, 22.08.2008, D. Martins (LUSC 2060).

2.2.4.8 *Critoniopsis quinqueflora* (Less.) H.Rob., Proc. Biol. Soc. Washington 106: 621. 1993

Tipo (provável): Brasil, São Paulo, [s.d], F. Sellow [s.n.] (F V0051863F)

*Vernonia quinqueflora* Less. – Linnaea 6: 656. 1831

Arbusto ou árvore com até 12 m de altura, inerme, monoico. Ramos folhosos estriados, ferrugíneo-hirsutos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, lustrosas na face adaxial, pecioladas. Pecíolo com 3-5 mm de comprimento, ferrugíneo-hirsutos, achatados. Limbo foliar elíptico, mais raramente lanceolado, com 30-100 mm de comprimento e 15-30 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 3-6 pares de nervuras secundárias, reticulação densa apenas na face adaxial. Superfície adaxial, ferrugíneo-hirsuta, com tricomas quebradiços, pontuações glandulares ausentes; superfície abaxial, ferrugíneo-hirsuta, pontuações glandulares ausentes. Margem foliar revoluta, inteira ou irregularmente denteada, ápice agudo, base obtusa ou atenuada. Capitulescência em corimbo de cincinos. Capítulos 5-floros, subtendidos por pedicelos com até 3 mm de comprimento, ferrugíneo-hirsutos. Invólucro turbinado, 5-6-seriado, com 8-9 m de altura, filárias internas ápice agudo, sem pontuações glandulosas, glabras ou com longos tricomas alvos adpressos, por vezes tomentosas no ápice, margem ciliada. Cipselas com ca. 2 mm de comprimento, pilosas, 7-8-costadas, dotadas de pontuações glandulosas. Pappus bisseriado, série externa paleácea com 1,3 mm de comprimento, série interna filiforme com 6 mm de comprimento, ambas persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** O reconhecimento da espécie pode ser realizado a partir da pilosidade característica, estando a face abaxial da folha coberta por tricomas simples e ferrugíneo-hirsutos. Outras características que auxiliam é a ocorrência de folhas alternas, broquidódromas, com 3-6 pares de nervuras secundárias, ausência de pontuações glandulares, capítulos 5-floros, organizados em corimbo de cincinos densos (Figura 18).

Por vezes *C. quinqueflora* é confundida com *V. puberula*, da qual pode ser diferenciada principalmente por apresentar pilosidade bastante característica e folhas com 3-6 pares de nervuras secundárias, sem pontuações glandulares.

*Critoniopsis quinqueflora* foi coletada quase que exclusivamente na FOM, havendo poucas coletas na Floresta Ombrófila Mista (FOM) (em áreas próximas a FOD) (Figura 19).

Figura 18 – *Critoniopsis quinqueflora*: ramo fértil (A); folhas (B) e capitulescência (C).

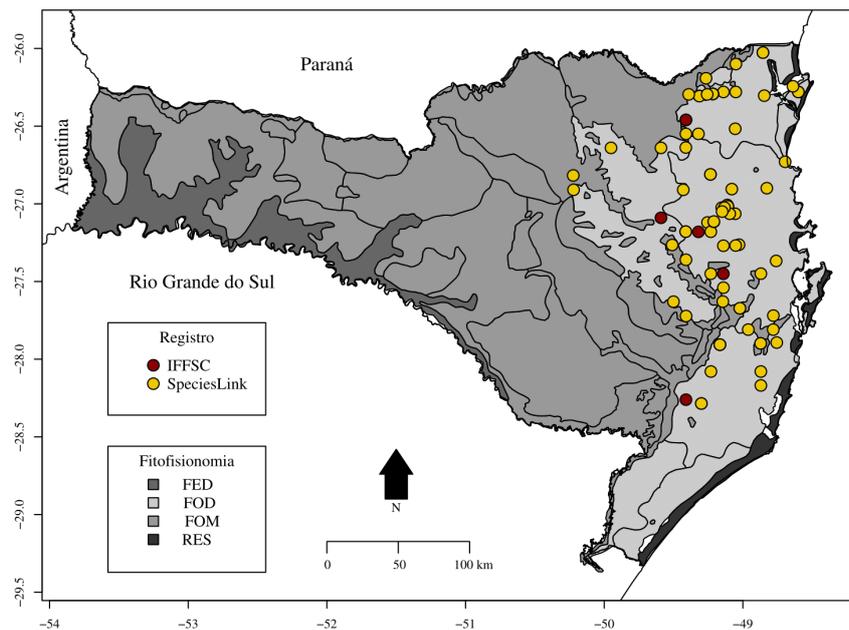


Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 21.IV.2009, S. Dreveck & F. E. Carneiro 828 (FURB 13517). ANITÁPOLIS, 17.VI.2009, M. Verdi 2392 (CRI 9398). ASCURRA, 27.VII.2014, L. A. Funez 2896 (FURB 44411). BOTUVERÁ, 30.III.2010, A. Stival-Santos, E. Legal & S. Silveira 2245 (FURB 30217). BLUMENAU, 01.V.1996, E. Kiehn (FURB 94). DOUTOR PEDRINHO, 01.IX.2010, A. Korte & A. Kniess 4271 (FURB 30650). GUABIRUBA, 31.III.2013, J. P. Maçaneiro & R. C. Seubert 43 (FURB 40491). IMBUIAL, 08.VI.2010, A. Korte & A. Kniess 3669 (CRI 9377/ FURB 26530). JOINVILLE, 19.VII.2010, A. Korte & A. Kniess 4152 (FURB 30509). LONTRAS, 12.IV.2014, L. A. Funez & A. E. Zerminani 2998 (FURB 44983). ORLEANS, 27.VII.1990, V. Citadini-Zanette 1428 (CRI 1179), 27.VII.1993, V. Citadini-Zante 1841 (CRI 3210). PAULO LOPES, 10.VI.2010, M. Verdi, N. L. Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 4954 (FURB 27712). RIO DO CAMPO, 22.II.2010, A. Korte & A. Kniess 3972 (FURB 29469). RIO FORTUNA, 27.V.2010, M. Verdi, N. L. Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 4704 (FURB 30001). SANTO AMARO DA

IMPERATRIZ, 21.V.2010, A. Stival-Santos, E. Legal, D. Meyer & S. Silveira 2813 (FURB 29998). SÃO BENTO DO SUL, 18.VII.2015, P. Schwirkowski (CRI 12971). TIMBÓ, 21.VI.2009, H. F. Uller 162 (CRI 11242). VIDAL RAMOS, 21.X.2009, A. Korte & A. Kniess 570 (FURB 18775).

Figura 19 – Locais de coleta de *Critoniopsis quinqueflora* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

2.2.4.9 *Dasyphyllum brasiliense* (Spreng.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9(38): 74. 1959

Tipo: Brasil, Distrito Federal, Brasília, 24.VIII.1990, D. Alvarenga 708 (RB)

*Chuquiraga glabra* Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 363. 1884

*Chuquiraga latifolia* D.Don – Trans. Linn. Soc. London 16(2): 288. 1830

*Chuquiraga paniculata* D.Don – Trans. Linn. Soc. London 16(2): 289. 1830

*Chuquiraga racemosa* Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 363. 1884

*Chuquiraga tomentosa* Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 360. 1884

*Dasyphyllum tomentosum* (Spreng.) Cabrera – Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9(38): 69. 1959

*Flotovia barnadesioides* Tovar – Publ. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado", Ser. B, Bot. 7: 10. 1953

*Flotovia glabra* Spreng. – Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 506. 1826

*Flotovia quinquenervis* Gardner – London J. Bot. 4: 127. 1845

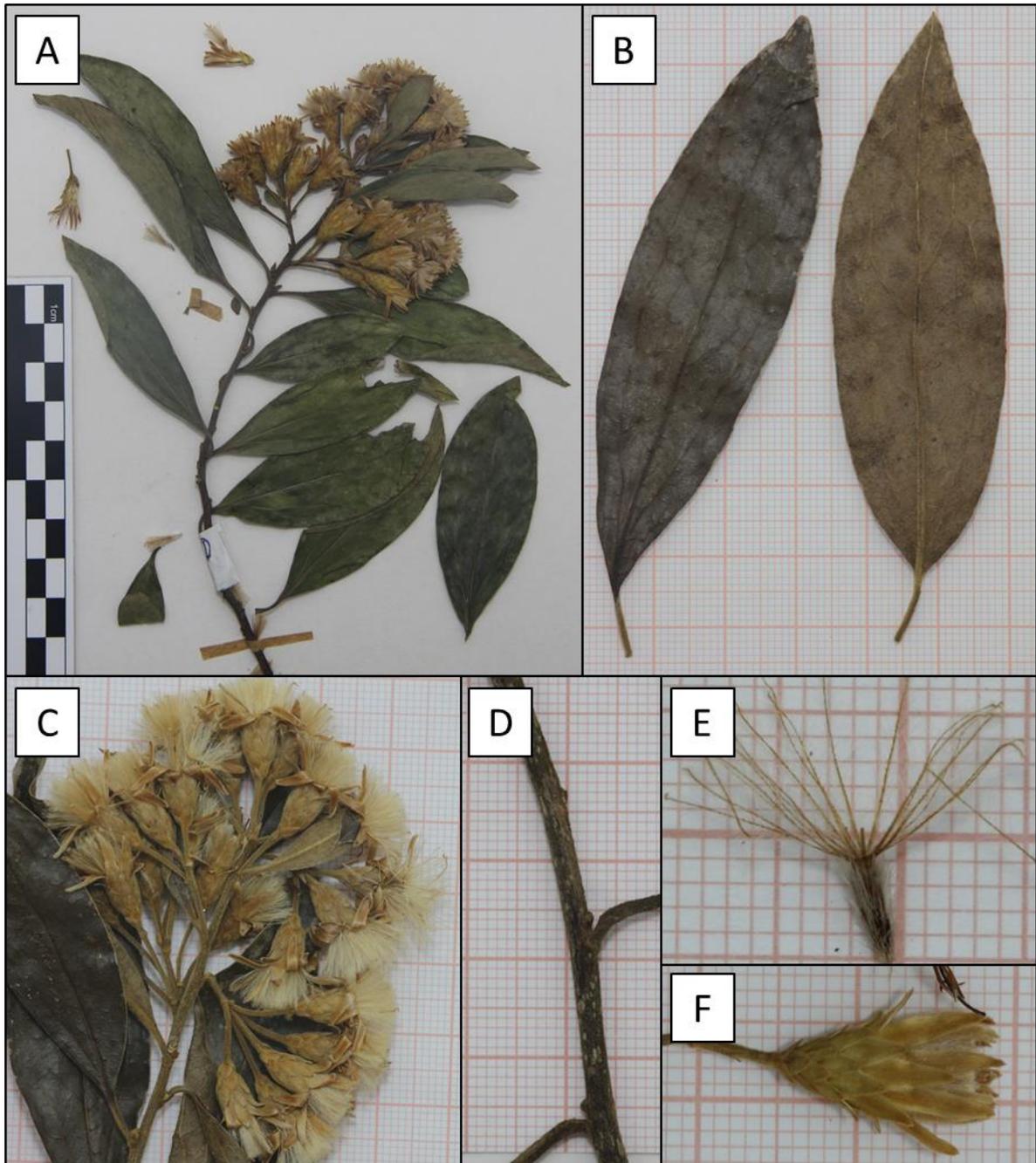
*Johannia brasiliensis* Spreng. Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 132. 1821

Arbusto escandente ou árvore com até 20 m de altura, armadas, ginodioicas. Ramos folhosos estriados, glabros a tomentosos, sem pontuações glandulosas, alvo-lenticelados. Folhas alternas, concolores, opacas, pecioladas, por vezes dotadas de um par de espinhos laterais ao pecíolo, as vezes caducos. Pecíolo com 2-4 mm de comprimento, de glabros a glabrescentes, caniculados ou achatados. Limbo foliar elítico a lanceolado, com 40-119 mm de comprimento e 14-38 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 2-4 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares; superfície abaxial de glabra a tomentosa, sem pontuações glandulares. Margem foliar plana, inteira, ápice agudo, obtuso e mais raramente terminando em um curto múcron (menos de 1 mm), base obtuso-atenuada. Capitulescência em corimbos terminais e pseudoterminais. Capítulos 9-12-floros, subtendidos por pedicelos tomentosos com 13 mm de comprimento. Invólucro turbinado, multisseriado, com 11-16 m de altura, filárias internas com ápice agudo terminando em um múcron, sem pontuações glandulosas, de glabrescentes a tomentosas, margem ciliada. Cipselas com 3-4 mm de comprimento, densamente tomentosas (superfície da cipsela totalmente recoberta pelos tricomas). Pápus unisseriado formado por cerdas plumosas com 7-8 mm de comprimento, persistente.

OBSERVAÇÕES: *Dasyphyllum* é um gênero bastante característico por corresponder a espécies armadas, de ramos lenticelados (Figura 20D) e com folhas acródromas coriáceas, por vezes dotadas de espinhos axilares geminados. Entre as duas espécies arbóreas registradas para Santa Catarina, *D. brasiliense* distingue-se de *D. spinescens* por apresentar folhas maiores (até 119 mm de comprimento), com ápice agudo, com ou sem múcron (de no máximo 1 mm) e capítulos com 9-12 flores organizados em corimbos axilares (Figura 20C).

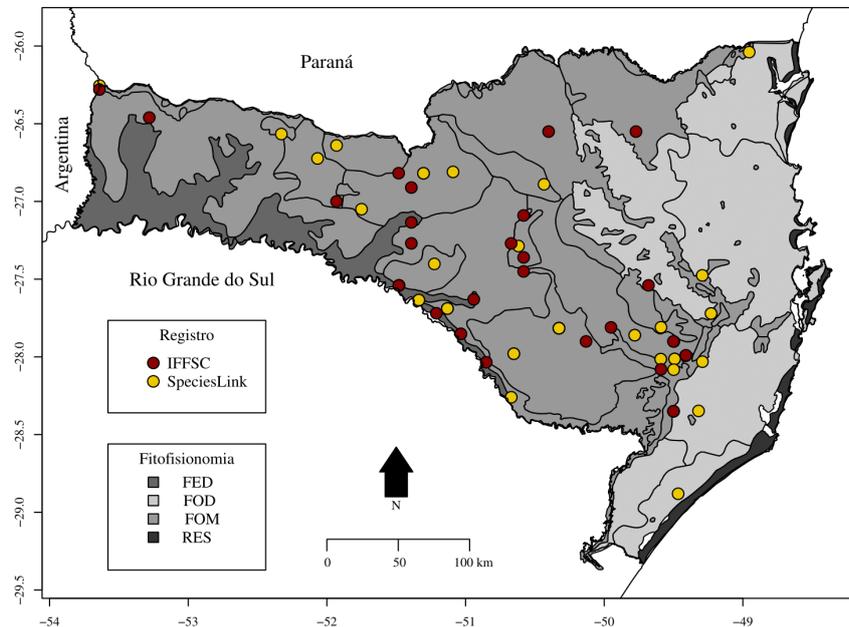
*Dasyphyllum brasiliense* foi coletada quase que exclusivamente na FOM, ou em locais próximos a esta fitofisionomia (Figura 21).

Figura 20 – *Dasyphyllum brasiliense*: ramo fértil (A); folhas (B); capitulescência (C); ramo lenticelado (D); cipsela com papus (E) e capítulo (F).



Fonte: Próprio Autor

Figura 21 – Locais de coleta de *Dasyphyllum brasiliense* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 17.VI.2010, M. Verdi 5072 (FURB 28621 / JOI 11068). BOM RETIRO, 30.IV.2008, A. L. de Gasper, S. Dreveck & E. Brogni 1729 (FURB 9249). GARUVA, 05.V.2015, L. A. Funez & A. E. Zarmiani 4341 (FURB 50330). JACINTO MACHATO, 12.I.2015, A. A. de Oliveira 934 (FURB 45416). LAGES, 14.III.2007, F. C. Machado (LUSC 128). 10.IV.2008, M. Verdi & F. E. Carneiro 521 (FURB 8852). LAURO MÜLLER, 19.II.2010, M. Verdi, D. H. Klettenberg & G. Klemz 3693 (FURB 21818). MARACAJÁ, 01.IX.2007, M. F. Cascaes (CRI 9269). RIO RUFINO, 06.X.2007, R. Souza (LUSC 1543). 30.03.2012, M. M. P. Floriani 221 (LUSC 6766). SANTA CECÍLIA, 16.VIII.2010, M. Verdi, E. Caglioni & E. M. Martins 5382 (FURB 32399). URUBICI, 07.IV.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 1953 (FURB 12147). VARGEÃO, 28.V.2005, C. R. Grippa (FURB 3321, JOI 3819).

2.2.4.10 *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera, Revista Mus. La Plata, Secc. Bot. 9(38): 57. 1959

Tipo: Brasil, Espírito Santo, Castelo, 02.V.2008, M.M. Saavedra, C.R. Fraga, R. Goldenberg & C. Mynssen 747 (RB 467749)

*Chuquiraga spinescens* Baker – Fl. Bras. (Martius) 6(3): 362. 1884

*Flotovia spinescens* Less. – Linnaea 5: 251. 1830

Árvore com até 20 m de altura, armada, ginodioica. Ramos folhosos estriados ou não, glabrescentes, sem pontuações glandulosas, alvo-lenticelados. Folhas alternas, concolores, opacas, pecioladas, geralmente dotadas de um par de espinhos laterais ao pecíolo, por vezes caducos. Pecíolo com 2-4 mm de comprimento, de glabros a glabrescentes, caniculados ou achatados. Limbo foliar elítico ou lanceolado, com 30-85 mm de comprimento e 10-21 mm de largura. Nervação acródroma perfeita ou imperfeita, com 2-5 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfícies adaxial e abaxial glabras, sem pontuações glandulares. Margem foliar revoluta, inteira, ápice agudo com múcron de 1-3 mm, base atenuada. Capítulos solitários na axila dos ramos superiores, formando um corimbo folhoso, por vezes ocorrentes no ápice dos ramos formando um corimbo terminal com até 10 flores. Capítulos (18)20-25-floros, subtendidos por pedicelos tomentosos com até 11 mm de comprimento. Invólucro campanulado, 6-8-seriado, com 10-13 m de altura, filárias internas com ápice agudo-mucronado, sem pontuações glandulosas, glabras ou glabrescentes, margem ciliada. Cipselas com 3-3,5 mm de comprimento, com longos tricomas hirsutos (recobrimdo totalmente a cipsela), sem pontuações glandulosas. Papus unisseriado, formado por cerdas plumosas com 7-8 mm de comprimento, persistentes.

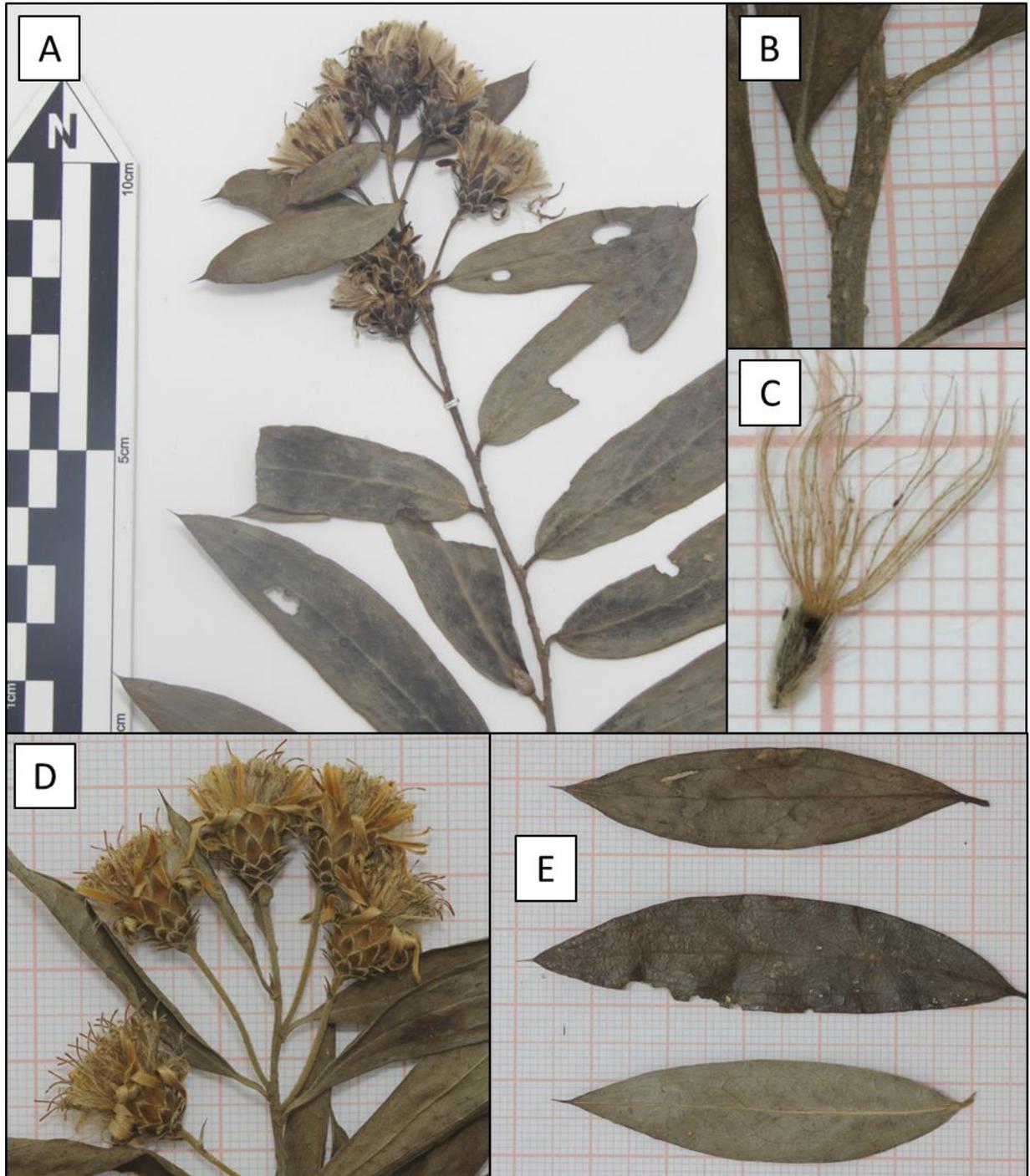
OBSERVAÇÕES: *Dasyphyllum spinescens* distingue-se de *D. brasiliensis* (descrita acima) por apresentar folhas até 85 mm de comprimento, normalmente com um par de espinhos geminados, ápice mucronado (múcron com 1-3 mm), capítulos com 20-24 flores solitários na axila das folhas, ou em um curto corimbo terminal (Figura 22).

A espécie foi coletada quase que exclusivamente na FOM, ou em locais próximos a esta fitofisionomia (Figura 23).

**SANTA CATARINA:** ABELARDO LUZ, 14.IV.2009, A. Stival Santos & S. Silveira 584 (FURB 12272). ANITA GARIBALDI, 26.I.2009, M. Verdi 1448 (CRI 11527). CAMPO BELO do Sul, 24.III.2008, S. Dreveck & F. E. Carneiro 335 (FURB 9693). CAMPOS NOVOS, 19.III.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 1838 (FURB 11764). CURITIBANOS, 19.II.2008, S. Dreveck, M. Verdi & M. B. Godoy 236 (FURB 8972 / JOI 8289). LAGES, 10.IV.2008, M. Verdi & F. E. Carneiro 519 (FURB 9590). MACIEIRA, 23.IV.2009, A. Stival-Santos & S. Silveira 635 (CRI 11541 / FURB 12241 / JOI 14112). PASSOS MAIA, 16.IV.2009, A. Stival-Santos 609 (FURB 12215). RIO RUFINO, 30.III.2018, A. Kassner-Filho 2477 (FURB 58511). SÃO JOAQUIM, 17.III.2012, G. Ferito, A. Ariati, J. E. Bianchin & M. Dutra (LUSC 8432). SÃO JOSÉ DO CERRITO, 27.III.2008, M. Verdi, S. Dreveck & F. E. Carneiro

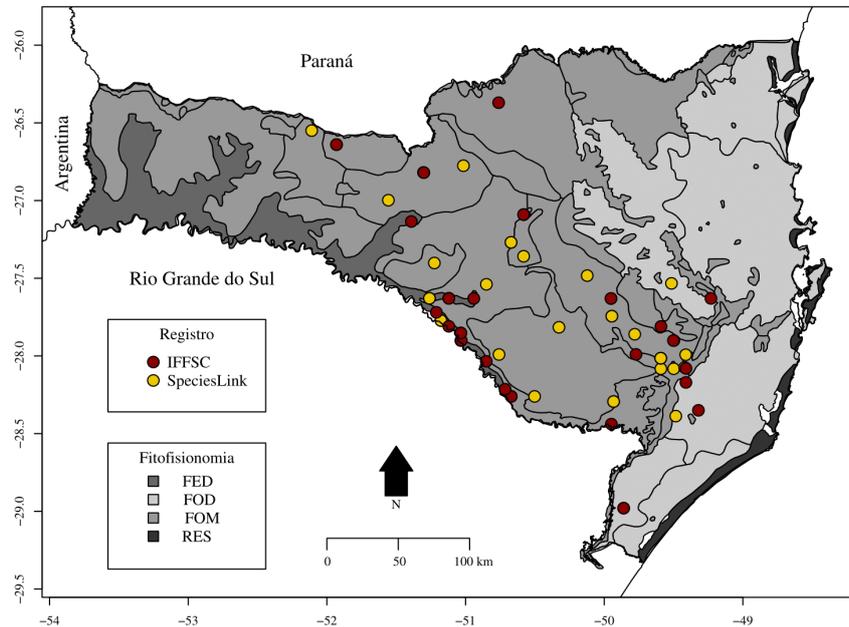
510 (FURB 9148). TIMBÉ DO SUL, 23.III.2017, G. A. Elias, P. T. Padinha & A. Antunes (CRI 12281). URUBICI, 06.IV.2009, M. Verdi 1889 (CRI 9407 / FURB 12286).

Figura 22 –*Dasyphyllum spinescens*: ramo fértil (A); ramo lenticelado (B); cispsela (C); capitulescência (D) e folhas (E)



Fonte: Próprio Autor

Figura 23 – Locais de coleta de *Dasyphyllum spinescens* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



#### 2.2.4.11 *Grazielia serrata* (Spreng.) R.M.King & H.Rob., Phytologia 23: 306. 1972

Tipo: Uruguai, Sellow 628 (F 16361)

*Dimorpholepis serrata* (Spreng.) R.M.King & H.Rob. – Phytologia 22: 119. 1971

*Eupatorium serratum* Spreng. – Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 415. 1826

De arbusto a arvoreta com até 5 m de altura, inerme, monoico. Ramos folhosos hexagonais, finamente estriados, pubescentes, glanduloso-pontuados. Folhas opostas, pouco ou nitidamente discoloradas, vernicosas na face adaxial, pecioladas. Pecíolos com 3-6 mm de comprimento, pubescentes abaxialmente e glabros adaxialmente, achatados ou canaliculados. Limbo foliar lanceolado, com 64-112 mm de comprimento e 4-12 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 16-21 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua ou laxa na superfície abaxial. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares, superfície abaxial de tomentosa a pubescente, glanduloso-pontuada. Margem foliar revoluta apenas na região basípeta, serreada, ápice acuminado-atenuado, base atenuada. Capitulescência em corimbos densos terminais. Capítulos 5-floros, subtendidos por pedicelos pubescentes com até 2 mm de comprimento. Invólucro cilíndrico, 2-3-seriado, com 4,5-6 m de altura, filárias internas ápice obtuso, com pontuações glandulosas pouco conspícuas, tomentosas apenas no ápice, margem ciliada. Cipselas com 2,1-2,3 mm de comprimento, glabras, 5-costadas, sem pontuações

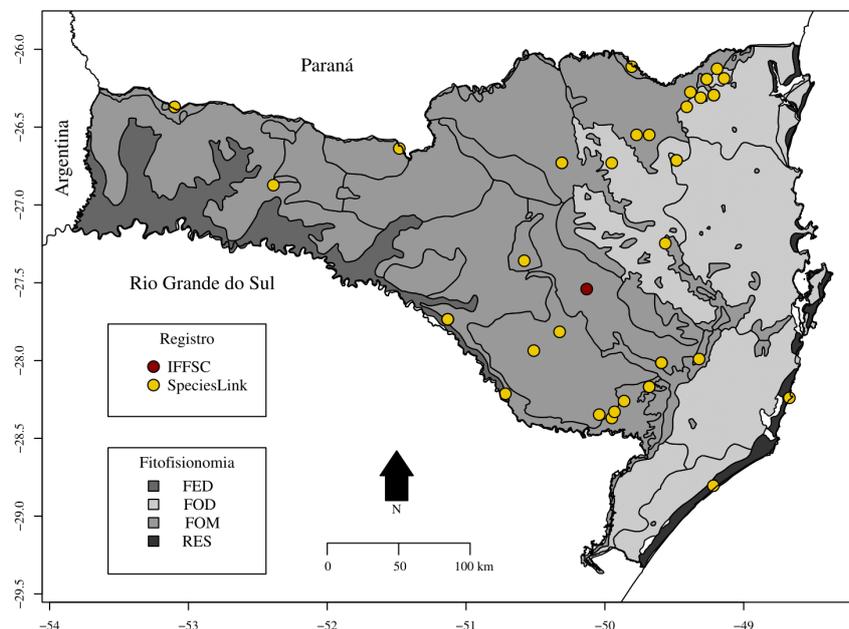
glandulosas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 3-4 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** *Grazielia serrata* é uma espécie de fácil reconhecimento por ser a única espécie arbórea de Asteraceae, no estado de Santa Catarina, a ter folhas opostas, linear-lanceoladas, densamente glanduloso-pontuadas (Figura 26D). Outras características relevantes à identificação da espécie são a nervação broquidódroma, com 16-21 pares de nervuras secundárias e capítulos com filárias tomentosas no ápice, sustentados por pedicelos tomentosos.

Por vezes a espécie é confundida com *Austroeupatorium inulaefolium* (Kunth) R.M.King & H.Rob. e *Grazielia intermedia* (DC.) R.M.King & H.Rob. Da primeira se distingue por apresentar folhas linear-lanceoladas, com nervuras broquidódromas e da segunda por apresentar folhas linear-lanceoladas, glabras na face adaxial (Figura 26E).

Coletada quase que exclusivamente na FOM ou em áreas da FED e FOD próximas (Figura 24), havendo também dois registros para ambientes de restinga no sul do Estado.

Figura 24 – Locais de coleta de *Grazielia serrata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ANITA GARIBALDI, 29.XI.2005, A. Amaral-Santos 2765 (CEN 66285). BALNEÁRIO RINCÃO, 09.XII.2010, A. Korte 5515 (FURB 33035). CAMPO GRANDE, 02.XII.1995, J. R. Stehmann, E. L. Borba, E. Ippolito & C. Reis 1720 (UEC 77064). CAPÃO ALTO, 12.XII.2008, M. Verdi 1175 (FURB 1196). CHAPECÓ. 26.XII.1956, A.

Smith, R. Reitz & O. Sufridini 9319 (US 2269311). LAURO MÜLLER, 14.I.1959, R. Reitz 8225 (NY 802492). RIO FORTUNA, 09.III.2010, M. Verdi, N. L. de Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 3843 (FURB 29433). SÃO BENTO DO SUL, 20.XII.2008, F. S. Meyer 877 (JOI 9265), 14.XI.2015, P. Schwirkowski 1324 (FURB 49392), 17.XI.2015, L. A. Funez, P. Schwirkowski 5144 (FURB 50991). SÃO JOAQUIM, 11.XI.2015, A. A. de Oliveira (FURB 48773). URUBICI, 08.III.2005, G. Hatschbach, E. Barbosa, E. F. Costa 78907 (FURB 7179), 10.XI.2015, A. A. de Oliveira 2711 (CRI 12974 / FURB 48791). XANXERÊ, 12.XII.2015, A. L. Funez 4898 (FURB 50481).

2.2.4.12 *Kaunia rufescens* (Lund ex DC.) R.M. King, Phytologia 47 (3): 260. 1980

*Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, [s.d.], P. W. Lund [s.n.] (F 22552)*

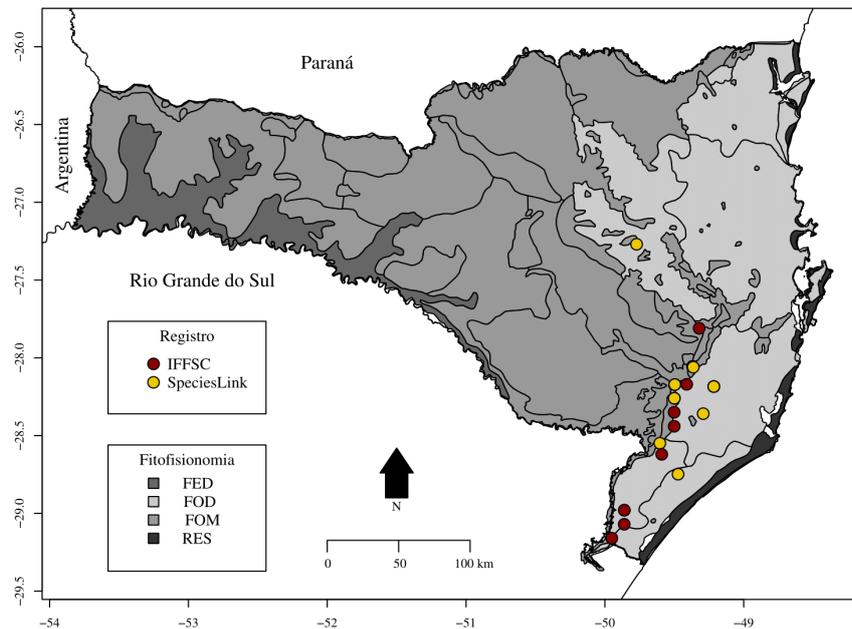
*Eupatorium rufescens* P.W.Lund ex DC. Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 168. 1836

Arbusto ou árvore com até 11 m de altura, inerme, monoico. Ramos folhosos hexagonais, estriados, de densa a laxamente pubescentes, esparsamente glanduloso-pontuados. Folhas opostas, concolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 20-50 mm de comprimento, de glabrescentes a ferrugíneo-pubescentes, achatados. Limbo foliar ovado ou romboide, ou largamente elítico, com 90-126 mm de comprimento e 40-79 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 3-6 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares, superfície abaxial pubescente a tomentosa, glanduloso-pontuada. Margem foliar plana, denteada, ápice atenuado, base atenuada. Capitulescência em racemos de cima corimbiformes. Capítulos 20-25-floros, subtendidos por pedicelos pubescentes com até 6 mm de comprimento. Invólucro campanulado, 2-3-seriado, com 4-5 m de altura, filárias internas ápice agudo, glanduloso-pontuadas, pubescentes, margens ciliadas. Cipselas com 3,5-5 mm de comprimento, glabras ou glabrescentes, 5-angulosas, glanduloso-pontuadas. Pappus unisseriado, com cerdas filiformes de ca. 4,5 mm de comprimento, persistentes.

O reconhecimento da espécie pode ser evidenciado a partir das folhas da espécie, que são opostas, ovadas ou romboides, com 40-79 mm de largura, glanduloso-pontuadas na face abaxial (Figura 27A, B, e E). Outras características relevantes são a ocorrência de um pecíolo com 20-50 mm de comprimento, folhas com face abaxial pubescente, capitulescência paniculiforme, com capítulos 20-25 flores.

Espécie bastante característica, estando o material depositado em herbários, em sua maioria, corretamente identificados. Até o momento foi coletada na região sul e central do Estado, em áreas da FOD e ambientes de transição da FOD e FOM (Figura 25). É citada na Flora Ilustrada Catarinense como espécie rara (CABRERA; KLEIN, 1989) e, no momento, é um elemento comum em formações pioneiras no sul do Estado.

Figura 25 – Locais de coleta de *Kaunia rufescens* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

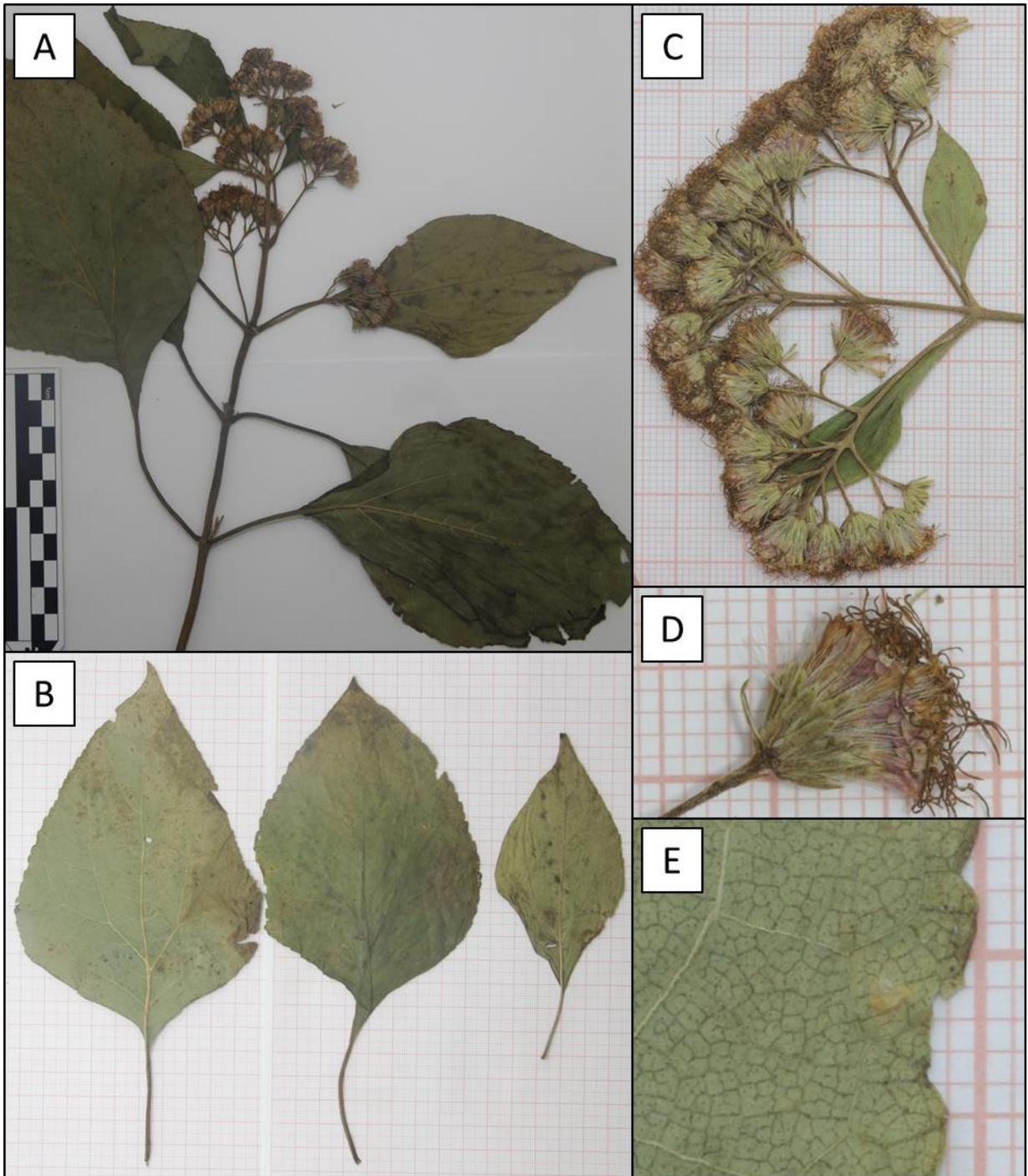
**SANTA CATARINA:** AGRONÔMICA, 05.V.2010, A. Korte & A. Kniess 3098 (FURB 29746). FORQUILHINHA, 20.VII.1992, J. J. Zoche (CRI 1292). GRÃO PARÁ, 16.VI.1996, D. B. Falkenberg 7923 (FURB 38857), 14.VI.2014, E. Barboza, J. Cordeiro, V. Ariati & V. Daniel 4091 (LUSC 8298). JACINTO MACHADO, 12.I.2015, A. A. de Oliveira 943 (FURB 45425). ORLEANS, 26.V.2009, M. Verdi, A. Korte & R. P. Hasckel 2207 (CRI 11289 / FURB 13538), 03.VI.2015, R. Colares (CRI 11039). SIDERÓPOLIS, 15.VI.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2336 (FURB 13241). PRAIA GRANDE, 25.VII.2000, V. Citadini-Zanette (CRI 7354).

Figura 26 – *Grazielia serrata* (A-D): ramo fértil (A); cipselas com papus (B); capítulos (C) e folhas (D). *Grazielia intermedia*: folhas (E).



Fonte: Próprio Autor

Figura 27 – *Kaunia rufescens*: aspecto geral do ramo florífero (A); folhas (B); inflorescência (C); capítulos (D) e detalhe da superfície foliar abaxial (E).



Fonte: Próprio Autor

2.2.4.13 *Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho, Phytotaxa 147(1): 32. 2013

Tipo: Brasil, [s.l.], [s.d.], Sellow [s.n.] (K000502518)

*Baccharis lessingiana* DC. – Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 414. 1836

*Gochnatia polymorpha* (Less.) Cabrera – Notas Mus. La Plata, Bot. xv. 43. 1950.

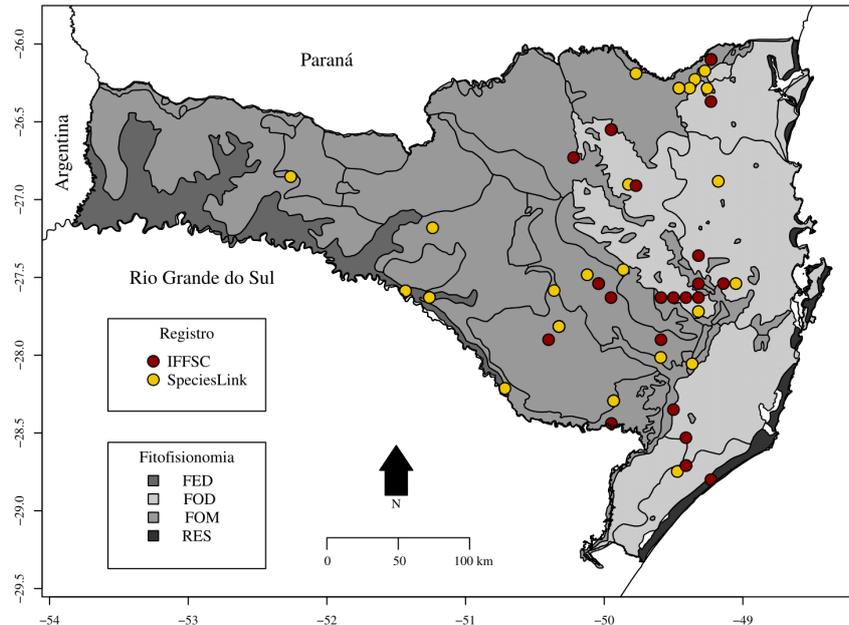
*Spadonia polymorpha* Less. – Syn. Gen. Compos. 101. 1832

Árvore com até 20 m de altura, inerme, ginodioicas. Ramos folhosos estriados, velutinos ou malpiguiáceo-tomentosos, sem pontuações glandulosas, com 2-7 mm de diâmetro. Folhas alternas, alvo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 12-22 mm de comprimento, velutinos ou malpiguiáceo-hirsutos, caniculados e triangular-cordados em corte transversal. Limbo foliar oval ou elítico, com 100-160 mm de comprimento e 30-55 mm de largura. Nervação eucamptódroma, com 5-8 pares de nervuras secundárias, reticulação conspícua ou não. Superfície adaxial glabra ou pubescente, sem pontuações glandulares, superfície abaxial malpiguiáceo-velutina ou malpiguiáceo-hirsuta, sem pontuações glandulares. Margem foliar revoluta, inteira ou denteada, ápice agudo, por vezes mucronado, base atenuada, obtusa ou arredondada. Capitulescência em panículas terminais e pseudoterminais. Capítulos 10-25-floros, subtendidos por pedicelos velutinos com até 10 mm de comprimento. Invólucro campanulado, 4-5-seriado, com ca. 5 mm de altura, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, tomentosas no dorso, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 3 mm de comprimento, hirsutas, 5-angulosas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, composto por cerdas filiformes com 5-6 mm de comprimento, persistentes.

OBSERVAÇÕES: Espécie característica por apresentar tricomas alvo-malpiguiáceos nas folhas. Considerando a variação morfológica entre as duas subespécies a diagnose pode se dar de duas formas. *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *ceanothifolium* (Less.) G. Sancho é caracterizada por apresentar folhas com a face abaxial alvo-velutina e reticulação pouco marcada (Figura 29D e F); os tricomas são curtos, e a visualização destes é difícil mesmo em microscópio estereoscópico. Essa variedade, por vezes, é confundida com *Vernonanthura discolor*, da qual pode ser diferenciada por *M. polymorphum* subsp. *ceanothifolium* apresentar reticulação pouco conspícua na face abaxial. Já *M. polymorphum* subsp. *floccosum* apresenta tricomas alvo-malpiguiáceos conspícuos (pilosidade hirsuta) (Figura 30B e D). Outras características relevantes à determinação da espécie são a filotaxia alterna, folhas com base arredondada ou obtusa (mais raramente acuneada), nervuras eucamptódromas, capítulos ordenados em panículas terminais ou pseudoterminais e cipselas hirsutas.

Espécie com ampla distribuição em Santa Catarina, ocorrendo em todas as fitofisionomias do Estado (Figura 28).

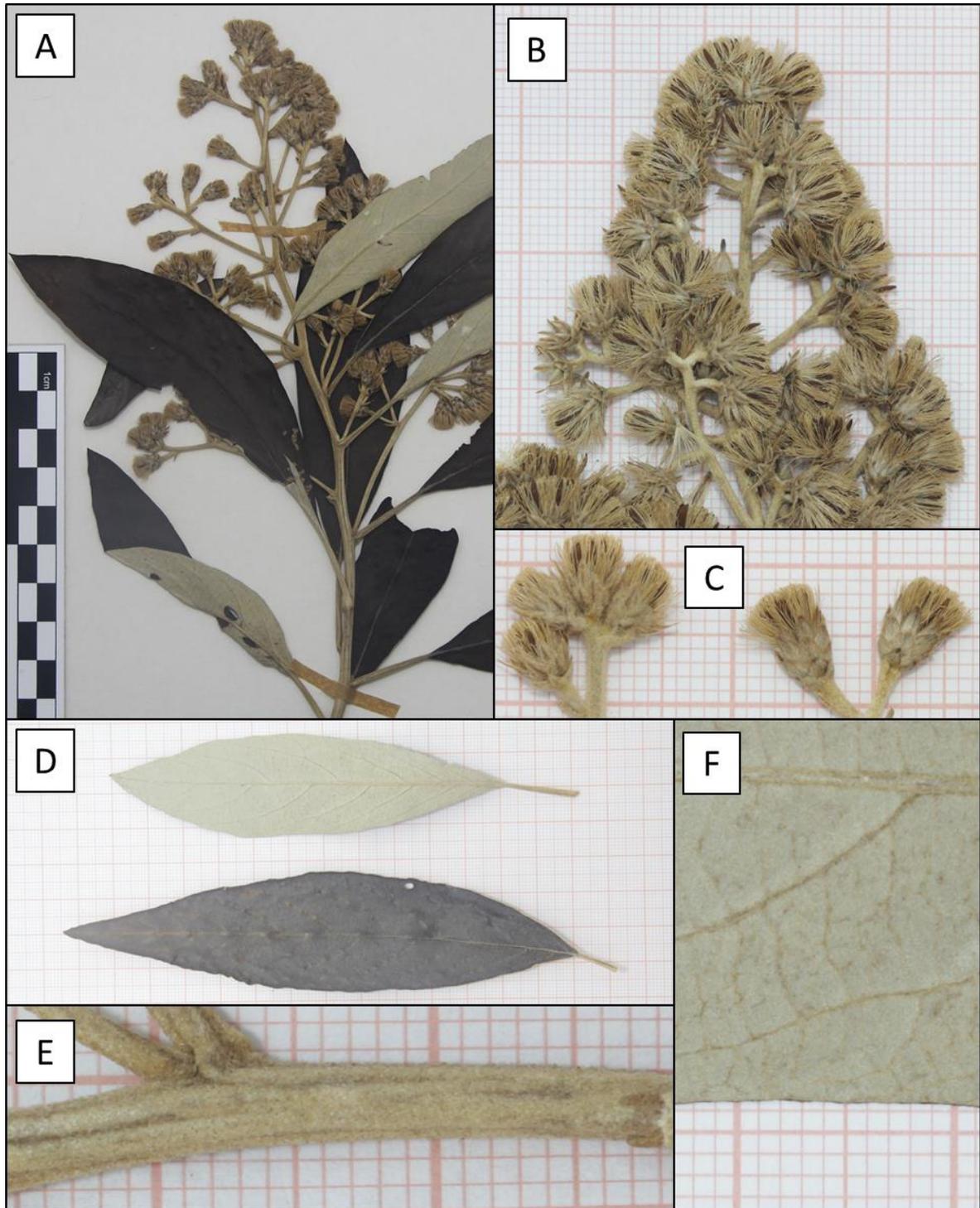
Figura 28 – Locais de coleta de *Moquiniastrium polymorphum* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

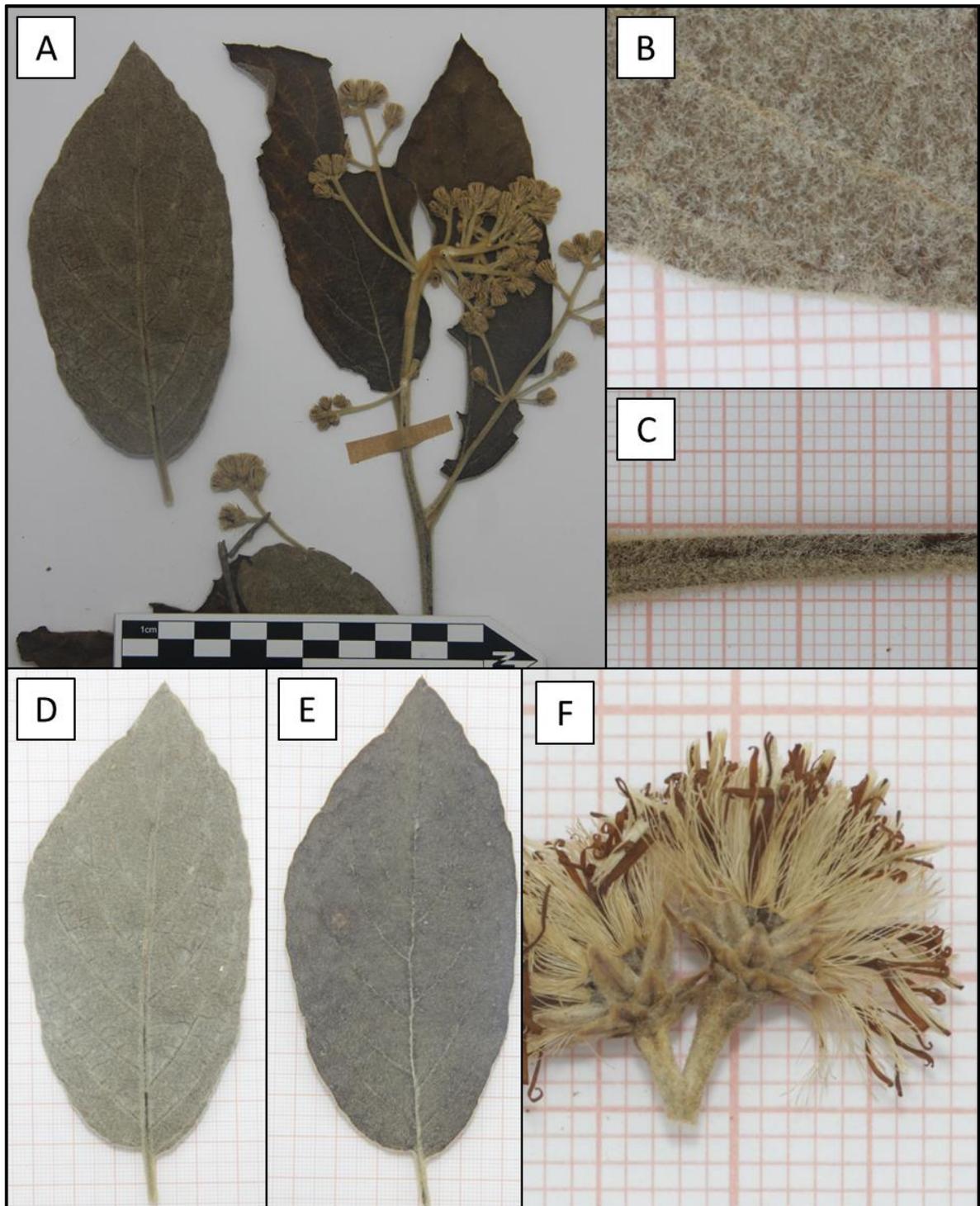
**SANTA CATARINA:** AGROLÂNDIA, 29.IV.2010, A. Korte & A. Kniess 2958 (FURB 25039). ALFREDO WAGNER, 18.IV.2015, B. L. da Gonçalves & L. Goedert (LUSC 8255). BLUMENAU, 01.IV.2015, L. A. Funez 4149 (FURB 47081). CAMPO ALEGRE, 13.I.2008, S. Dreveck, M. Verdi e M. B. Godoy 146 (FURB 8832). CAMPOS NOVOS, 19.III.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2651 (FURB 13386). CELSO RAMOS, 30.I.2009, M. Verdi, B. Grosch & G. Klemz 1541 (FURB 10288). CRICIÚMA, 03.VI.2009, M. Verdi 2893 (CRI 9408), 27.06.1995, Z. P. Topanotti (CRI 3760). CORREIA PINTO, 12.XI.2006, D. dos Santos (LUSC 144). CURITIBANOS, XII.1896, F. Müller 53 (R 86211). FORQUILHINHA, 16.XI.2007, P. Ricken (LUSC 1494). IBIAM, 22.I.2008, M. Verdi, S. Dreveck & M. B. Godoy 208 (FURB 9661). ITAIÓPOLIS, 03.II.2010, A. Korte 1638 (CRI 11048 / FURB 20869). LAGES, 23.V.2015, R. S. Andrade (LUSC 8218). Mafra, 11.XII.1962, R. M. Klein 3831 (MBM 51263). MARACAJÁ, 07.IX.1995, Z. P. Topanotti (CRI 4619). SÃO BENTO DO SUL, 15.XI.2013, P. Schiwirkowski 50 (FURB 46368). SIDERÓPOLIS, 10.III.1982, V. Citadini-Zanette & A. Bortot (CRI 165). WITMARSUM, 25.XII.2009, M. Verdi 3364 (FURB 17716).

Figura 29 – *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *ceanothifolium*: ramo florífero (A); Inflorescência (B); capítulo (direita) comparado a capítulo da subespécie *floccosum* (a esquerda) (C); folhas (D); ramo (E) e detalhe da superfície abaxial (F).



Fonte: Próprio Autor

Figura 30 – *Moquiniastrum polymorphum* subsp. *floccosum* (A-E); ramo fértil (A); superfície abaxial da folha (B); ramo (C); face abaxial (D) e adaxial (E) da folha (D); *Moquiniastrum polymorphum* subsp *ceanothifolium*: capítulo (F)



Fonte: Próprio Autor

2.2.4.14 *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme, Kungl. Sv. Vet. Akad. Handlingar III 12(2): 27. 1933.

Tipo: Brasil, Paraná, Itaperussú, 17.XI.1908, P. Dusén 7090 (S)

Árvore com até 32 m de altura, inerme, monoica. Ramos folhosos estriados, estrelado-tomentosos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas ou mais raramente opostas e subopostas, alvo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolos com 5-6 mm de comprimento, estrelado-tomentosos, caniculados. Limbo foliar linear-lanceolado, com 70-90 mm de comprimento e 5-10(15) mm de largura. Nervação broquidódroma, com 15-25 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares, superfície abaxial estrelado-tomentosa, sem pontuações glandulares. Margem foliar revoluta, inteira ou denteada, ápice acuminado terminando em uma ponta deltoide hialina, base atenuada. Capitulescência em glomérulos axilares 1-3-céfalos. Capítulos 6-8-floros, sésseis. Invólucro campanulado, 4-6-seriado, com 10-11 mm de altura, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, glabras ou tomentosas apenas no ápice, margem ciliada. Cipselas com 2,9-3,4 mm de comprimento, glabras, 4-angulosas, glanduloso-pontuados. Pappus bisseriado, serie externa paleácea com ca. 0,9 mm de comprimento, serie interna filiforme com 4,9-5,5 mm de comprimento, ambas persistentes.

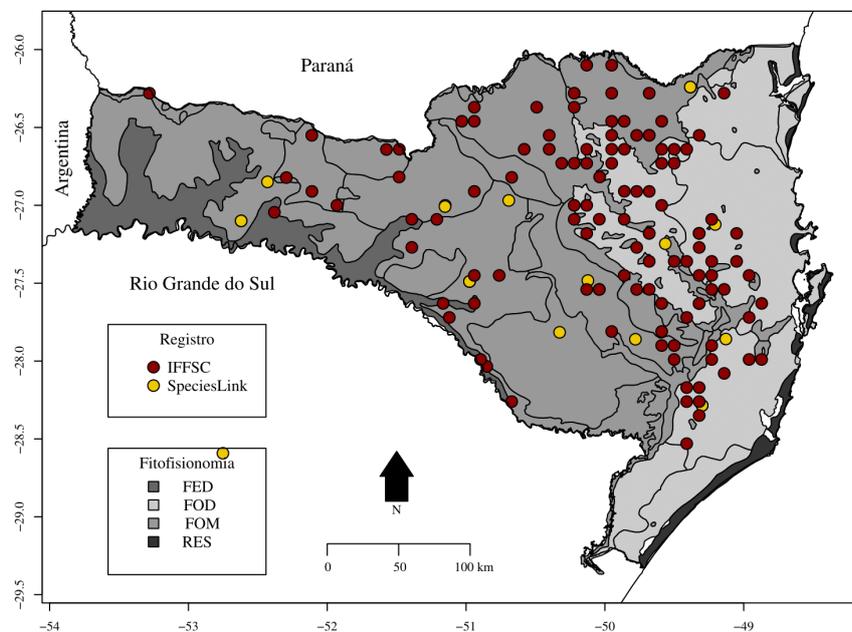
OBSERVAÇÕES: Espécie bastante característica, apresentando folhas linear-lanceoladas, com densos tricomas alvo-estrelados na face abaxial (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**A e D). Outras características relevantes são a nervura broquidódroma, com 15-25 pares de nervuras secundárias, capítulos ordenados em glomérulos 1-3-céfalos na axila das folhas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**B). Por ser uma espécie de fácil reconhecimento normalmente é corretamente identificada e, no presente trabalho, não foi evidenciado quaisquer tendências a erros de identificação com outras espécies.

*Piptocarpha angustifolia* apresenta registros nas três fitofisionomias florestais do Estado (Figura 31), sendo mais comum em locais de maior altitude.

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 01.XII.2009, A. Korte & A. Kniess 1212 (FURB 19151). ANITÁPOLIS, 06.VII.2010, M. Verdi, B. Burkhardt & G. Klemz 5184 (FURB 29459). APIÚNA, 12.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 914 (FURB 16481). INDAIAL, 01.06.X.2014, R. C. Seubert, D. K. Sampaio, E. Hofschneider, J. A. Rezini & W. Gebien (FURB 46690). ORLEANS, 14.XI.1990, V. Citadini-Zanette & A. J. de Aguiar 968 (CRI 618),

12.IX.1991, V. Citadini-Zanette 1174 (CRI 811). LAGES, 04.XII.1962, R. M. Klein 3186 (US 2841647). LAURO MÜLLER, 04.XI.1996, V. Citadini-Zante (CRI 505), 19.IX.1996, V. Citadini-Zanette 2430 (CRI 5498). LEBON REGIS, 06.XII.1962, R. M. Klein 3378 (US 2841674). OTACÍLIO COSTA, 26.I.2015, A. A. de Oliveira 978 (FURB 45538). RIO DO SUL, 07.12.2009, A. Korte & A. Kniess 1395 (FURB 19403). RIO FIURINO, 30.III.2012, M. M. P. Floriani 222 (LUSC 6767). RIO NEGRINHO, 13.XII.2007, M. B. Godoy, M. Verdi & S. Dreveck 85 (FURB 9561). SÃO BENTO DO SUL, 12.X.2015, P. Schwirkowski 1233 (FPS 968 / FURB 48360). VARGEM, 01.XI.2013, A. Marcon (LUSC 6288).

Figura 31 – Locais de coleta de *Piptocarpha angustifolia* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

#### 2.2.4.15 *Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker – Fl. Bras. 6(2): 122-123. 1873.

Tipo:Brasil, [s.d.], Sello [s.n.] (G-DC)

*Carphobolus axillaris* (Less.) Sch.Bip. Pollichia 20/21: 417, 1863.

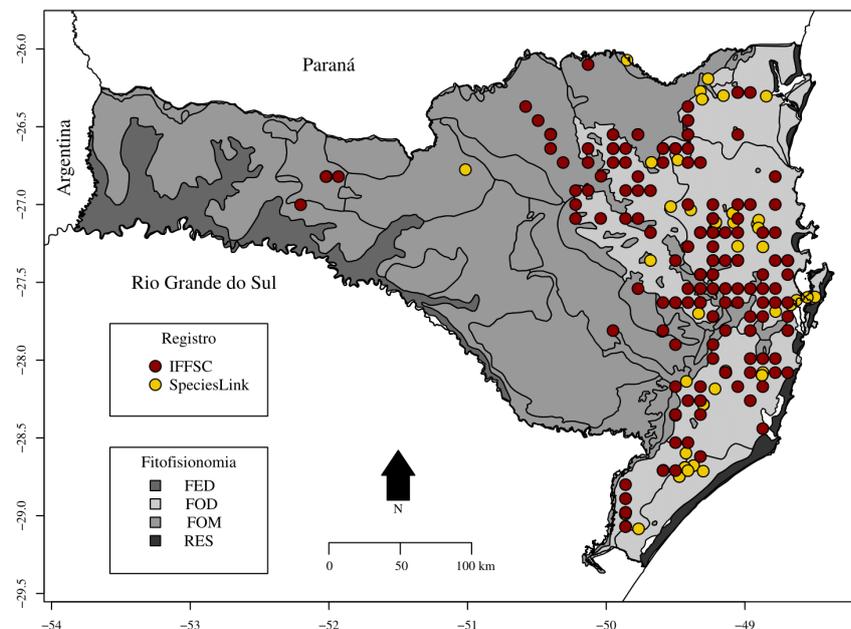
*Vernonia axillaris* Less. – Linnaea 4 (15): 253-254. 1829.

Árvore inerme com até 25 m de altura, monoica. Ramos folhosos estriados, ferrugíneo-tomentosos, com 4-5,5 mm de diâmetro. Folhas alternas, ferrugíneo-discolores, lustrosas no dorso, pecioladas. Pecíolos com 15-26 mm de comprimento, ferrugíneo-hirsutos, caniculados. Limbo foliar elítico-lanceolado, com 90-180 mm de comprimento e 25-60 mm de largura.

Nervação broquidódroma, com 8-11 pares de nervuras secundárias, reticulação laxa na face abaxial. Face adaxial glabra, sem pontuações glandulosas, face abaxial estrelado-tomentosa, com superfície foliar totalmente recoberta pelos tricomas, ausência de pontuações glandulosas. Margem foliar revoluta, inteira ou denteada na metade superior, ápice agudo, base obtusa. Capitulescência em glomérulos axilares sésseis (3)4-9-céfalos. Capítulos com 5-9 flores. Invólucro cilíndrico-turbinado, 5-7 seriado, com 6-8 mm de altura, filárias internas com ápice agudo, tomentosas no dorso, margens ciliadas. Cipselas com 3-3,4 mm de comprimento, glabras, 4-angulosas, glanduloso-pontuadas. Pappus bisseriado, série externa paleácea com ca. 0,8 mm de comprimento, série interna filiforme com 5,5-6,8 mm de comprimento, ambas persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Caracterizada por apresentar folhas grandes (pecíolo com 15-26 mm e limbo de até 180 mm), ferrugíneas, abaxialmente cobertas por tricomas estrelados (Figura 36A e C). Espécie às vezes confundida com *P. regnellii*, outra espécie ferrugínea do gênero. A distinção pode ser realizada pelas dimensões da folha, onde *P. axillaris* apresenta pecíolo de 15-26 mm, limbo com 90-180 mm de comprimento e 25-60 mm de largura. *Piptocarpha axillaris* é bastante comum na FOD, havendo também registros na FOM (Figura 32).

Figura 32 – Locais de coleta de *Piptocarpha axillaris* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 01.XII.2009, A. Korte & A. Kniess 1215 (FURB 19277). APIÚNA, 12.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 989 (FURB 18205).

BLUMENAU, 08.VII.2001, M. Sobral (FURB 1853). BOTUVERÁ, 30.VI.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2418 (FURB 12974). CAÇADOR, 17.IX.1962, R. M. Klein (CRI 1872). CAMPO ALEGRE, 07.III.2007, F. C. S. Vieira 1302 (JOI 3301) CRICIÚMA, 01.VIII.1993, V. Citadini-Zantte (CRI 3292), 22.VII.1998, J. Silvano, Z. P. Topanotti, R. dos Santos & V. Citadini-Zanette (CRI 6337). FORQUILHINHA, 20.VII.1992, J. J. Zocche (FURB 1293). GRÃO PARÁ, 28.VI.2012, K. Ceron, S. Custódio & R. dos Santos (CRI 11977). INDAIAL, 21.V.2010, A. Korte & A. Kniess 3360 (FURB 28939). JACINTO MACHADO, 24.IX.2009, M. Verdi, D. H. Klettenberg & G. Klemz 2670 (FURB 14562). JOINVILLE, 25.XII.2004, F. C. S. Vieira 687 (FURB 5894). ORLEANS, 01.VIII.1993, V. Citadini-Zantte 1617 (CRI 3147). PALHOÇA, 19.VI.2010, A. Stival-Santos, E. Legal & S. Silveira 3078 (FURB 29564). NOVA TRENTO, 14.07.2010, A. Korte & A. Kniess 4023 (FURB 27892). SANTA ROSA DE LIMA, 05.V.2010, M. Verdi, N. L. de Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 4653 (FURB 28342). SÃO JOÃO BATISTA, 25.V.2010, F. C. S. Vieira, R. J. de Carvalho, G. C. Pellens & H. Tomporowisky 2216 (FURB 26422). SIDERÓPOLIS, 18.V.2008, M. R. Pasetto (CRI 7587). VIDAL RAMOS, 14.09.2009, A. Korte & A. Krugger 60 (FURB 14641).

2.2.4.16 *Piptocarpha densifolia* Dusén ex G. Lom. Sm. – Brittonia 34: 214-216. 1982.

Tipo: Brasil, Paraná: Carvalho, 11.VI.1915, Dusén 13318 (S)

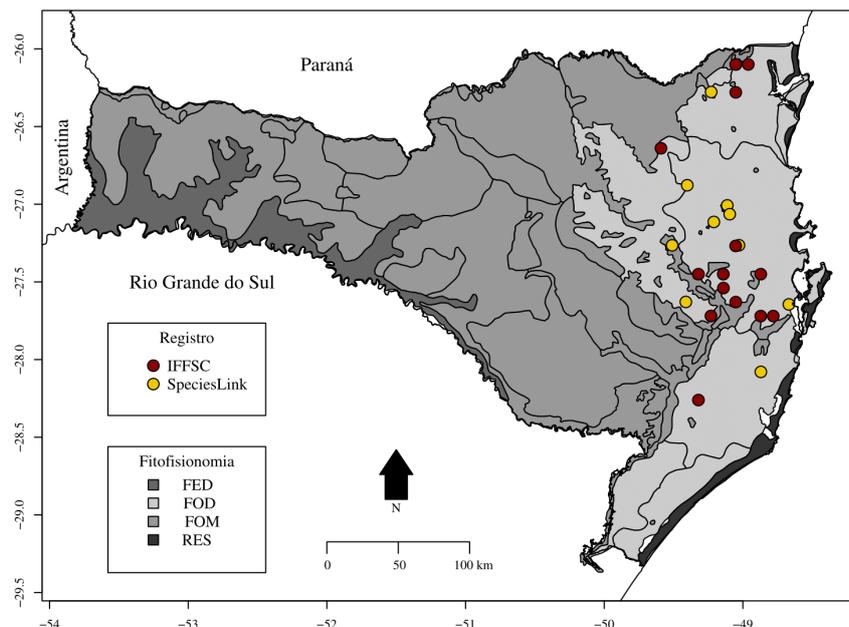
Árvore com até 16 m de altura, inerme, monoica. Ramos folhosos achatados, estrelado-lepidoto-velutinos, sem pontuações glandulosas. Folhas opostas e subopostas, alvo-discolores, lustrosas na face adaxial, pecioladas. Pecíolo com 4-10 mm de comprimento, velutinos, cobertos por tricomas estrelados (adaxialmente) e lepidoto-estrelados (abaxialmente), caniculados. Limbo foliar elítico ou lanceolado, com 39-77 mm de comprimento e 10-29 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 6-8 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua na face abaxial (conspícua adaxialmente). Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares, superfície abaxial alvo-velutina, com tricomas lepidoto-estrelados alvos e mais esparsamente tricomas lepidoto-estrelados enegrecidos, sem pontuações glandulares. Margem foliar plana, irregularmente denteada, ápice agudo terminando em ponta arredondada, base agudo-atenuada. Capitulescência em glomérulos axilares 2-céfalos ou solitários. Capítulos 8-9-floros, sésseis. Invólucro cilíndrico, 5-7-seriado, com 9-11 m de altura, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, vilosas no dorso, margem

ciliada. Cipselas com 3,5-4,2 mm de comprimento, glabras, 4-angulosas, glanduloso-pontuadas. Pappus bisseriado, série externa paleácea com 0,8-0,9 mm de comprimento, série interna filiforme com 5,5-6,5 mm de comprimento, ambas persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Caracterizada por apresentar folhas opostas e subopostas, com tricomas alvos lepidoto-estrelados e reticulação inconspícua na face abaxial (Figura 37A e C). Outra característica relevante é a disposição dos capítulos em conjuntos 1-2-céfalos na axila das folhas (Figura 37B). *Piptocarpha densifolia* pode ser confundida com *P. regnellii*, outra espécie do gênero que pode apresentar folhas opostas, elípticas e de pequenas dimensões. A diferenciação se dá principalmente por *P. densifolia* apresentar tricomas alvos-lepidoto-estrelados, reticulação inconspícua abaxialmente e capítulos organizados solitários ou em pares na axila das folhas. Na FIC a espécie *P. densifolia* é erroneamente trazida por *Piptocarpha organensis* Cabrera, espécie que não ocorre no Estado. *Piptocarpha densifolia* pode ser diferida por apresentar folhas opostas e subopostas e apenas um ou dois capítulos nas axilas foliares.

Quando comparada às outras espécies de *Piptocarpha* estudadas, apresenta o menor número de registros e possivelmente a distribuição mais restrita, sendo coletada na FOD e FOM (Figura 33).

Figura 33 – Locais de coleta de *Piptocarpha densifolia* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 28.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 1109 (CRI 11364 / FURB 19351). BLUMENAU, 08.XI.2007, C. R. Grippa, N. L. Souza & F. Stano 575

(FURB 10494), 05.X.2013, L. A. Funez 2232 (FURB 42220). CORUPÁ, 27.VII.2017, A. Kassner-Filho & D. Santos 1063 (FURB 54833). GARUVA, 02.IX.1960, R. Reitz & R. M. Klein 9819 (HBR 40997). INDAIAL, 07.IX.1992, Ilaus (FURB 74). JOINVILLE, 19.VIII.2010, A. Korte & A. Kniess 4125 (FURB 30526). LONTRAS, 12.IX.2014, L. A. Funez 3009 (FURB 44994). NOVA TRENTO, 09.IX.2012, J. P. Maçaneiro 29 (FURB 39171). PALHOÇA, 20.VIII.1971, A. Bresolin 358 (FURB 38849 / HBR 44032). RANCHO QUEIMADO, 11.VIII.1960, R. Reitz & R. M. Klein 9810 (HBR 44048). RODEIO, 02.IX.2013, L. A. Funez, K. Kemmelmeier & A. E. Zermiani 2187 (FURB 42134), 12.IX.2016, L. A. Funez 5512 (FURB 51459). SÃO BENTO DO SUL, 16.01.2008, M. B. Godoy, M. Verdi & S. Dreveck 130 (FURB 9223), 15.VIII.2015, P. Schwirkowzki 1175 (FURB 48546). SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, 12.VIII.1996, G. Hatschbach 14580 (HBR 34442). SÃO MARTINHO, 15.VI.2010, M. Verdi, N. L. de Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 3559 (FURB 36457).

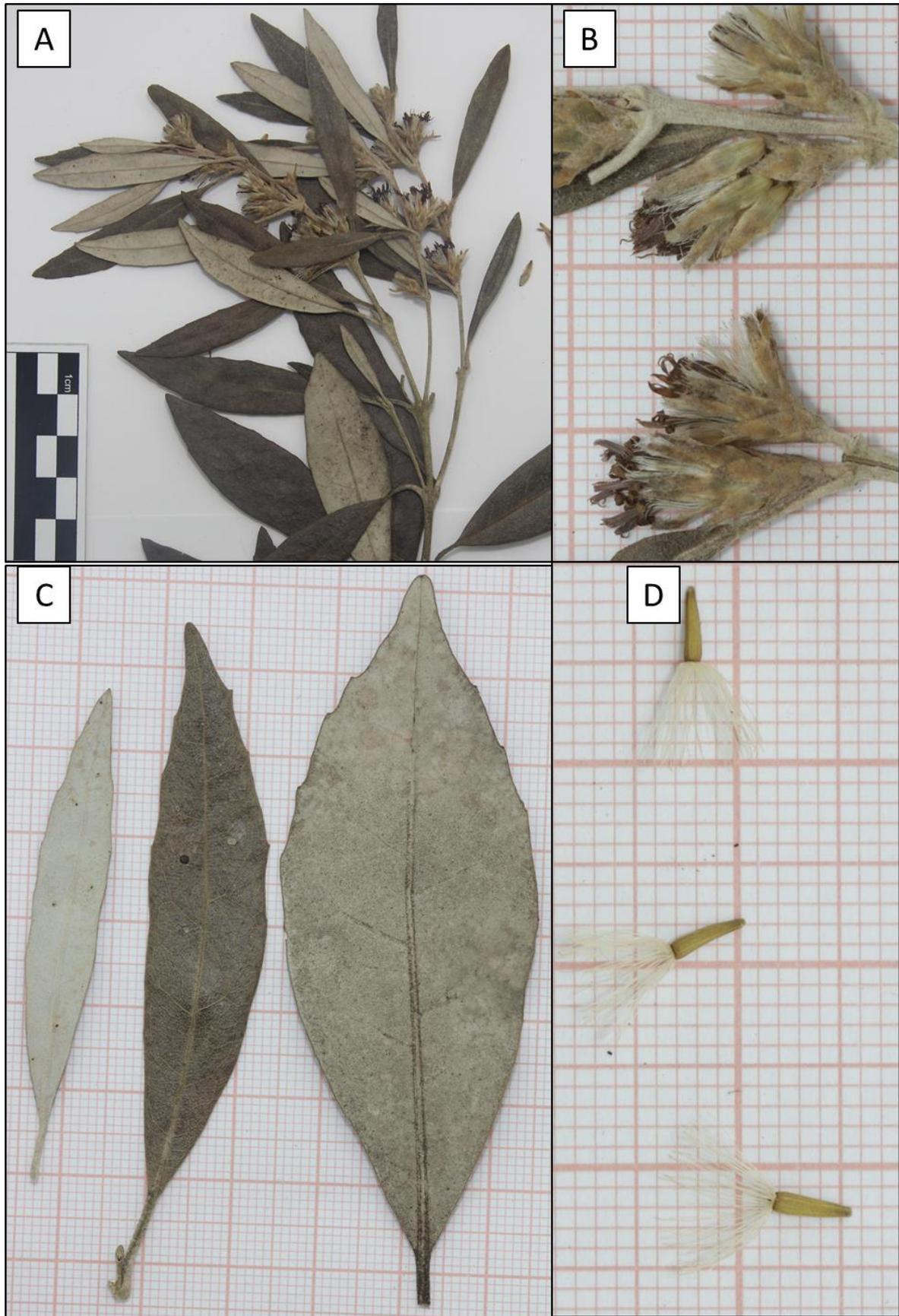
2.2.4.17 *Piptocarpha regnellii* (Sch.Bip.) Cabrera – Arquiv. Jard. Bot. Rio de Janeiro 15: 72. 1957.

Tipo: Brasil, Minas Gerai, Caldes, Regnell 150 (S)

*Carphobolus regnellii* Sch. Bip. – Pollichia 20-21: 417. 1863.

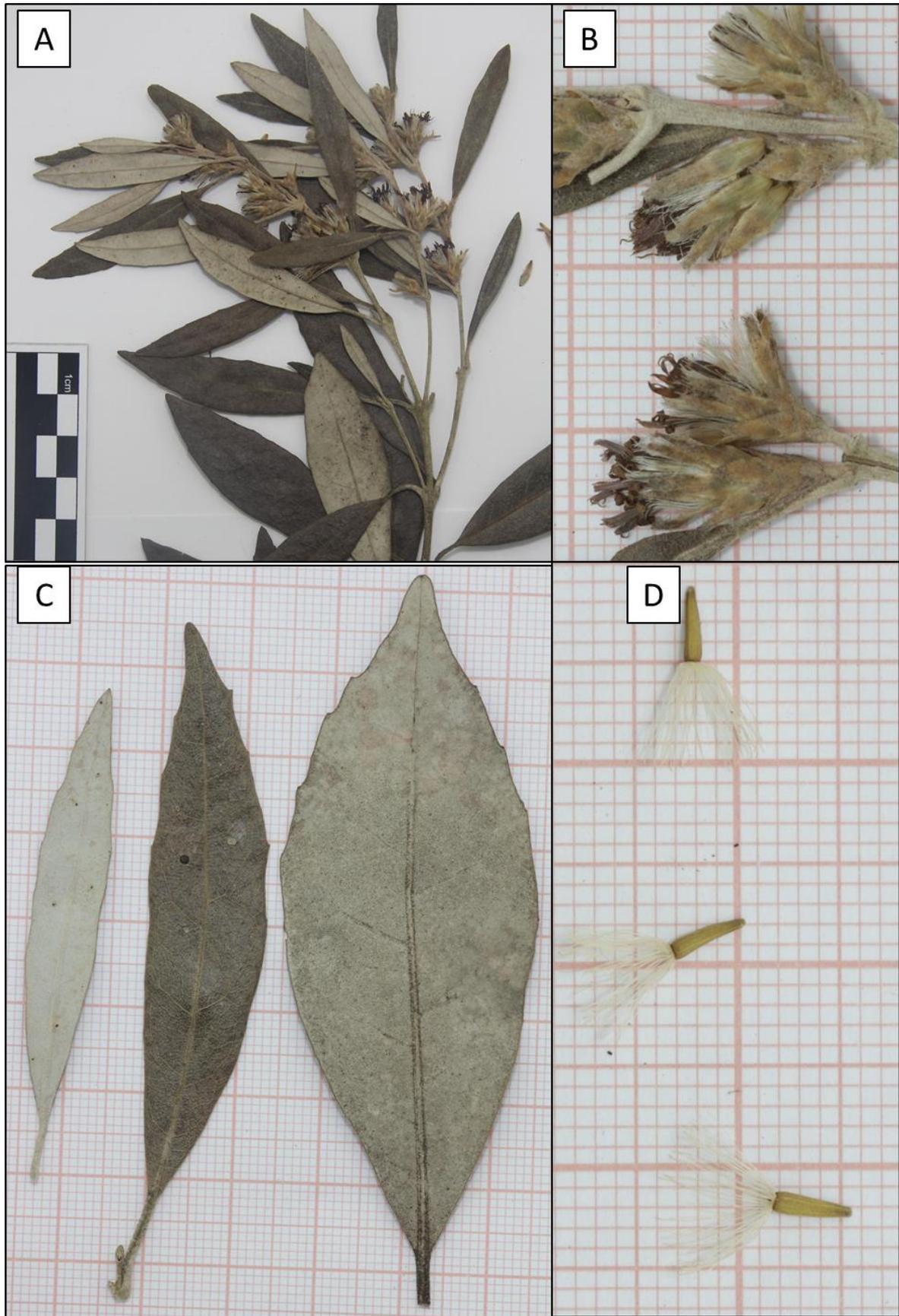
Árvore com até 17 m de altura, inerme, monóica. Ramos folhosos cilíndricos, velutinos, sem pontuações glandulosas. Folhas opostas e subopostas (raramente alternas), ferrugíneo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 3-8 mm de comprimento, tomentosos, cobertos por tricomas simples (adaxialmente) e estrelados (abaxialmente), caniculados. Limbo foliar elítico ou lanceolado, com 35-84 mm de comprimento e 10-20 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 7-9 pares de nervuras secundárias, reticulação laxa abaxialmente. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares; superfície abaxial ferrugíneo-estrelado-tomentosa, sem pontuações glandulosas. Margem foliar revoluta, irregularmente ou regularmente denteada, ápice agudo, base atenuada. Capitulescência em glomérulos axilares (3)4-8-céfalos. Capítulos 7-8-floros, sésseis. Invólucro turbinado, 4-6-seriado, com 6 m de altura, filárias internas com ápice obtuso, sem pontuações glandulosas, glabrescentes no dorso, com margem ciliada. Cipselas com 3,1-3,5 mm de comprimento, glabras, 4-angulosas, glanduloso-pontuadas. Pappus bisseriado, serie externa paleácea com ca. 0,9 mm de comprimento, serie interna filiforme com 5-6 mm de comprimento, ambas persistentes.

OBSERVAÇÕES: *Piptocarpha regnellii* é caracterizada dentro do gênero por apresentar folhas curto-pecioladas e dotadas de tricomas ferrugíneos (



Fonte: Próprio Autor

Figura A e D). Outras características relevantes são a filotaxia geralmente oposta e suboposta, e capítulos dispostos em glomérulos geralmente 4-8-céfalos (

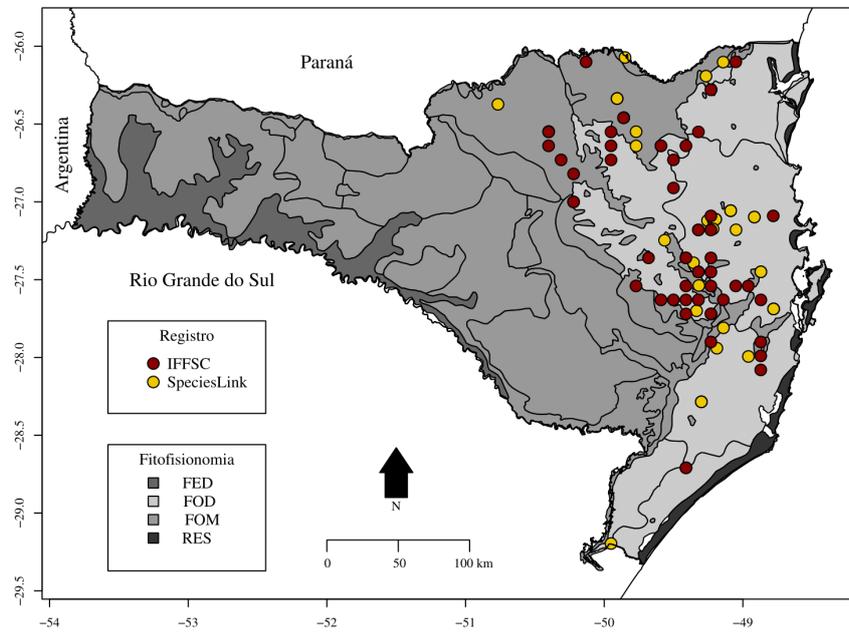


Fonte: Próprio Autor

Figura B). Por vezes é confundida com *P. axillaris* e *P. densifolia*. Difere-se de *P. axillaris* por apresentar pecíolo curto (3-8 mm) e folhas com 35-78 mm de comprimento e 10-20 mm de largura. Quando comparada a *P. densifolia* pode ser reconhecida por apresentar tricomas ferrugíneos-hirsutos, reticulação conspícua abaxialmente e glomérulos com (3)4-8 capítulos.

Espécie com registros, em sua maioria, associados a locais de altitude superior a 500 m, ocorrendo na FOD e no leste da FOM (Figura 34).

Figura 34 – Locais de coleta de *Piptocarpha regnellii* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



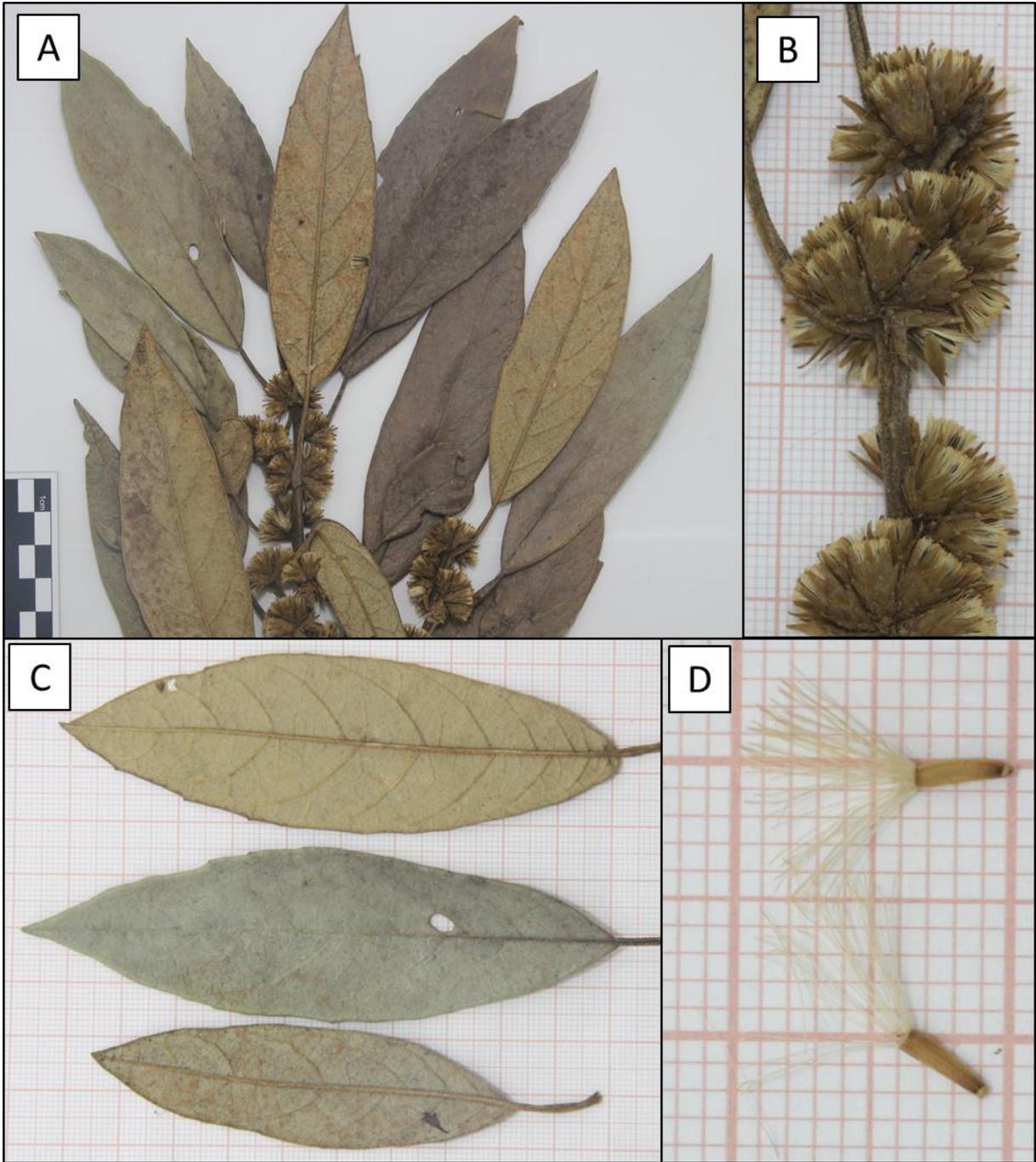
Fonte: Próprio Autor

Figura 35 – *Piptocarpha angustifolia*: ramo fértil (A); cipselas com papus (B); detalhe da capitulescência (C) e folhas (D).



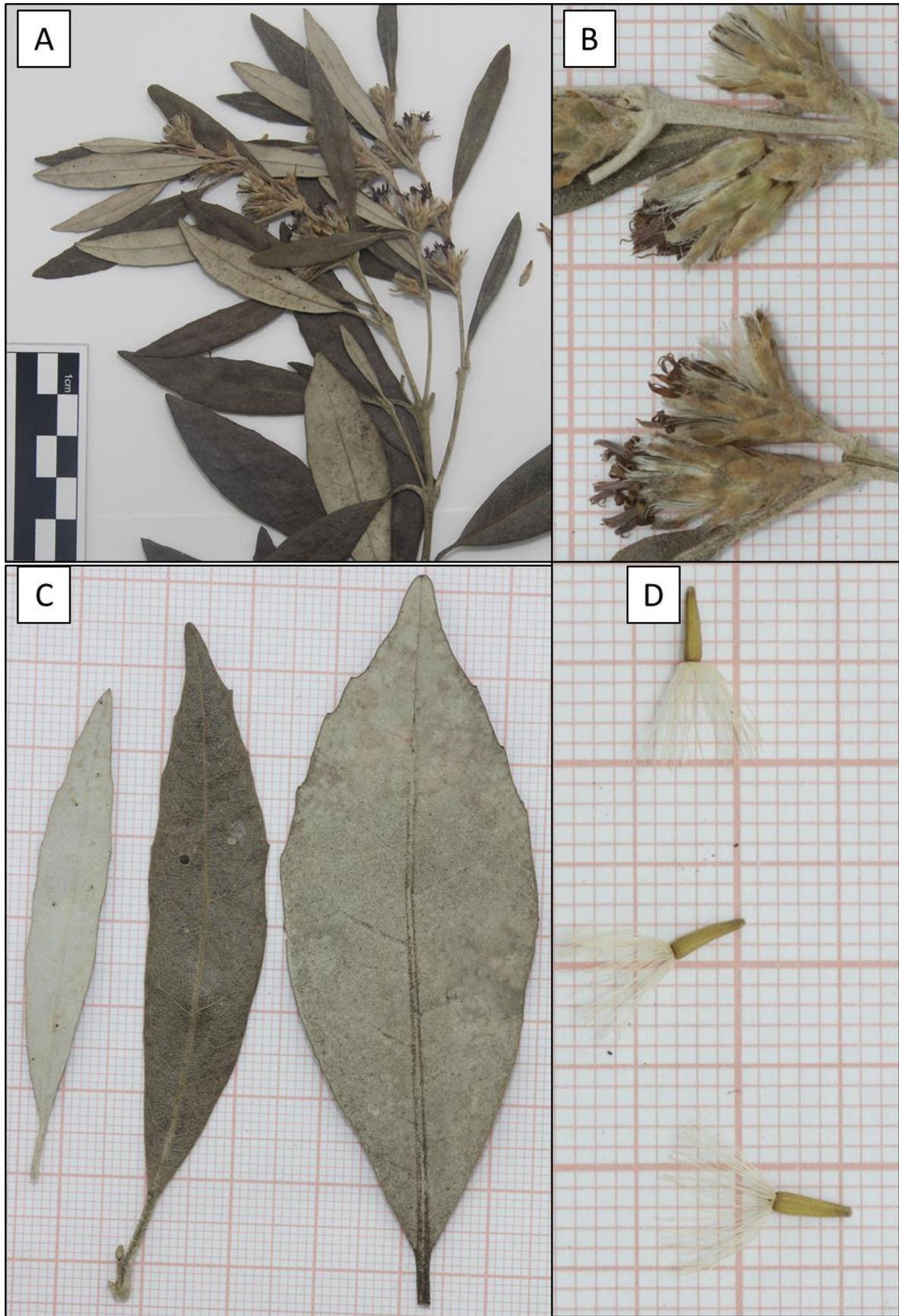
Fonte: Próprio Autor

Figura 36 – *Piptocarpha axillaris*: ramo fértil (A); capitulescência (B); folhas (C) e cipselas com papus (D).



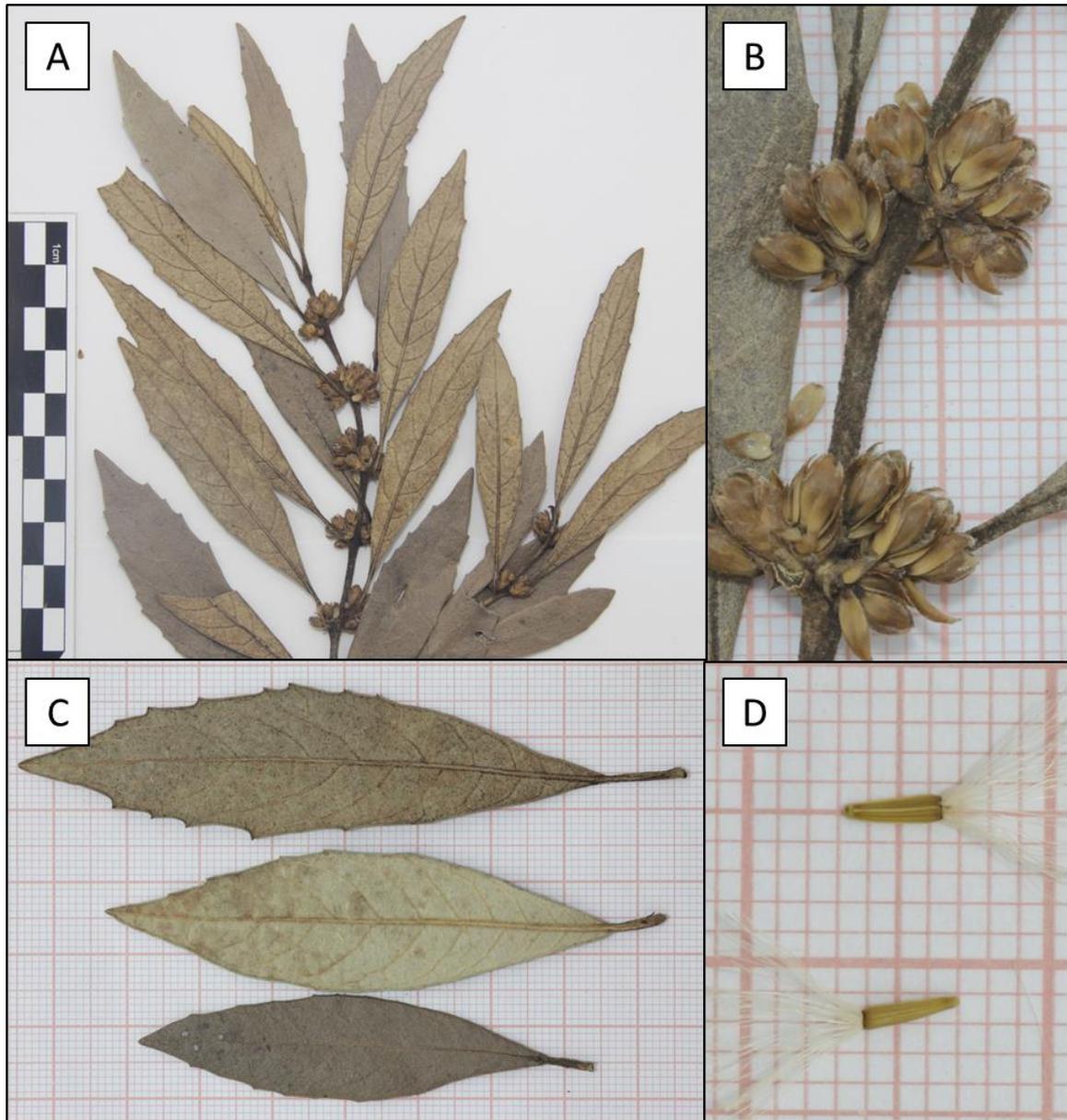
Fonte: Próprio Autor

Figura 37 – *Piptocarpha densifolia*: ramo fértil (A); capítulos (B); folha (C) e cipselas com papus (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 38 – *Piptocarpha regnellii*: ramo fértil (A); capitulescência (B); folhas (C) e cipselas com papus (D).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 04.X.2006, N. L. Souza (FURB 4765), 02.VII.2009, S. Dreveck & F. E. Carneiro 1011 (CRI 11364). ANITÁPOLIS, 17.VI.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2371 (FURB 12792). ANTÔNIO CARLOS, 08.VII.2010, A. Stival-Santos & S. Silveira 77 (FURB 32878). CAMPO ALEGRE, 07.IX.2005, F. C. S. Vieira 1303 (FURB 5915). CANOINHAS, 2003, K. Esemann-Quadros (JOI 5726). DOUTOR PEDRINHO, 01.IX.2010, A. Korte & A. Kniess 4259 (FURB 30531). INDAIAL, 08.X.2014, R. C. Seubert, D. K. Sampaio, E. Hofschneider, J. A. Rezini & W. Gebien (FURB 46657). IRINEÓPOLIS, 12.XI.2007, A. L. de Gasper, E. Brogni & E. M. Santos 941 (FURB 7073).

ITAIÓPOLIS, 02.V.2009, S. Dreveck & F. E. Carneiro 1011 (CRI 6149 / FURB 9064). LEOBERTO LEAL, 05.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 791 (FURB 19080). MAJOR VIEIRA, 20.XI.2007, A. L. de Gasper, E. Brogni & E. M. Santos 999 (FURB 9470). ORLEANS, 27.VII.1991, V. Citadini-Zanette & C. M. Martinello (CRI 3319). PRESIDENTE NEREU, 10.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 910 (CRI 8916/ FURB 19027), 12.XII.2007, C. R. Grippa, M. B. Godoy & N. L. de Souza 642 (JOI 8304). RIO DO SUL, 12.IX.1958, R. Reitz & R. M. Klein 7099 (US 2403244). SÃO BONIFÁCIO, 30.VI.2010, M. Verdi, B. Burkhardt & G. Klemz 5117 (FURB 28346). TAIÓ, 15.IX.2010, A. Korte & A. Kniess 4326 (FURB 30896). VIDAL RAMOS, 14.IX.2009, A. Korte & A. Kruger 135 (FURB 19093).

2.2.4.18 *Raulinoreitzia leptophlebia* (B. L. Rob.) R.M.King & H.Rob. – *Phytologia* 37(5): 458. 1977

Tipo:Brasil, Minas Gerais, 1816, A. de D. Saint-Hilaire 571 (GH 00012938)

*Eupatorium leptophlebium* (B.L.Rob.) Steyerl – *Fieldiana*, Bot. 28: 636. 1953

*Symphypappus leptophlebius* B.L.Rob. – *Contr. Gray Herb.* 96: 18. 1931

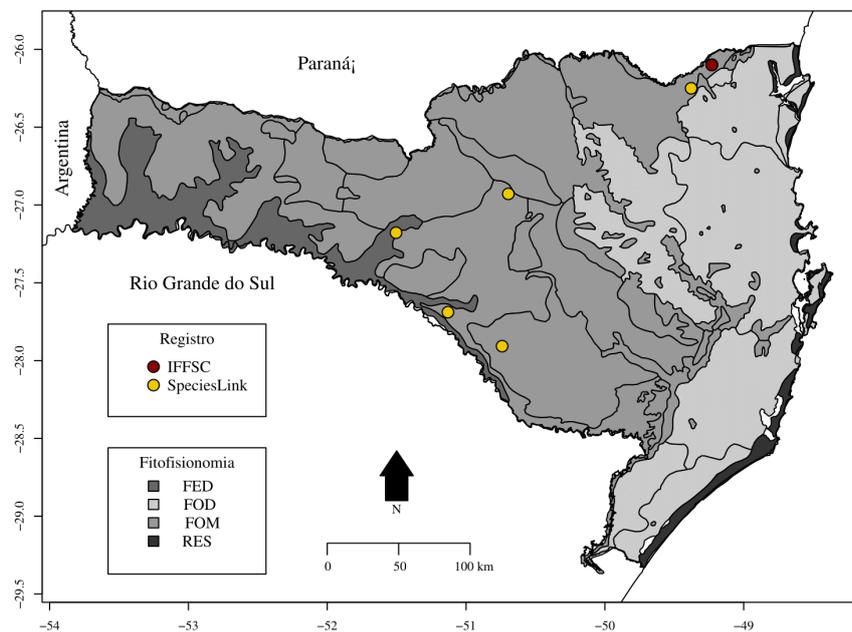
Árvore com até 12 m de altura, inerme, monóica. Ramos folhosos hexagonais, glabrescentes, com pontuações glandulosas (pouco conspícuas). Folhas opostas, concolores, vernicosas, pecioladas. Pecíolo com 8-16 mm de comprimento, glabros, caniculados. Limbo foliar ovado, com 81-116 mm de comprimento e 12-23 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 8-10 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfícies adaxial e abaxial glabras, com pontuações glandulares conspícuas ou não. Margem foliar plana, denteada desde a base, ápice longamente atenuado, base aguda ou acuneada. Capitulescência em panículas laxas. Capítulos 5-floros, subtendidos por pedicelos glabros com até 2 mm de comprimento. Invólucro cilíndrico, 4-5-seriado, com 6-7 mm de altura, filárias internas com ápice obtuso, com pontuações glandulosas, glabras ou glabrescentes, margens ciliadas. Cipselas com 2,2-2,4 mm de comprimento, glabras ou estrigosas (hirsutas na região basípeta), 5-angulosas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, composto por cerdas filiformes com 4,9-5,5 mm de comprimento, persistentes.

OBSERVAÇÕES: A espécie é caracterizada por apresentar folhas opostas, vernicosas, oval-lanceoladas (Figura 43A e B) e inflorescência paniculada (Figura 43C). Outras características relevantes são a consistência herbácea, folhas glanduloso-pontuadas (por vezes pontuações inconspícuas), de base foliar agudo-acuneada e ápice longamente atenuado. Muito

semelhante à *Symphypappus itatiayensis*, em material vegetativo pode ser facilmente confundida. A principal distinção vegetativa entre as espécies é realizada a partir da margem foliar, onde *R. leptophlebia* apresenta dentes proeminentes (cerca de 1 mm projetados) com a margem basal reta, enquanto *S. itatiayensis* normalmente apresenta folhas crenado-denteadas, com dentes por vezes de ápice arredondado e margem basal côncava. Essa característica por vezes não possibilita a diferenciação entre as duas espécies por *S. itatiayensis* poder também apresentar folhas com dentes tão projetados quanto *R. leptophlebia*. Nesses casos, a distinção pode ser realizada a partir da inflorescência, que é paniculada no gênero *Raulinoreitzia* e corimbosa em *Symphypappus*.

Espécie rara no estado, estando na plataforma *SpeciesLink* representada por apenas seis registros para Santa Catarina. Tem ocorrência confirmada dentro do estado de Santa Catarina para a FED e FOM (Figura 39).

Figura 39 – Locais de coleta de *Raulinoreitzia leptophlebia* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ANITA GARIBALDI, 13.IV.1963, R. Reitz & R. M. Klein 14785 (RB 119406). CAMPO ALEGRE, 13.I.2008, N. B. Godoy 112 (FURB 8396). CAMPO BELO DO SUL, 01.I.1996, M. C. A. Steinbrenner (EFC 8175). JOAÇABA, 26.II.1957, L. Smith & R. M. Klein 11874 (RB 100845 / US 2645288). LEBON REGIS, 17.II.1981, S. Sohn 45 (HUEFS 7368). SÃO BENTO DO SUL, 26.III.1961, G. Hatschbach 7854 (MBM 40979). **PARANÁ:**

BOCAIÚVA DO SUL, 06.II.2015, R. R. Völtz & M. L. Brotto 489 (EFC 13766). RESERVA, 18.XII.1999, J. A. Ferreira (FURB 4736). TELÊMOCO BORBA, s/ data, E. Adguesky-Filho (FURB 47861).

2.2.4.19 *Symphiopappus compressus* (Gardner) B.L.Rob. – Contr. Gray Herb. 80: 12. 1928

Tipo: Brasil, Minas Gerais, X.1850, G. Gardner 4852 (BM000554171)

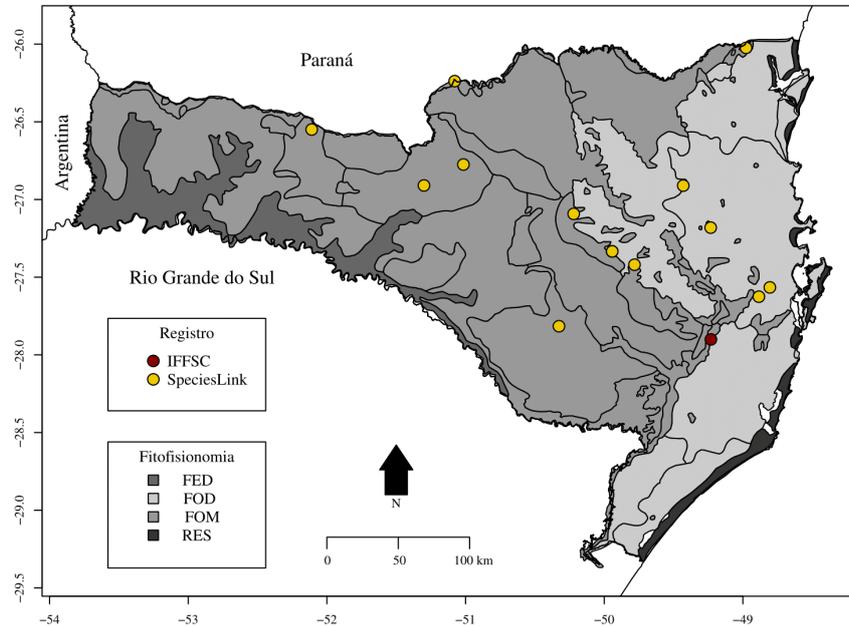
*Eupatorium compressum* Gardner – London J. Bot. 5: 473. 1846

Árvore com até 8,5 m de altura, inerme, monoica. Ramos folhosos hexagonais, glabros, com pontuações glandulosas enegrecidas. Folhas opostas, concolores, opacas, com base atenuada em pseudopecíolo. Limbo foliar lanceolado, com 53-82 (101) mm de comprimento e 9-29 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 3-6 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua. Superfícies adaxial e abaxial glabras, com pontuações densas (enegrecidas e alvas). Margem foliar plana, denteada na metade superior, ápice agudo, base longamente atenuada. Capitulescência em corimbos terminais densos. Capítulos 5-floros, subtendidos por pedicelos glabros com até 2 mm de comprimento. Invólucro cilíndrico, 4-5-seriado, com 9-11 m de altura, filárias internas com ápice obtuso, glanduloso-pontuadas, glabras, margens ciliadas. Cipselas com 2,5-2,8 mm de comprimento, glabras, 5-angulosas, com pontuações glandulosas (pouco conspícuas). Pappus bisseriado, ambas as séries formadas por cerdas filiformes com ca. 6 mm de comprimento, persistentes.

OBSERVAÇÕES: Espécie característica dentro do gênero por apresentar folhas com a base longamente atenuada e difícil diferenciação entre pecíolo de região basípeta do limbo (Figura 44C). Outras características relevantes são a presença de folhas romboides, coriáceas, com densas pontuações alvas diminutas (visíveis em estereoscópio), nervuras acródromas com 3-6 pares de nervuras secundárias e pappus bisseriado. Muito confundida com *S. itatiayensis* e *S. lymansmithii*, das quais pode ser diferida a partir das características diagnósticas elencadas acima. Vegetativamente pode ser confundida com *Raulinoreitzia tremula* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob., da qual difere por apresentar folhas romboides, denteadas apenas na metade superior.

As coletas no Estado se distribuem na região central e norte, acima da latitude -28, em ambientes de FOD e FOM (Figura 40).

Figura 40 – Locais de coleta de *Symphypappus compressus* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ÁGUAS MORNAS, 15.I.2009, N. L. de Souza, E. Brogni & R. Farage-Freitas 134 (FURB 10210). ARROIO TRINTA, 21.I.2008, A. L. Gasper 1306 (FURB 9496). ASCURRA, 19.II.2015, A. L. Funez 4243 (FURB 47174). ATALANTA, 27.01.1996, L. Sevegnani (FURB 2264). BARRACÃO, M. Sobral & J. Larocca (FURB 1357). CAÇADOR, 26.I.2008, A. L. Gasper 1412 (FURB 9698). CAMPO ALEGRE, 25.II.2014, A. L. Gasper 3535 (FURB 4798). CATANDUVAS, 20.XI.2016, H. F. Ullers 1027 (FURB 53202). CELSO RAMOS, 17.XI.2016, H. F. Uller 886 (FURB 52995). ITUPORANGA, 24.I.2018, A. Kassner-Filho 1793 (FURB 56523). JOAÇABA, 19.XI.2008, A. L. de Gasper 1912 (FURB 35812 / UFG 43811). JOINVILLE, 29.XI.2013, F. Schmoeller 61 (JOI 13737). POUSO REDONDO, 12.II.2011, M. Verdi 5873 (FURB 33942). PRESIDENTE NEREU, 16.II.2010, J. L. Schmitt 1643 (FURB 46114). RIO DOS CEDROS, 04.II.2018, A. L. Funez 7120 (FURB 57849). TAIÓ, 27.II.2008, A. L. Gasper 1382 (FURB 9993).

2.2.4.20 *Symphypappus itatiayensis* (Hieron.) R.M.King & H.Rob. – Phytologia 22: 116. 1971

Tipo: Brasil, Minas Gerais, XII.1892, O. Kuntze [s.n.] (NY00169063)

*Eupatorium itatiayense* Hieron. Bot. Jahrb. Syst. 22(4-5): 764. 1897

Árvore com até 8,5 m de altura, inerme, monoica. Ramos folhosos hexagonais, glabros, sem pontuações glandulosas. Folhas opostas, concolores, vernicosas, pecioladas. Pecíolo com 7-20 mm de comprimento, glabros, caniculados. Limbo foliar ovado, com 76-140 mm de comprimento e 15-35 mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 7-9 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfícies adaxial e abaxial glabra, com pontuações glandulares conspícuas ou não. Margem foliar plana, crenada ou serrada, dentes pouco projetados (geralmente <0,5 mm), ápice atenuado, base obtuso-acuneada, às vezes curto-atenuada na região proximal. Capitulescência em corimbos congestos. Capítulos 5-floros, sésseis ou com pedicelos de até 1,5 mm. Invólucro cilíndrico, 4-5-seriado, com 7-8 mm de comprimento, filárias internas com ápice obtuso, com pontuações glandulosas, glabras, margem ciliada. Cipselas com 1,9-2,1 mm de comprimento, glabras, 5-angulosas, com pontuações glandulosas na região distal. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com 3,8-5 mm de comprimento.

**OBSERVAÇÕES:** *Symphypappus itatiayensis* é espécie característica por apresentar folhas opostas, vernicosas, oval-lanceoladas, e inflorescência corimbosa (Figura 44A e C). Outras características relevantes são a consistência herbácea, base foliar obtuso-acuneada e ápice atenuado. Muito semelhante à *Raulinoreitzia leptophlebia*, em material vegetativo pode ser facilmente confundida. A principal distinção vegetativa entre as espécies é realizada a partir da margem foliar, onde *S. itatiayensis* normalmente apresenta folhas crenado-denteadas, com dentes por vezes de ápice arredondado e margem basal côncava, enquanto *R. leptophlebia* apresenta dentes proeminentes (cerca de 1 mm projetados) com a margem basal reta. Essa característica nem sempre possibilita a diferenciação entre as duas espécies por *S. itatiayensis* poder também apresentar folhas com dentes projetados. Nesses casos a distinção pode ser realizada a partir apenas da inflorescência, que é paniculada no gênero *Raulinoreitzia* e corimbosa em *Symphypappus*.

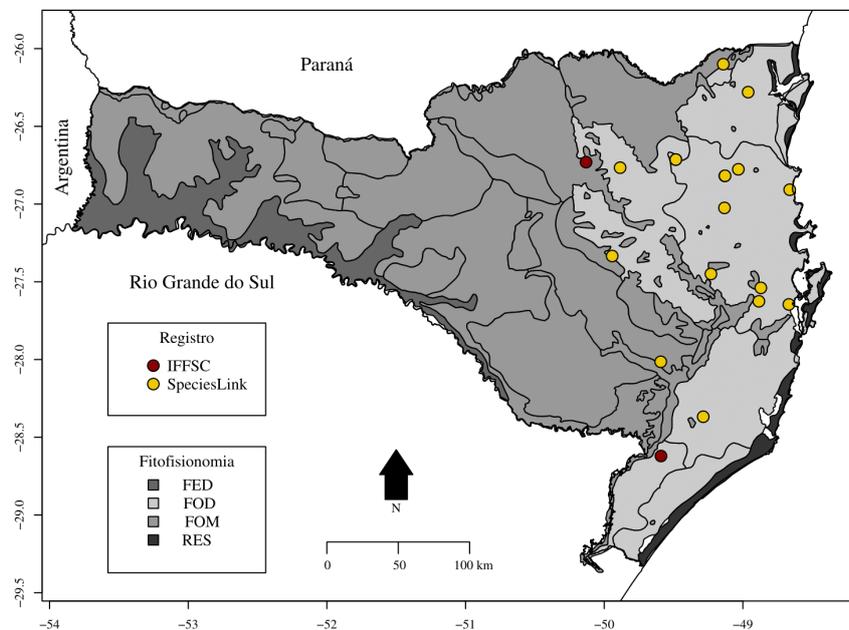
No material consultado a espécie foi bastante confundida com *S. compressus* e *S. lymansmithii*, diferindo de ambas por apresentar folhas ovais com ápice longamente atenuado.

Espécie com registro confirmado para a FOD e em alguns pontos no extremo leste da FOM (Figura 41), ocorre desde a região do Extremo Sul Catarinense até a região Norte do Estado.

**SANTA CATARINA:** ÁGUAS MORNAS, 15.I.2009, N. L. Souza 123 (FURB 10183). ANTÔNIO CARLOS, 05.II.2010, A. Stival-Santos, E. Legal & S. Silveira 1692 (FURB 51339). BLUMENAU, 03.II.2001, M. Sobral (FURB 2191). 31.I.2014, A. L. de Gasper, L. A.

Funez & K. Kimmelmeier 3450 (FURB 43540). CAMPO ALEGRE, 16.II.2011, A. Korte 5927 (FURB 46860). DOUTOR PEDRINHO, 02.II.2007, M. Verdi 778 (FURB 5535). ITAJAÍ, 07.I.1955, R. M. Klein 1021 (NY 788749 / US 2248561). JOSÉ BOITEUX, 14.II.2018, A. Kassner-Filho 2007, (FURB 57162). ORLEANS, 03.II.2016, V. Citadini-Zanette (CRI 11709). POMERODE, 18.I.2012, G. Klemz 107 (FURB 37259), 18.I.2012, G. Klemz & Doerner 94 (FURB 37239). RIO DO SUL, 29.XII.1958, R. Reitz 6095 (US 2403653). SIDERÓPOLIS, 13.I.2003, R. Remor (CRI 8223). VITOR MEIRELES, 10.II.2014, E. Brogni 36 (FURB 43669).

Figura 41 – Locais de coleta de *Symphypappus itatiayensis* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

#### 2.2.4.21 *Symphypappus lymansmithii* B.L.Rob. – Contr. Gray Herb. 96: 19. 1931

Tipo: Brasil, São Paulo, 15.II.1929, S. L. Smith 1914 (GH)

*Eupatorium lymansmithii* (B.L.Rob.) Steyerm. – Fieldiana, Bot. 28: 636. 1953

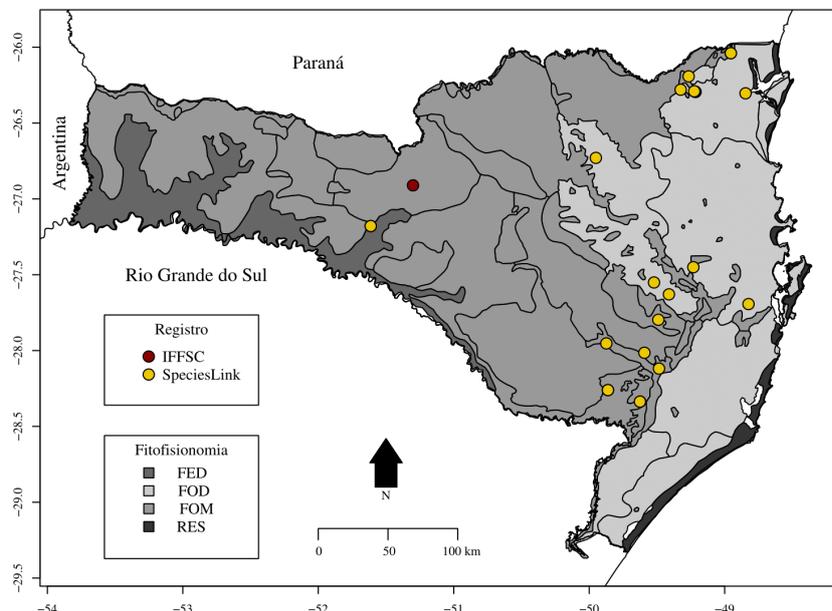
Arbusto ou árvore com até 8,5 m de altura, inerme, monoica. Ramos folhosos hexagonais, glabros, com pontuações glandulosas. Folhas opostas, concolores, vernicosas, pecioladas. Pecíolo com 7-15 mm de comprimento, glabros, caniculados. Limbo foliar elítico, mais raramente lanceolado, com 45-81 mm de comprimento e 16-35(45) mm de largura. Nervação acródroma imperfeita, com 3-6 (7) pares de nervuras secundárias, reticulação densa.

Superfícies adaxial e abaxial glabras, com pontuações glandulares conspícuas ou não. Margem foliar plana ou pouco revoluta, denteada na região mediana e distal, ápice agudo, base aguda. Capitulescência em corimbos densos terminais. Capítulos 5-floros, sésseis ou com pedicelos de até 2 mm de comprimento. Invólucro cilíndrico, 4-5-seriado, com 8-9 mm de altura, filárias internas com ápice obtuso, com pontuações glandulosas, glabras ou glabrescentes, margem ciliada. Cipselas com 3-3,5 mm de comprimento, glabras, 5-angulosas, glanduloso-pontuadas. Pappus unisseriado, formado por cerdas filiformes com ca. 4,5 mm de comprimento, persistentes.

Espécie caracterizada por apresentar folhas opostas, pecioladas, vernicosas e elíticas. Dentre as espécies de *Symphypappus*, se destaca por apresentar folhas pecioladas e elíticas (Figura 46), diferindo de *S. compressum* (base do limbo atenuada em pseudopecíolo e folhas romboides) e de *S. itaiyensis* (folhas pecioladas ovais).

No material consultado foi a espécie de *Symphypappus* com maior número de registros, sendo estes em sua maioria de ambientes próximos aos limites da FOD com a FOM (Figura 42). Dos 24 registros confirmados apenas quatro estavam abaixo de 600 m de altitude, estando as demais em locais com elevação  $\geq 750$  m.

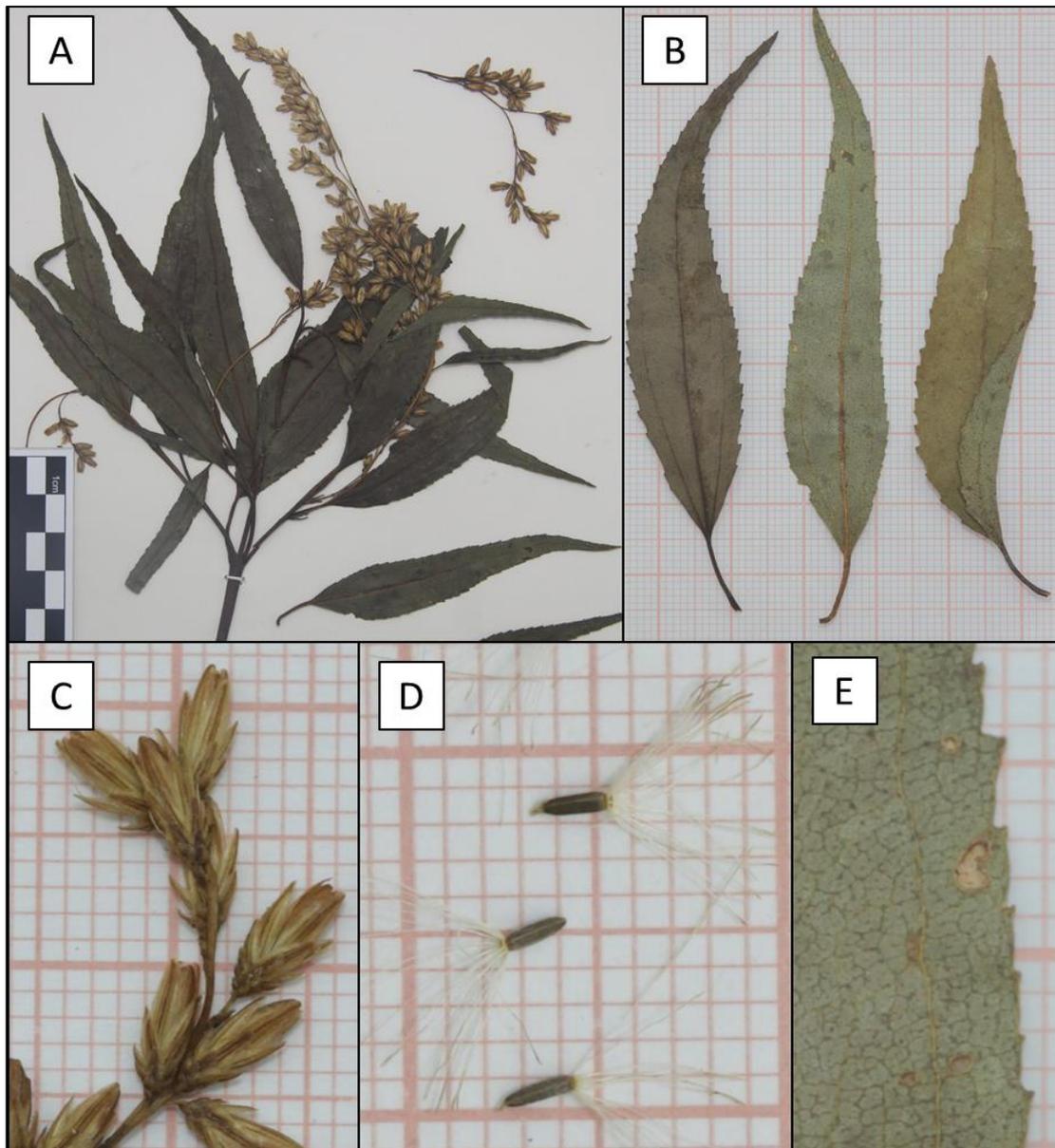
Figura 42 – Locais de coleta de *Symphypappus lymansmithii* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 28.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 1098 (FURB 19368). BOM RETIRO, 23.I.1957, L. Smith & R. Reitz 10339 (US 2269452). CAMPO ALEGRE, 09.XII.1956, L. Smith & R. M. Klein 8493 (US 2269200). DOUTOR PEDRINHO, 2.II.2007, M. Verdi (JOI 7510). GARUVA, 20.II.2015, L. A. Funez, A. L. de Gasper, K.

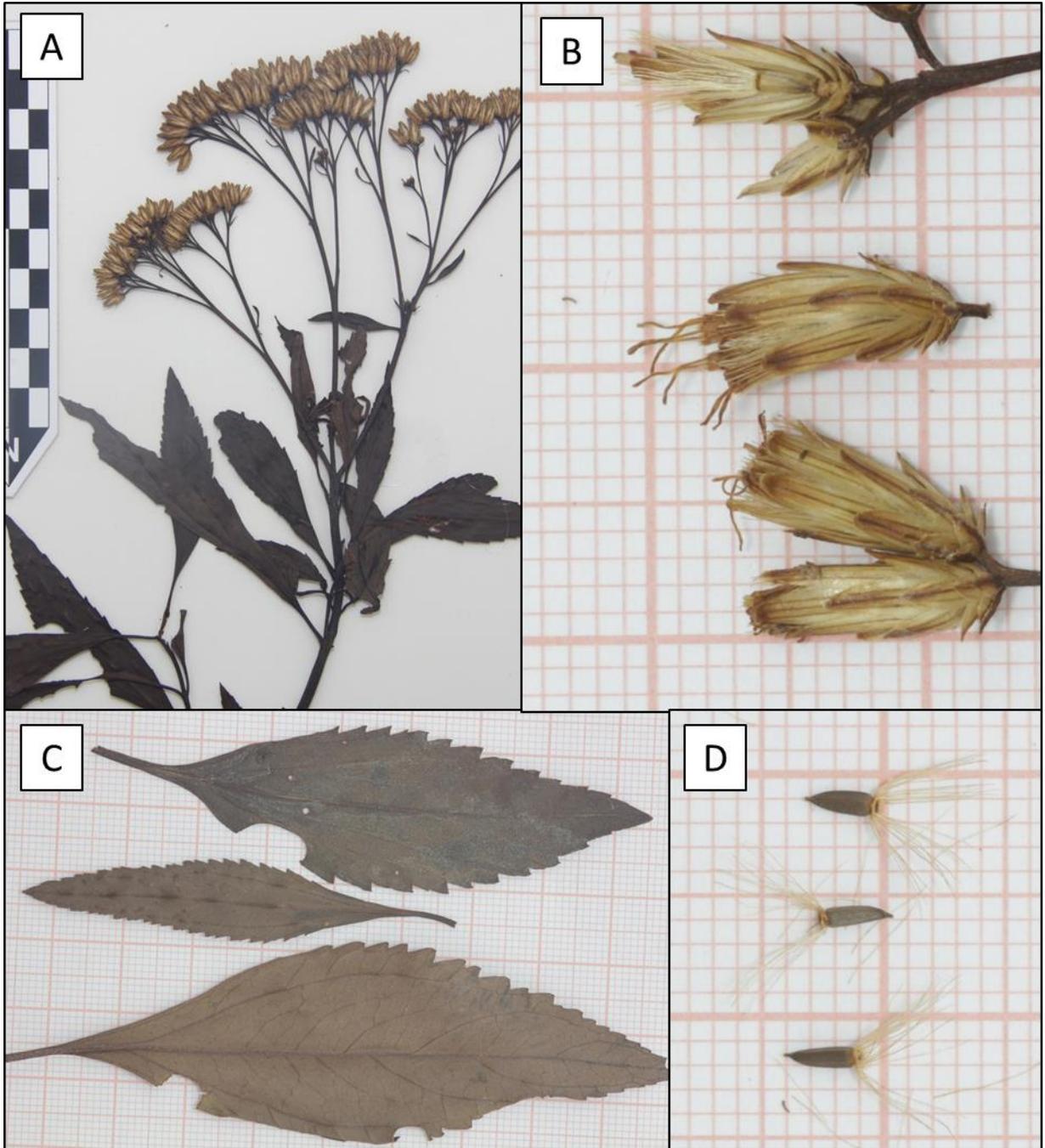
Kemmelmeier & A. E. Zermiani 3775 (FURB 50454). JOINVILLE, 25.XI.2004, F. C. S. Vieira 652 (FURB 5892; JOI 3302). LEOBERTO LEAL, 05.XI.2009, A. Korte 694 (FURB 17213). SANTA TEREZINHA, 22.X.2013, A. L. Gasper 3156 (FURB 42415). SÃO BENTO DO SUL, 14.XI.2015, P. Schwirkowski 1325 (FURB 49393), 11.XI.2015, P. Schwirkowski (FURB 49354), 17.XI.2015, A. L. Funez 5146 (FURB 50993), 26.XI.2016, P. Schwirkowski 2139 (FURB 55472). SÃO JOAQUIM, 11.XI.2015, A. A. de Oliveira 2721 (CRI 12983 / FURB 48778). URUBICI, 17.XII.2013, M. J. Antoniutti (LUSC 8058), 13.XII.2014, R. Trevisan 1640 (FLOR 61909).

Figura 43 – *Raulinoreitzia leptophlebia*: ramo fértil (A); Folhas (B); capitulescência (C); cipselas com papus (D); e detalhe da superfície abaxial da folha (E).



Fonte: Próprio Autor

Figura 44 – *Symphyopappus compressus*: ramo fértil (A); capítulos (B); folhas (C) e cipselas com papus (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 45 – *Symphyopappus itatiayensis*: ramo fértil (A); capítulos (B) e folhas (C).

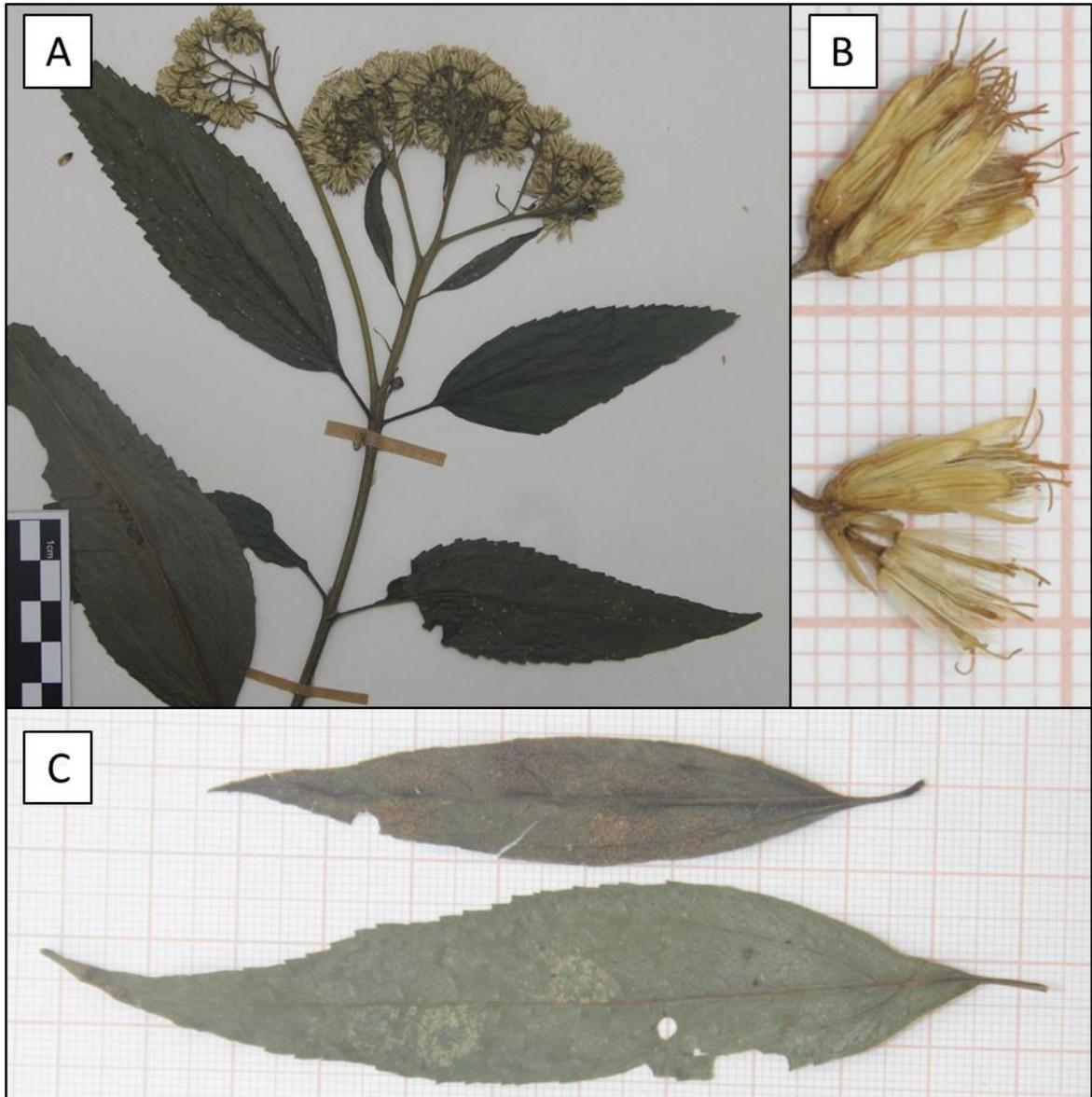
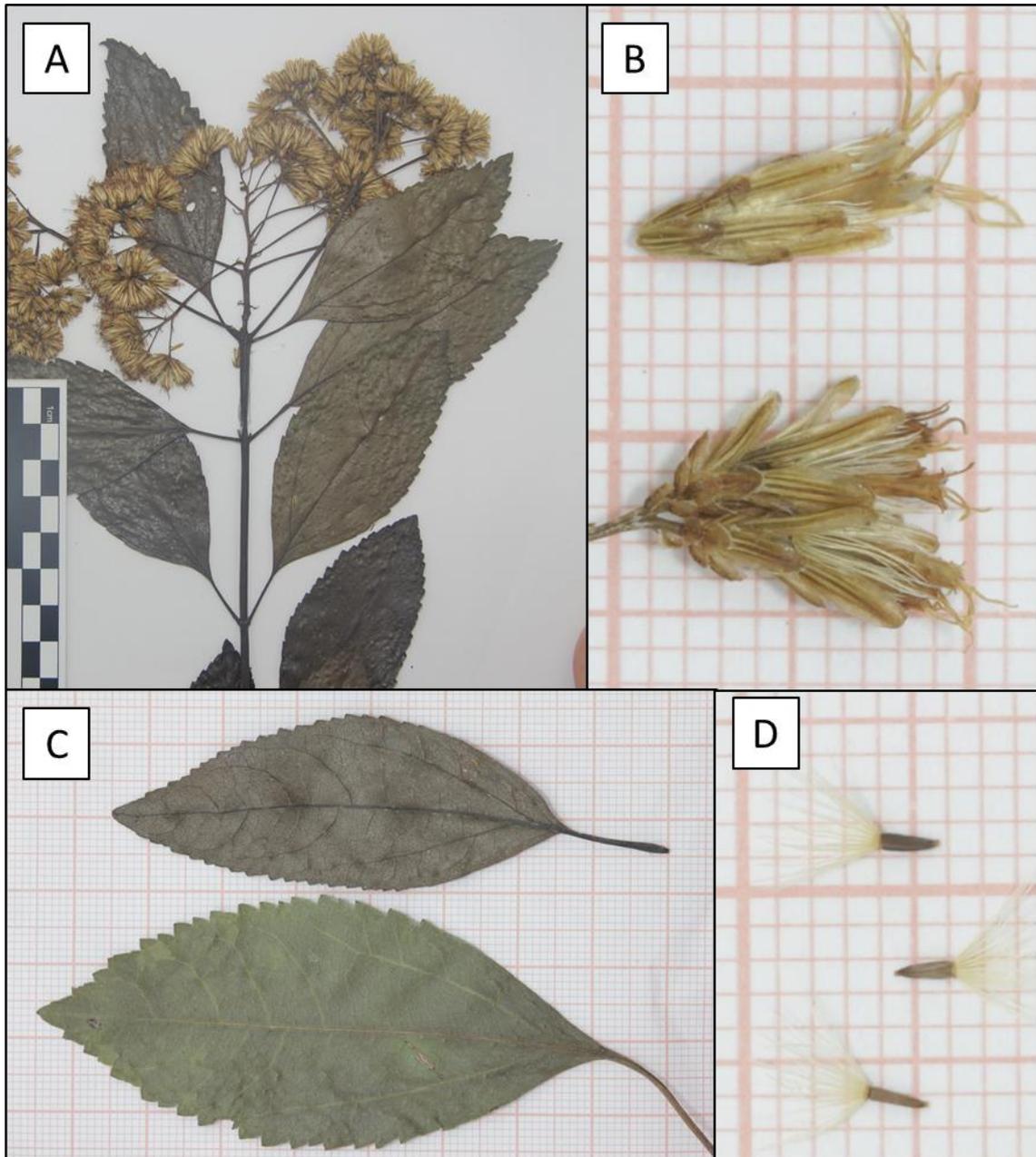


Figura 46 – *Symphyopappus lymansmithii*: ramo fértil (A); capítulos (B); folhas (C) e cipselas com papus (D).



Fonte: Próprio Autor

#### 2.2.4.22 *Verbesina glabrata* Hook. & Arn. – J. Bot. (Hooker) 3: 315. 1841

Tipo: Brasil, Santa Catarina, 1867, J.Tweedie, [s.n] (K000487961)

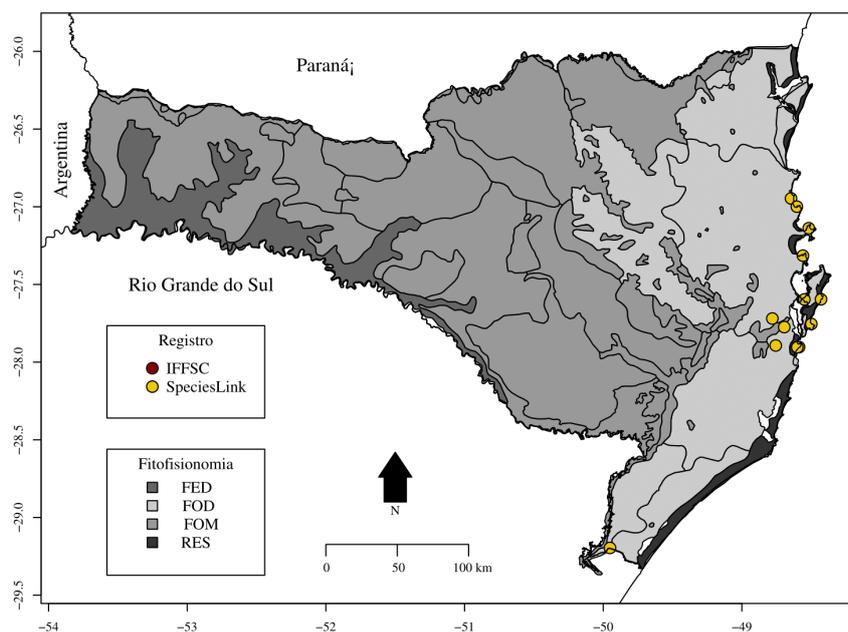
De arbustos a arvoretas com até 4 m de altura, inermes, monoicos. Ramos folhosos estriados, estrigosos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, levemente discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 8-15 mm de comprimento, glabros ou estrigosos, caniculados. Limbo foliar lanceolado, com (67)79-164 mm de comprimento e 14-34 mm de largura.

Nervação eucamptódroma, com 8-14 pares de nervuras secundárias, reticulação densa, Superfície adaxial glabra ou glabrescente (esparsamente estrigosa), sem pontuações glandulosas, superfície abaxial estrigosa, sem pontuações glandulosas. Margem foliar revoluta, denteada nos 2/3 superiores do limbo, ápice atenuado. Capitulescência formada por capítulos solitários ou corimbos curtos (2-5 flores) na axila das folhas nos ramos apicais, formando um corimbo folhoso laxo. Capítulos 15-30-flores, subtendidos por pedicelos com até 18 mm de comprimento, estrigosos ou hirsutos. Invólucro campanulado, 3-4-seriado, com 6-7 mm de comprimento, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, estrigosas dorso, com margens ciliadas. Cipselas com 4-7 mm de comprimento, glabras a híspidas, 2-3-aladas, sem pontuações glandulosas. Pappus unisseriado, formado por 2-3 aristas robustas, com 2,5-5 mm de comprimento, persistentes.

**OBSERVAÇÕES:** Característica por apresentar folhas pecioladas (8-15 mm), levemente discoloradas, eucamptódromas, com 8-14 pares de nervuras secundárias (Figura 48A, C e D). Adicionalmente, é a única espécie além de *Baccharis aliena* a apresentar capítulos radiados. Apresenta cipselas bastante características, 2-3-alada, e com pappus 2-3-aristado.

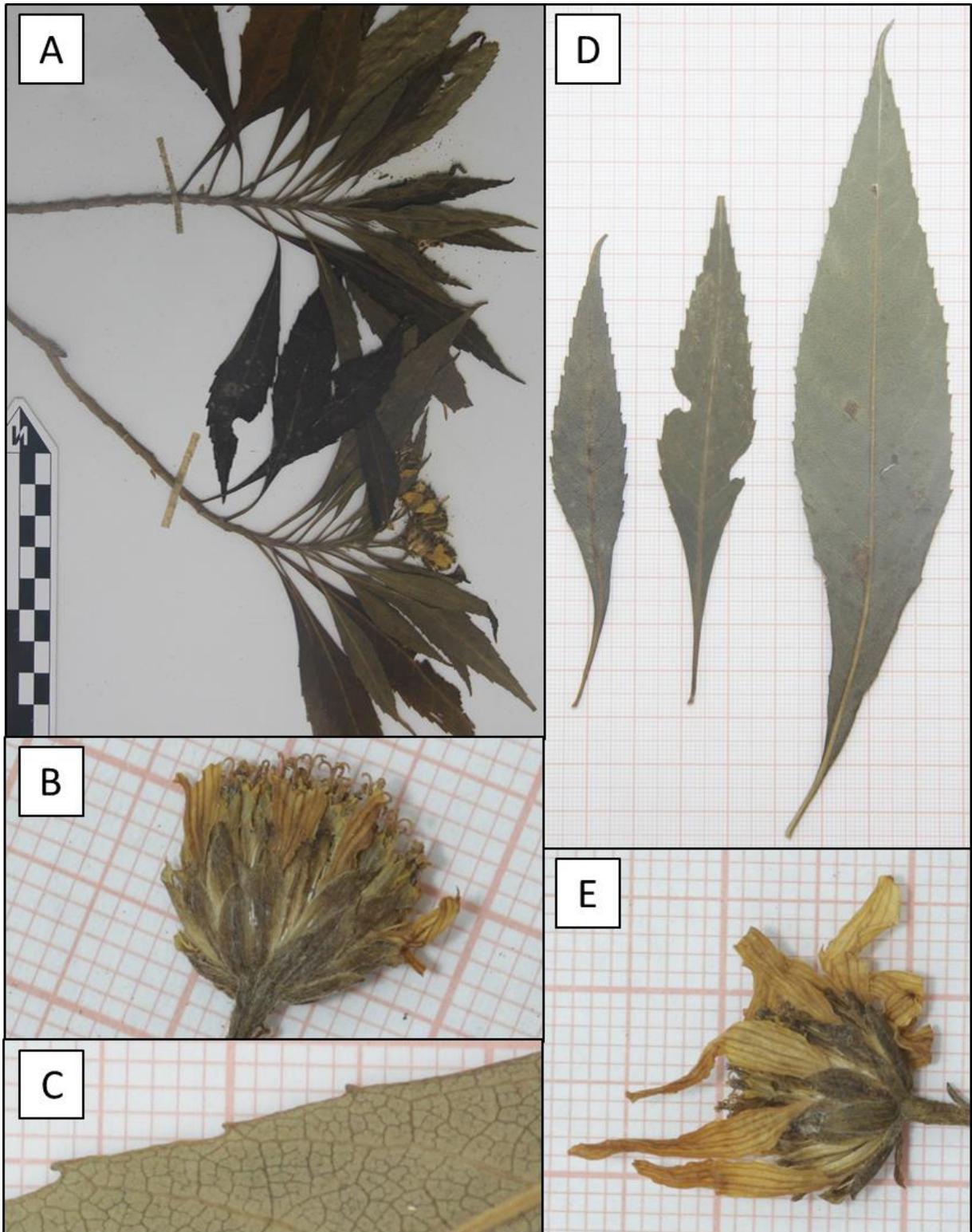
Espécie bastante característica, estando todo o material de herbário consultado corretamente identificado. Registrada com ocorrência no litoral do Estado, na FOD e em ambientes de restinga (Figura 47).

Figura 47 – Locais de coleta de *Verbesina glabrata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. Linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

Figura 48 – *Verbesina glabrata*: ramo fértil (A); capítulos (B e E); detalhe da superfície abaxial (C) e folhas (D).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 23.V.2017, A. Medeiros (CRI 13361).  
BOMBINHAS, 21.VIII.1995, Elgin (FURB 206). FLORIANÓPOLIS, 13.III.1989, M. H.

Queiroz (UEC 161813), 21.VII.2014, L. A. Funez 2869 (FURB 44372). PALHOÇA, 07.VI.2010, M. Verdi, N; L. de Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg 4840 (FURB 31856), 02.XII.2010, A. Korte 5250 (FURB 33064). PAULO LOPES, 10.VI.2010, M. Verdi, N. L. Souza, G. Klemz & D. H. Klettenberg (FURB 27699). PRAIA GRANDE, 25.VII.2000, R. dos Santos; V. Citadini-Zanette & A. S. Klein (CRI 7362), 24.X.2001, R. dos Santos; V. Citadini-Zanette & A. S. Klein (CRI 7363). SANTO AMARO DA IMPERATRIZ, 21.V.2010, A. Stival-Santos, E. Legal, D. meyer & S. Silveira 2803 (FURB 27623).

#### 2.2.4.23 *Vernonanthura discolor* (Spreng.) H. Rob. – Phytologia 73: 70. 1992

Tipo: não encontrado

*Eupatorium discolor* Spreng. Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 412. 1826.

*Vernonia discolor* Less. Linnaea 4: 274. 1829

Árvore com até 24 m de altura, inermes, monóica. Ramos folhosos estriados, velutinos, sem pontuações glandulosas. Folhas alternas, alvo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 13-30 mm de comprimento, velutinos, achatados ou pouco caniculados. Limbo foliar elíptico ou lanceolado, com 70-200 mm de comprimento e 27-90 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 8-12 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfície adaxial glabra, sem pontuações glandulares, superfície abaxial tomentosa, sem pontuações glandulares. Margem foliar levemente revoluta, inteira, ápice agudo e por vezes curto-mucronado, base atenuada ou obtusa. Capitulescência terminal ou pseudoterminal em panículas de cincinos. Capítulos 8-12-floros, subtendidos por pedicelos tomentosos com até 3 mm de comprimento. Invólucro turbinado-campanulado, 6-7-seriado, com 4-6 m de altura, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, vilosas, margem ciliada. Cipselas com ca. 2,5 mm de comprimento, tomentosas, 9-10-estriadas, glanduloso-pontuadas. Papus bisseriado, serie externa paleácea com ca. 0,7 mm de comprimento, serie interna filiforme com 5-6 mm de comprimento, ambas persistentes.

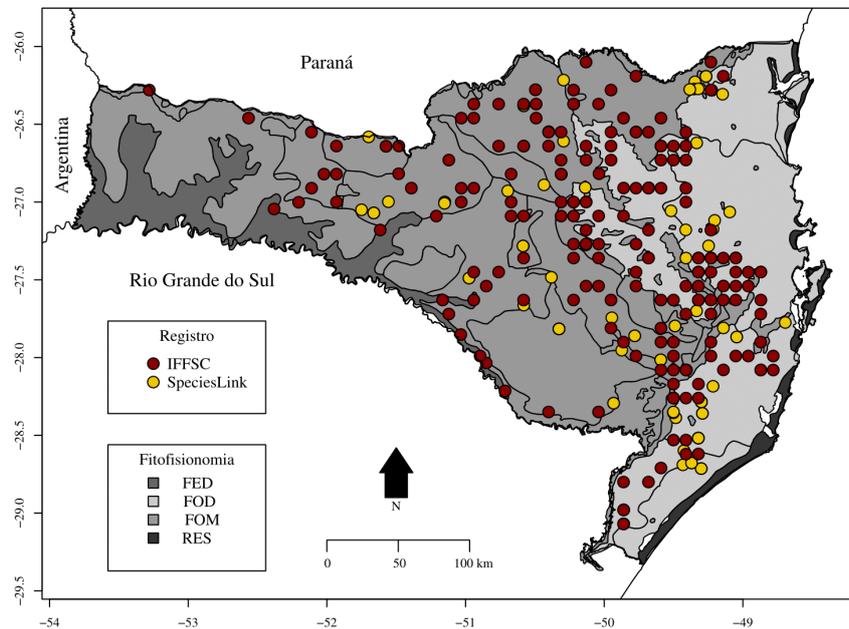
Caracterizada por apresentar folhas alternas, alvo-discolores (tricomas tomentosos), com reticulação bastante marcada na face abaxial (Figura 51C e D). Outras características relevantes à correta diagnose são o padrão de nervação broquidódroma, bordos inteiros e ausência de pontuações glandulares (Figura 51A e B).

Espécie semelhante a *Vernonanthura divaricata* e *Moquiniastrum polymorphum* var. *ceanothifolium*. Se distingue da primeira por apresentar pilosidade recobrando totalmente a face

abaxial da folha e por não apresentar pontuações glandulares alvas conspícuas na mesma face. Em comparação a *M. polymorphum* subsp. *ceanothifolium*, *V. discolor* se diferencia por apresentar folhas broquidódromas, tomentosas e com reticulação visível na face abaxial.

É um dos principais elementos da flora arbórea de Asteraceae em Santa Catarina, correspondendo a 36,5% dos indivíduos arbóreos da família amostrados no IFFSC. Ocorre em todas as formações florestais do Estado, sobretudo em locais frios e de maior altitude, ocorrendo também em ambientes de Floresta de Terras Baixas (Figura 49).

Figura 49 – Locais de coleta de *Vernonanthura discolor* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ÁGUA DOCE, 17.VI.2009, A. Stival-Santos, J. Schmitt & S. Silveira 738 (FURB 12956). ANTÔNIO CARLOS, 08.VII.2010, A. Stival-Santos & S. Silveira 3231 (FURB 28303). CATANDUVAS, 19.IX.2008, A. C. B. Teles (LUSC 1945). CRICIÚMA, 12.IX.1997, R. Santos 299 (CRI 6283). IÇARA, 06.IX.2007, B. Wessler (CRI 7968). JACINTO MACHADO, 24.IX.2009, M. Verdi, D. H. Klettenberg & G. Klemz 2664 (FURB 14649), 26.IX.2009, M. Verdi, A. L. Tomazi & G. Klemz 2725 (FURB 14636). JARAGUÁ DO SUL, 24.X.2011, G. Klemz & W. Doerner 32 (FURB 36711). JOSÉ BOITEUX, 23.VI.2010, A. Korte & A. Kniess 3815 (FURB 30432). LEOPOLDO LEAL, 17.IX.2009, A. Korte 153 (CRI 9404). ORLEANS, 14.VIII.1992, V. Citadini-Zanette 1287 (CRI 1009), 31.X.1990, V. Citadini-Zanette 1426 (CRI 1177). PAPANDUVA, 21.XI.2007, M. B. Godoy, M. Verdi & S. Dreveck 32 (FURB 9004). PONTE ALTA, 11.VI.2010, J. Schmitt, E. Caglioni, S. Andrade & C.

Cristofolini 2759 (FURB 26667), 15.VI.2010, M. Verdi, N. L. Souze, G. Klemz & D. H. Klettenberg 5053 (FURB 30462). SIDERÓPOLIS, 11.IX.1996, V. Citadini-Zanette (CRI 0086). URUBICI, 23.IV.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2002 (FURB 12357). URUSSANGA, 24.X.1995, V. Boff 76 (CRI 4409), 11.X.1998, V. Boff (CRI 6306). VIDAL RAMOS, 21.X.2009, A. Korte & A. Kniess 619 (FURB 15767).

#### 2.2.4.24 *Vernonanthura divaricata* (Spreng.) H.Rob. – Phytologia 78: 385. 1995

Tipo: não encontrado

*Cacalia divaricata* (Spreng.) Kuntze – Revis. Gen. Pl. 2: 968. 1891

*Conyza divaricata* Spreng. – Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 508. 1826

*Vernonia diffusa* Less. – Linnaea 4: 272. 1829

*Vernonanthura diffusa* (Less.) H.Rob. Phytologia 73: 70. 1992

Árvore com até 21 m de altura, inermes, monoicas. Ramos folhosos estriados, velutinos, sem pontuações glandulosas, com 3-7 mm de diâmetro. Folhas alternas, alvo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 13-30 mm de comprimento, velutinos, achatados ou caniculados. Limbo foliar elítico ou lanceolado, com 70-200 mm de comprimento e 27-90 mm de largura. Nervação broquidódroma, com 8-12 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfície adaxial glabra ou glabrescente, sem pontuações glandulares, superfície abaxial alvo-tomentosa, com pontuações glandulares alvas. Margem foliar levemente revoluta, inteira, ápice agudo, por vezes terminando em um múcron, base atenuada ou obtusa. Capitulescência em panículas de cincinos terminais e pseudoterminais. Capítulos 18-23(27) flores, subtendidos por pedicelos velutinos com até 3 mm de altura. Invólucro turbinado-campanulado, 9-10-seriado, com 4-6 m de altura, filárias internas com ápice agudo, sem pontuações glandulosas, lanuginosas, com margens ciliadas. Cipselas com ca. 2,5 mm de comprimento, tomentosas, 9-10-costadas, com pontuações glandulosas. Papus bisseriado, serie externa paleácea com ca. 0,7 mm de comprimento, serie interna filiforme com 5-6 mm de comprimento, ambas persistentes.

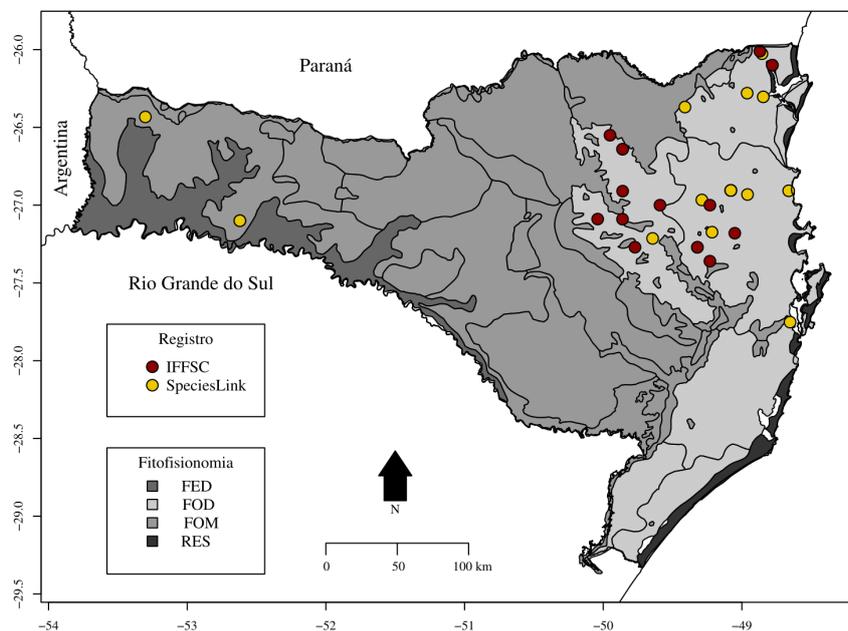
Espécie caracterizada por apresentar tricomas alvo-hirsutos e pontuações glandulares alvas na face abaxial (Figura 52D). Outras características relevantes são a filotaxia alterna, nervuras broquidódromas e capítulos 18-23(27)-flores. Muito semelhante a *M. polymorphum* subsp. *floccosa* e a *Vernonanthura discolor*, sendo erroneamente determinada também como *Vernonanthura petiolaris*. Distingue-se de *M. polymorphum* por apresentar tricomas simples hirsutos, nervuras broquidódromas e capítulos dispostos em panículas de cincinos. A distinção

entre *V. discolor* e *V. divaricata* pode ser realizada por a última apresentar folhas com tricomas alvo-hirsutos (não recobrando totalmente a superfície foliar), densamente alvo-glanduloso-pontuadas na face abaxial.

*Vernonanthura petiolaris* é uma espécie predominantemente arbustiva, da qual não foi encontrada registro em Santa Catarina. Todas as exsicatas consultadas identificadas por *V. petiolaris* eram exemplares de *Vernonanthura divaricata*, a exceção de uma exsicata que correspondia a *V. discolor*. A distinção entre *V. divaricata* e *V. petiolaris* pode ser feita por a primeira apresentar folhas com margem inteira, densamente pontuadas apenas na face abaxial, e por apresentar porte arbóreo (vs. *V. petiolaris* com folhas de margem serrada, pontuadas em ambas as faces e porte predominantemente arbustivo).

Espécie com ocorrência quase que exclusiva na região Norte e no Vale do Itajaí, distribuindo-se do litoral a serra (Figura 50), havendo também alguns registros para a região Oeste do Estado.

Figura 50 – Locais de coleta de *Vernonanthura divaricata* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).

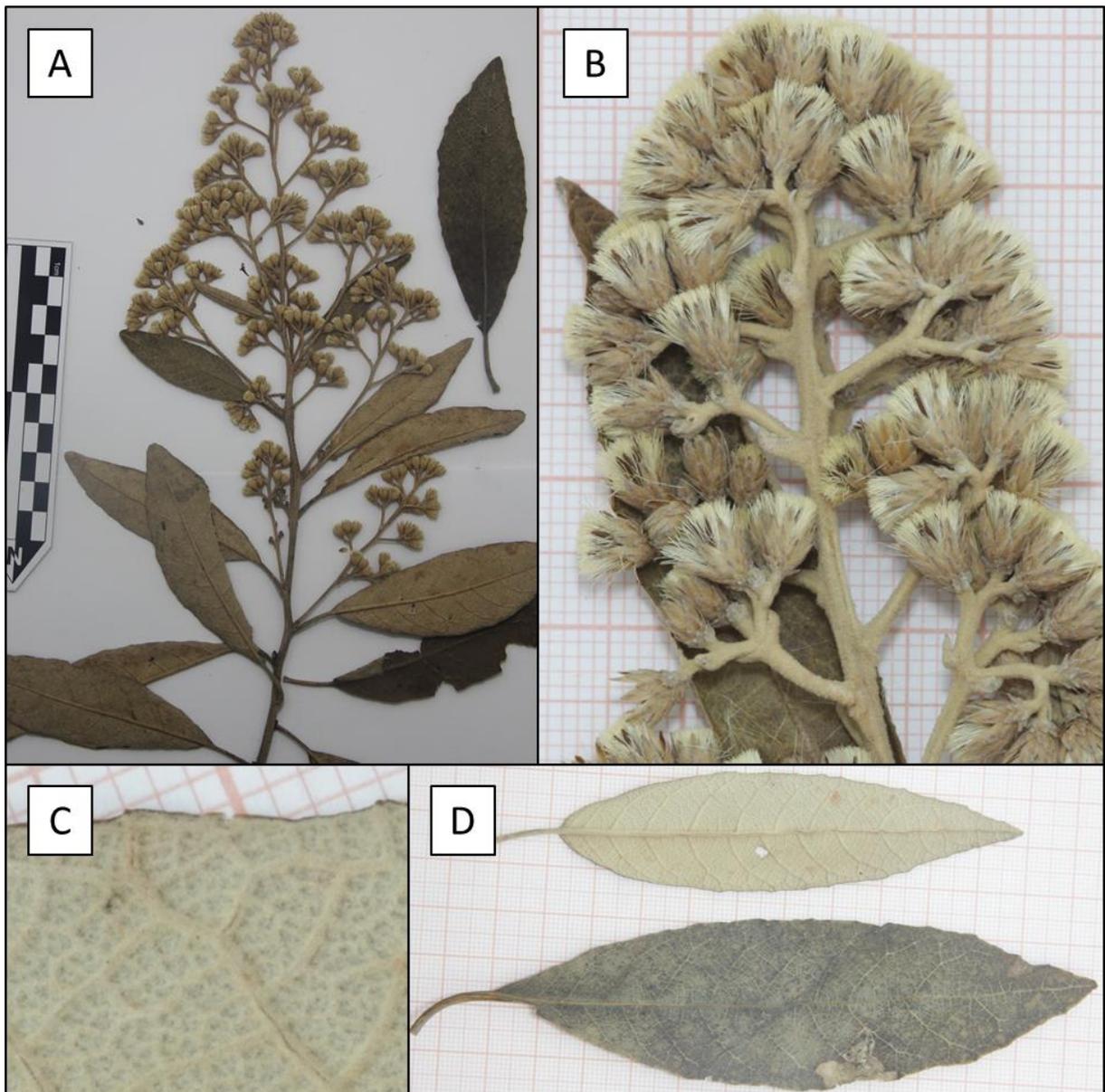


Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** BLUMENAU, 14.X.1954, R. Reitz & R. M. Klein 2205 (HBR 10434), 19.X.1999, L. Cristofolini (FURB 136), 05.X.2006, Thom & G. Silva (FURB 5293). BRUSQUE, 06.X.1949, R. Reitz 3045 (HBR 14604), 18.X.1949, R. M. Klein 35 (HBR 14604). CHAPECÓ, 28.VIII.1964, R. M. Klein 5598 (HBR 40964). GARUVA, 23.IX.2009, S. Dreveck & E. Carneiro 2458 (FURB 34865). IBIRAMA, 25.X.1963, R. M. Klein 686 (HBR

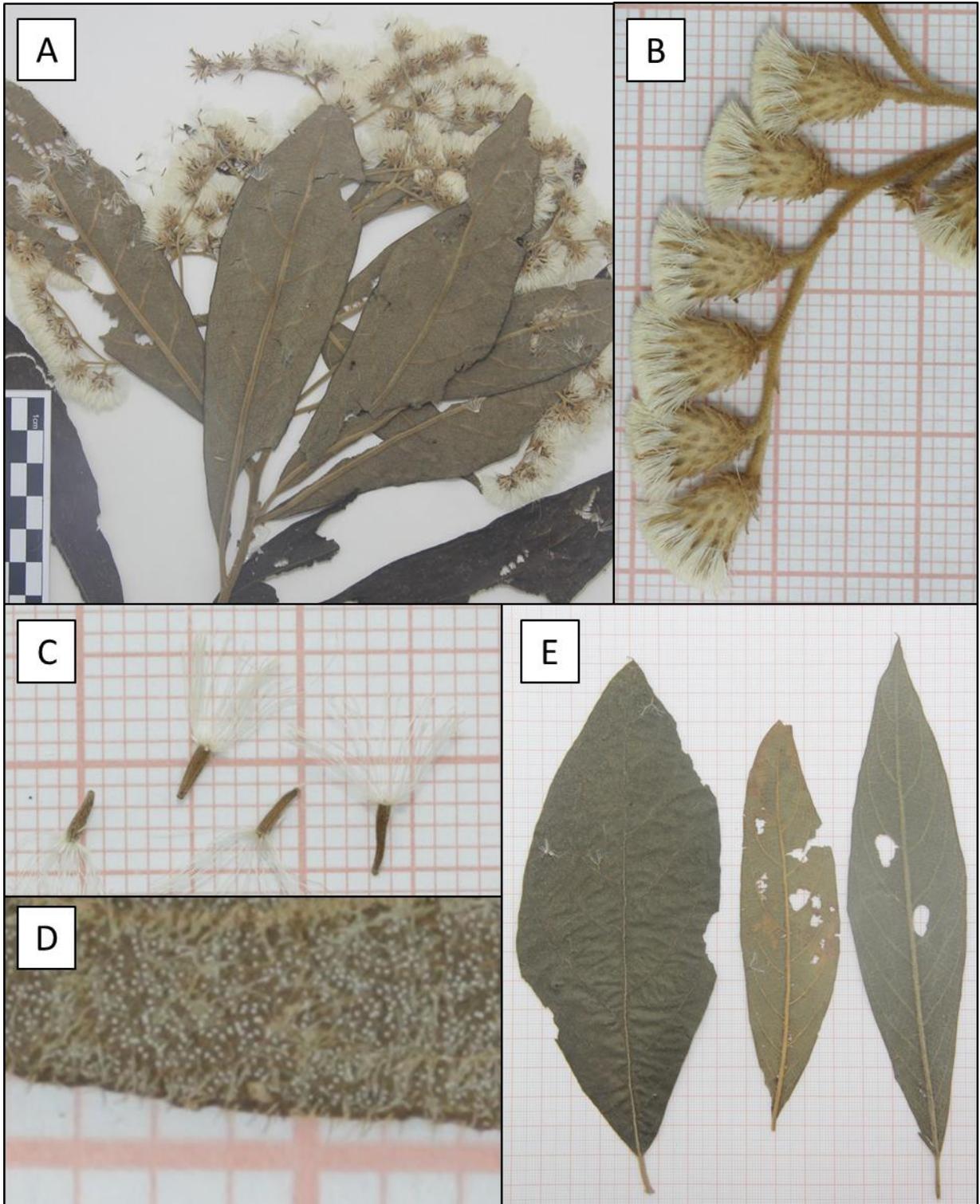
8238). INDAIAL, 02.XI.2010, H. F. Uller 75 (FURB 32371). JARAGUÁ DO SUL, 18.XII.2007, J. C. F. Melo 678 (JOI 6855). ITAJAÍ, 03.VI.1955, R. M. Klein 1738 (HBR 10453). JOINVILLE, 10.VII.2003, F. C. S. Vieira 46 (JOI 441), 01.XII.2003, F. C. S. Vieira 156 (JOI 872). PALMA SOLA, 12.V.2009, A. Stival-Santos, J. Schmitt & S. Silveira (JOI 11400). PRESIDENTE NEREU, 15.X.2009, A. Korte 6959 (FURB 36449).

Figura 51 – *Vernonanthura discolor*: ramo fértil (A); capitulescência (B); detalhe da superfície adaxial da folha (C) e folhas (D).



Fonte: Próprio Autor

Figura 52 – *Vernonanthura divaricata*: ramo fértil (A); capitulescência (B); cipsela (C); detalhe da superfície foliar abaxial (D) e folhas (E).



Fonte: Próprio Autor

2.2.4.25 *Vernonanthura montevidensis* (Spreng.) H. Rob. – Phytologia 73: 72. 1992

Tipo: não encontrado

*Baccharis montevidensis* Spreng. – Syst. Veg., ed. 16 [Sprengel] 3: 460. 1826

*Cacalia montevidensis* (Spreng.) Kuntze – Revis. Gen. Pl. 2: 968. 1891

*Vernonia florida* Gardner – London J. Bot. 5: 212. 1846

*Vernonia nitidula* Less. – Linnaea 4: 260. 1829

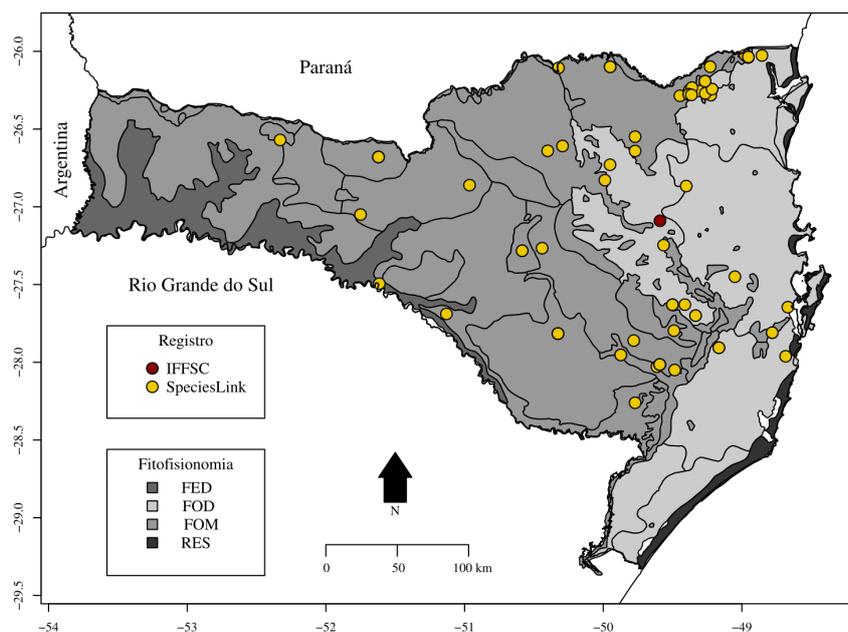
De arbusto a árvore com até com até 12 m de altura, inermes, monoicos. Ramos folhosos estriados, glabros a estrigosos, com pontuações glandulosas. Folhas alternas, concolores, opacas, sésseis ou subsésseis. Pecíolo inconspícuo ou com até 3 mm de comprimento, estrigoso, caniculado ou achatado. Limbo foliar lanceolado ou oblanceolado, com 14-53(69) mm de comprimento e 6-12(16) mm de largura. Nervação broquidódroma (folhas com margens inteiras) ou eucamptódromas (folhas denteadas), com 5-10 pares de nervuras secundárias, reticulação inconspícua. Superfície adaxial glabra ou estrigosa, glanduloso-pontuada, superfície abaxial glabra ou estrigosa, glanduloso-pontuada. Margem foliar revoluta, inteira ou denteada, ápice agudo, base atenuada. Capitulescência em corimbos terminais e axilares. Capítulos 8-12-floros, subtendidos por pedicelos vilosos com até 4 mm de comprimento. Invólucro turbinado, 8-10-seriado, com 5-6 m de altura, filárias internas com ápice obtuso-mucronadas, sem pontuações glandulosas, glabrescentes, margem inteira ou ciliada. Cipselas com ca. 2 mm de comprimento, hirsutas, 10-11-costadas, glanduloso-pontuadas. Pappus bisseriado, serie externa paleácea com 0,8 mm de comprimento, serie interna filiforme com 4-5 mm de comprimento, ambas persistentes.

Espécie que dentre as demais árvores e arvoretas do gênero *Vernonanthura* destaca-se por apresentar folhas sésseis e subsésseis (Figura 55F). Destaca-se também por apresentar folhas de pequenas dimensões, glabras ou estrigosas, glanduloso-pontuadas em ambas as faces, e capítulos dispostos em cimas corimbiformes densas (Figura 55).

*Vernonanthura montevidensis* vegetativamente é semelhante a *Baccharis dracunculifolia* e *B. semiserrata*. Essas espécies apresentam folhas pequenas (até 70 mm), lanceoladas, glanduloso-pontuadas, com margens denteadas ou inteiras. Era comum também ser encontrada como *Baccharis* sp. nas coleções consultadas. *Vernonanthura montevidensis* difere-se das duas espécies acima por apresentar nervuras broquidódromas ou eucamptódromas e capítulos organizados em cimas corimbosas.

Coleta predominantemente em locais de altitude superior a 600 m (87,6% das coletas), ocorrendo mais comumente na FOM, embora apresente alguns registros também na FED e FOD (Figura 53).

Figura 53 – Locais de coleta de *Vernonanthura montevidensis* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. Linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ALFREDO WAGNER, 25.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 188 (FURB 17203). JARAGUÁ-DO-SUL, 11.XII.2012, A. L. Gasper 3061 (CRI 11288). GARUVA, 7.IX.2005, F. C. S. Vieira 1306 (FURB 6250), 04.XI.2014, L. A. Funez, R. Trevisan, S. Venturi & J. P. R. Ferreira 3989 (FURB 50346). GUARATUBA, 02.IX.2010, M. Verdi, E. M. Martins & O. N. Veiga 5679 (FURB 32647). LAGES, 10.IX.1995, V. P. Boff (CRI 4081). MAFRA, 20.VIII.2010, M. Verdi 5471 (CRI 9372). MAJOR VIEIRA, 27.X.2010, A. Korte & A. Kniess 4743 (FURB 32152). PORTO UNIÃO, 20.X.2006, K. Krug (CRI 7459). RIO DO CAMPO, 02.XI.1997, L. Sevegnani (FURB 2249). RODEIO, 15.X.2012, L. A. Funez 1115 (FURB 39304). SANTA TEREZINHA, 22.X.2013, A. L. de Gasper, L. A. Funez & A. Kassner-Filho 3157 (FURB 42416). SANTO AMARO DA IMPERATRIZ, 20.X.2010, A. Korte & A. Kniess 4661 (FURB 31883). SÃO BENTO DO SUL, 2.X.2016, P. Schmirkowski 1891 (FURB 51997). SÃO JOAQUIM, 17.IV.2008, M. Verdi & F. E. Carneiro 616 (FURB 9670). URUBICI, 15.VII.2014, J. P. Dallabrida (LUSC 8770). URUPEMA, 18.III.2008, D. Martins (LUSC 2086). ZORTÉA, 18.III.2009, M. Verdi, R. P. Hasckel, G. Klemz 1820 (FURB 13382).

2.2.4.26 *Vernonanthura puberula* (Less.) H.Rob. – Phytologia 73(2): 73. 1992

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, X.1812, Gardner 5509 (BM001009134)

*Cacalia puberula* (Less.) Kuntze – Revis. Gen. Pl. 2: 971. 1891

*Vernonia puberula* Less. Linnaea 6: 649. 1831

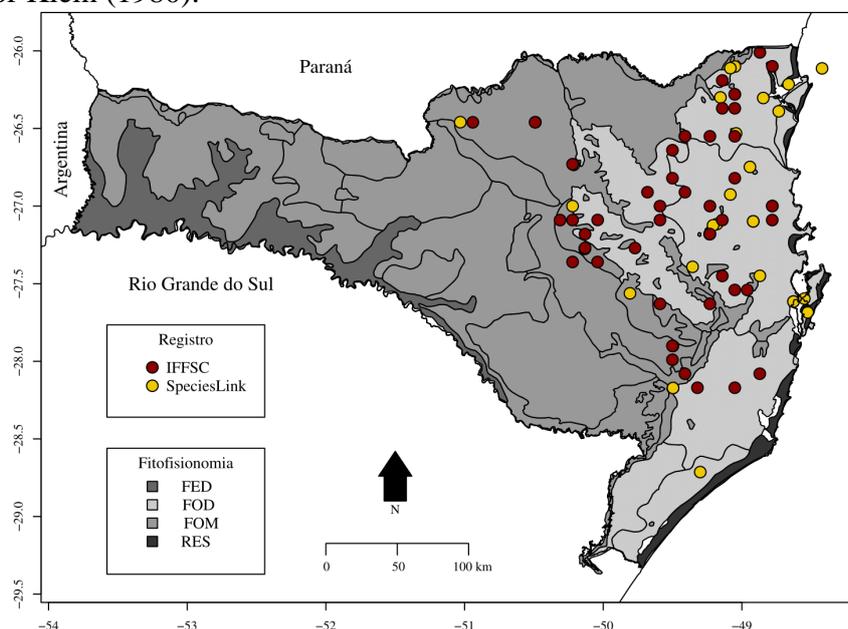
Árvore com até 21 m de altura, inermes, monoicas. Ramos folhosos estriados, hirsutos ou tomentosos, glanduloso-pontuados, com 2-3 mm de diâmetro. Folhas alternas, comumente ferrugíneo-discolores, opacas, pecioladas. Pecíolo com 4-12 mm de comprimento, estrigoso, canaliculado. Limbo foliar lanceolado ou oblanceolado, com (40)60-120 mm de comprimento e 10-30 mm de largura. Nervação broquidódroma (folhas inteiras) ou eucamptódroma (folhas denteadas), com 6-7 pares de nervuras secundárias, reticulação densa. Superfície adaxial glabrescente, glanduloso-pontuada, superfície abaxial estrigosa, glanduloso-pontuada. Margem foliar plana, inteira ou irregularmente denteada, ápice agudo, base agudo-atenuada com a região basípeta revoluta. Capitulescência em corimbos folhosos terminais. Capítulos 8-12-floros, subtendidos por pedicelos hirsutos com até 7 mm de comprimento. Invólucro turbinado-campanulado, 8-9-seriado, com 5,5-6,5 mm de altura, filárias internas com ápice obtuso, glanduloso-pontuadas, hirsutas no dorso, margens ciliadas. Cipselas com ca. 1,6 mm de comprimento, hirsutas, 9-10-estriado, glanduloso-pontuadas. Pappus bisseriado, serie externa paleácea com 0,8 mm de comprimento, serie interna filiforme com 4-5 mm de comprimento, ambas persistentes.

Espécie característica por apresentar folhas glabras ou estrigosas, glanduloso-pontuadas, com reticulação densa. Comumente enegrecida em material herborizado, pode ser reconhecida também por apresentar folhas algo ferrugíneo-discolores (exceto nas folhas jovens) (Figura 56A e C) e capítulos em panículas com ramos delgados.

Por vezes a espécie é confundida com *C. quiqueflora*, da qual pode ser diferenciada principalmente por *V. puberula* apresentar folhas glabras ou com tricomas alvo-estrigosos, geralmente eucamptódromas, com 6-7 pares de nervuras secundárias, glanduloso-pontuadas.

Espécie com registro confirmado na FOD e FOM, sobretudo no leste do Estado (Figura 54).

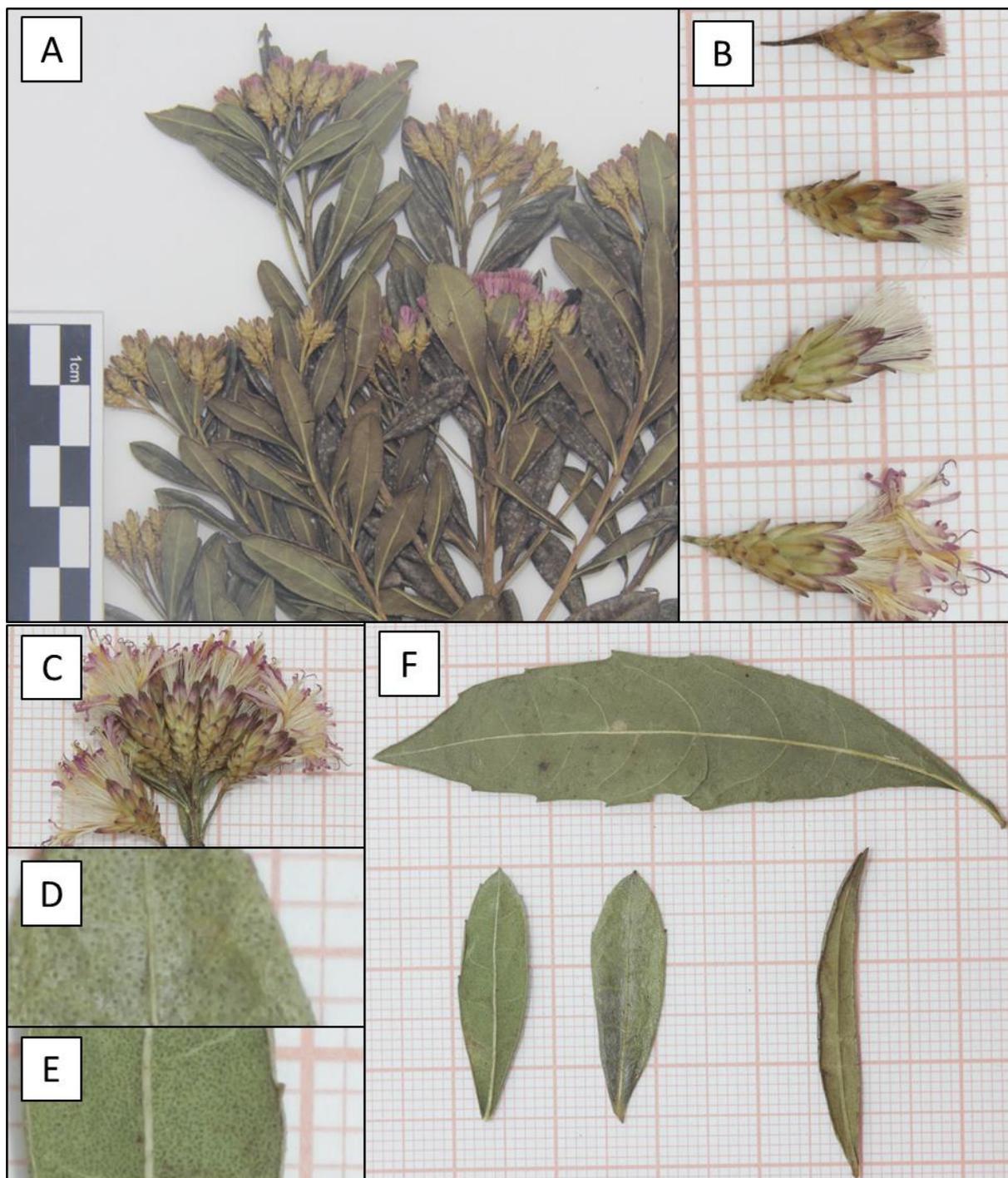
Figura 54 – Locais de coleta de *Vernonanthura puberula* em Santa Catarina, segundo as regiões fitofisionômicas. As linhas correspondem aos limites das zonas fitogeográficas propostas por Klein (1980).



Fonte: Próprio Autor

**SANTA CATARINA:** ANTÔNIO CARLOS, 08.VII.2010, A. Stival-Santos & S. Silveira 3230 (FURB 31980). ARAQUARI, 22.I.2008, M. S. Weiers 5 (FURB 8240). BALNEÁRIO PIÇARRAS, 10.X.2009, S. Dreveck & F. E. Carneiro 1113 (JOI 14004). BELA VISTA DO TOLDO, 27.XI.2007, A. L. de Gasper, E. Brogni & E. M. Santos 1058 (FURB 9360). BRUSQUE, 25.XI.1949, R. M. Klein (CRI 1861), 25.XI.1949, R. M. Klein 29 (LUSC 6800). CRICIÚMA, 25.IX.2007, B. Wessler & B. Alberton (CRI 7956). FLORIANÓPOLIS, 18.IX.2015, L. A. Funez 4509 (FURB 48248). GUARAMIRIM, 27.I.2015, H. F. Uller & A. R. Klitzke (FURB 46578). IÇARA, 25.IX.2007, B. Wessler (CRI 7956). JOINVILLE, 24.X.2011, G. Klemz & W. Doerner 37 (FURB 36698), 22.VI.2017, A. Kassner-Filho & D. Santos 654 (FURB 54670). INDAIAL, 25.X.2009, A. Stival-Santos, E. Legal & S. Silveira 1301 (JOI 14107). ORLEANS, 26.V.2009, M. Verdi, A. Korte & R. P. Hasckel 2232 (FURB 13536). PAPANDUVA, 23.VI.2008, A. L. de gasper 1819 (FURB 10122). PONTE ALTA, 06.X.2009, T. J. Cadorin, J. L. Schimitt & E. Caglioni 126 (FURB 17204). PRESIDENTE NEREU, 10.XI.2009, A. Korte & A. Kniess 4235 (FURB 32882).

Figura 55 – *Vernonanthura montevidensis*: ramo fértil (A); capítulos (B); capitulescência (C); superfície foliar adaxial (D) e abaxial (E) e folhas (F).



Fonte: Próprio Autor

Figura 56 – *Vernonanthura puberula*: ramo fértil (A); capítulos (B) e folhas (C).



Fonte: Próprio Autor

## 2.4 CONCLUSÃO

O número de espécies arbóreas de Asteraceae, ainda que desconsidere algumas reconhecidas para o Estado, é superior ao apontado na Lista de Espécies da Flora do Brasil. Essas espécies apresentam, considerando a diversidade de tribos, origem diversa e podem ser identificadas mesmo a partir de material vegetativo.

### **3 ASTERACEAE ARBÓREAS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE SANTA CATARINA: INTERAÇÕES COM O CLIMA**

O clima é um fator abiótico determinante na composição das florestas tropicais e subtropicais (TER STEEGE et al., 2006; TOLEDO et al., 2011; AMISSAH et al., 2014; AUBRY-KIENTZ et al., 2015; SCHIPPERS et al., 2015; SEVEGNANI et al., 2016), onde Asteraceae acaba sendo representada principalmente por espécies arbóreas. Em Santa Catarina, está entre as famílias mais ricas de ambientes florestais (GASPER et al., 2013a,b; SEVEGNANI et al., 2013), sobretudo em fragmentos alterados, onde atuam como importantes cicatrizadoras de clareiras (CABRERA; KLEIN, 1973, 1980; BARROSO; BUENO, 2002).

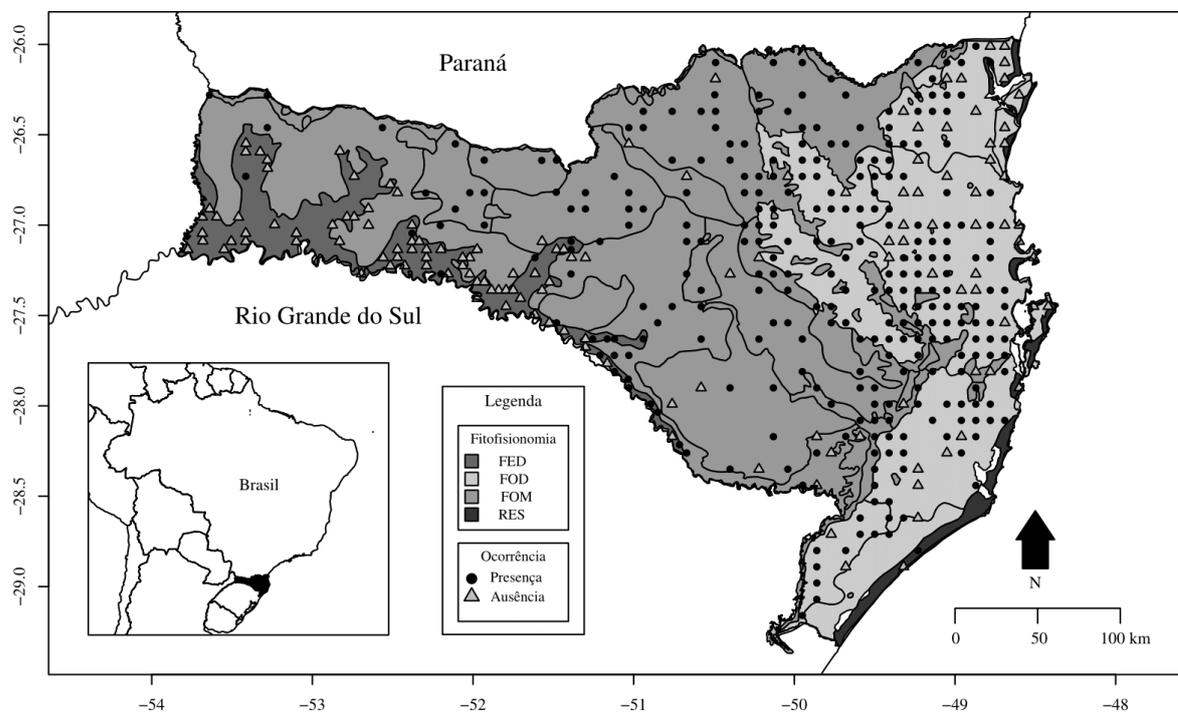
As variáveis climáticas, ao interagirem no desenvolvimento, dispersão e produtividade primária (DE LANGRE, 2008; GUREVITCH; SCHEINER; FOX, 2009) podem afetar a distribuição de diversas espécies de Asteraceae em ambientes florestais. Compreender como a biota reage a esses fatores tem relevante papel na conservação da biodiversidade, já que tais informações podem ser utilizadas em ações de manejo e na promoção de políticas públicas (RIBEIRO et al., 2009; ALARCON et al., 2015; FONSECA; VENTICINQUE, 2018). Neste sentido objetivou-se avaliar a influência do clima sobre a composição das espécies arbóreas de Asteraceae nas florestas catarinenses. Visou-se responder as seguintes questões: (1) Se houverem, quais são as variáveis climáticas que influenciam a composição das espécies arbóreas de Asteraceae? e (2) quais espécies se mostram mais relacionadas a tais variáveis?

#### **3.1 MATERAIS E MÉTODOS**

##### **3.1.1 Amostragem da Vegetação**

Foram utilizados os dados de abundância das espécies de Asteraceae amostradas fitossociologicamente no Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC). Esses dados provem da amostragem de 418 conglomerados, com área potencial de 4.000 m<sup>2</sup> cada (VIBRANS et al., 2010) (Figura 57). Foram consideradas apenas as espécies amostradas com abundância superior ou igual a 10 indivíduos, das quais foram calculados os descritores de densidade absoluta (ind ha<sup>-1</sup>) por fitofisionomia florestal.

Figura 57 – Distribuição das Unidades Amostrais do IFFSC, com detalhe do registro de espécies arbóreas de Asteraceae. As linhas (polígonos) são os limites das regiões fitogeográficas propostas por Klein (1980). Adaptado de Vibrans et al. (2010).



### 3.1.2 Amostragem de variáveis climáticas

As variáveis climáticas analisadas foram: temperatura mínima anual, temperatura máxima anual, variação da temperatura anual, temperatura média anual, pressão de vapor de água (kPa), precipitação anual (mm), velocidade média dos ventos ( $\text{m s}^{-1}$ ) e radiação solar ( $\text{kJ m}^{-2} \text{dia}^{-1}$ ). Todas foram extraídas da base de dados WorldClim (HIJMANS et al., 2005; FICK; HIJMANS, 2017).

### 3.1.3 Análise de Dados

As variáveis ambientais foram avaliadas por meio da Análise Canônica de Coordenadas Principais (ACCP), calculada segundo o índice de dissimilaridade de Bray-Curtis, utilizando 999 permutações (BRAY; CURTIS, 1957; LEGENDRE; LEGENDRE, 2012). As variáveis ambientais foram reduzidas por meio do Fator de Inflação de Variância (FIV) (LEGENDRE; LEGENDRE, 2012). Para o FIV foram consideradas redundantes as variáveis que apresentaram índice  $\geq 4$ . Posteriormente reduziu-se o número de variáveis ambientais por meio do Critério  $R^2$  ajustado, onde o incremento de variáveis penaliza o coeficiente, reduzindo

a um mínimo de variáveis cujo índice exceda o do modelo completo (BORCARD; GILLET; LEGENDRE, 2011). Para melhor compreender a influência das variáveis foram calculados os coeficientes de correlação de Spearman entre a abundância das espécies e os descritores climáticos selecionados na ACCP (HOLLANDER; WOLFE; CHICKEN, 2013).

Considerando a correlação entre as variáveis climáticas e a distância geográfica, a fim de discernir o efeito do clima de efeitos derivados de sua correlação com a disposição geográfica das unidades amostrais, utilizamos a Análise de Partição de Variância a fim de determinar a contribuição individual do clima, da distância geográfica e das variáveis espacialmente estruturadas (multicolinearidade entre o as variáveis do espaço e do clima), além dos resíduos do modelo para a composição da família Asteraceae (BORCARD; LEGENDRE; DRAPEAU, 1992; LEGENDRE, 1993; PERES-NETO et al., 2006). Posteriormente testamos por meio da Análise de Variância o “efeito puro” das variáveis climáticas e da distância geográfica.

Para avaliar a relação entre as variáveis ambientais selecionadas na ACCP e a riqueza de Asteraceae no Estado foram utilizados modelos lineares generalizados (MLG) para dados com distribuição binomial negativa segundo função de ligação logarítmica (NELDER; WEDDERBURN, 1972). Nesta análise foram consideradas as unidades amostrais do IFFSC que não apresentaram espécies do grupo (riqueza 0). Esta, e as demais análises, foram efetuadas no software R a partir dos pacotes “vegan”, “MASS” e “car”(OKSANEN et al., 2017; R CORE TEAM, 2017).

### 3.2 RESULTADOS

Das 23 espécies arbóreas de Asteraceae registradas no IFFSC apenas 13 atenderam ao critério de número mínimo ( $n \geq 10$ ) (Tabela 2). Representam mais de 70% dos indivíduos inventariados, a saber *Piptocapha angustifolia* (15,2%), *Piptocarpha axillaris* (19,8%) e *Vernonanthura discolor* (39,6%).

Foram registradas 22 espécies na FOM (11 nos critérios de inclusão para análise), resultando em uma densidade de 25,6 indivíduos arbóreas de Asteraceae por hectare. *Piptocarpha angustifolia* e *Vernonanthura discolor* representam 19,9 e 44,4% dos indivíduos amostrados, respectivamente.

A maior riqueza foi registrada na FOD com 23 espécies (13 analisadas posteriormente) e 18,7 indivíduos por hectare, sendo as espécies *Piptocarpha axillaris* e *Vernonanthura discolor* as mais representativas.

Tabela 2 – Espécies arbóreas de Asteraceae incluídas na análise segundo a Densidade absoluta (ind ha<sup>-1</sup>) em cada região fitofisionômica de Santa Catarina. Onde: FED = Floresta Estacional Decidual; FOM = Floresta Ombrófila Mista e FOD = Floresta Ombrófila Densa.

Espécie	Densidade		
	FED	FOM	FOD
<i>Baccharis oreophila</i> Malme	0,00	0,52	0,06
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	0,54	1,85	0,14
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	0,13	0,93	0,04
<i>Kaunia rufescens</i> (Lund ex DC.) R.M.King	0,00	0,03	0,37
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	0,00	0,51	0,51
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	0,06	5,00	1,95
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	0,00	2,06	5,84
<i>Piptocarpha densifolia</i> Cabrera	0,00	0,17	0,58
<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	0,00	1,57	1,27
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	0,03	11,15	5,55
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	0,00	0,00	0,58
<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.	0,00	0,00	0,13
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	0,00	0,87	0,99
Total	0,77	25,10	18,45

Fonte: Próprio Autor

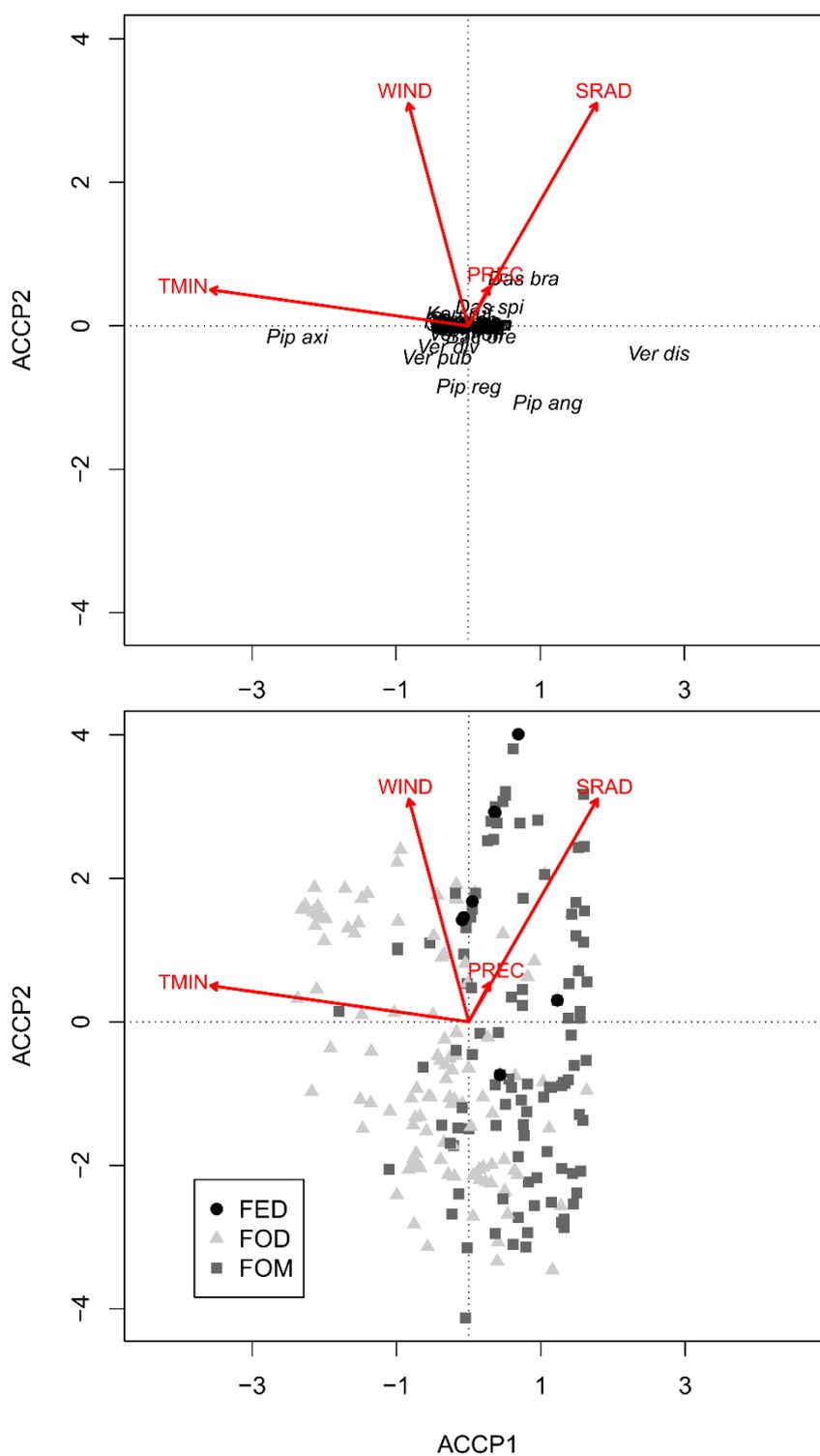
Quatro variáveis climáticas foram selecionadas pela ACCP: precipitação média anual (PREC), radiação solar (SRAD), temperatura mínima anual (TMIN) e velocidade média de ventos (WIND). Estas variáveis constituíram o modelo que explicou 12,5% da variação dos dados. No modelo houve a tendência de separação entre as áreas de Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Ombrófila Densa (FOD), onde dentre as variáveis testadas, a temperatura mínima teve maior contribuição na diferenciação destas fitofisionomias. A terceira fitofisionomia do estado, a Floresta Estacional Decidual (FED) foi a menos expressiva, estando nas análises representada por apenas quatro espécies e alocada na ACCP como muito semelhante a FOM.

Cada variável climática apresentou relação significativa com ao menos seis espécies (Tabela 3). Das quatro variáveis testadas a temperatura mínima apresentou maior número de relações significativas e também os coeficientes mais elevados.

A Análise de Partição de Variância aponta a correlação entre as variáveis climáticas avaliadas e a distância geográfica, onde o clima apresenta maior poder de explicação puro

quando comparado à distância geográfica (Figura 59). A ANOVA aponta significância ( $p < 0,05$ ) apenas para o efeito puro das variáveis climáticas ( $F: 4,41; p < 0,001$ ).

Figura 58 – Análise Canônica de Coordenadas Principais (ACCP) para a relação entre a composição das espécies arbóreas de Asteraceae e as variáveis climáticas avaliadas. Onde PREC = precipitação média anual, SRAD = radiação solar; TMIN = temperatura mínima anual; e WIND = velocidade média dos ventos.



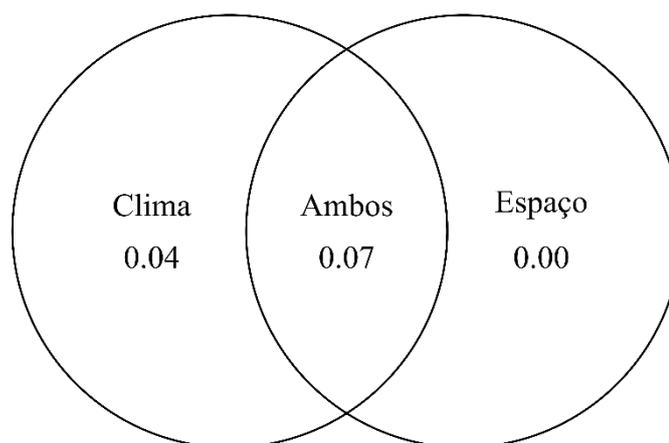
Fonte: Próprio Autor

Tabela 3 – Relação da abundância das espécies arbóreas de Asteraceae com as variáveis climáticas (coeficiente de Spearman), onde PREC = precipitação média anual, SRAD = radiação solar; TMIN = temperatura mínima anual e WIND = velocidade média dos ventos. \*foram consideradas apenas espécies com abundância  $\geq 30$ ; \*\*correlações significativas ( $p < 0.05$ ) destacadas em cinza.

Espécies*	Correlação (Rho)**			
	PREC	SRAD	TMIN	WIND
<i>Baccharis oreophila</i> Malme	-0,15	-0,11	-0,1	-0,19
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	0,1	0,23	-0,14	0,05
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	-0,08	0,3	-0,14	0,12
<i>Kaunia rufescens</i> (Lund ex DC.) R.M.King	-0,16	0,09	0,12	0,17
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	-0,14	0	0,03	-0,06
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	-0,14	-0,05	-0,16	-0,27
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	-0,1	-0,21	0,45	0,01
<i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G. Lom. Sm.	0,14	-0,09	0,11	0,07
<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	0,05	-0,21	0,02	-0,13
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	-0,09	0,12	-0,35	-0,06
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	0,07	-0,18	0,21	-0,23
<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.	0,07	-0,1	0	-0,04
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	0,17	-0,32	0,12	-0,14

Fonte: Próprio Autor

Figura 59 – Diagrama referente à Análise de Partição de Variância para o efeito das variáveis climáticas (Clima), distância geográfica (Espaço) e ambos os conjuntos (Ambos).



Fonte: Próprio Autor

O modelo de regressão para riqueza de Asteraceae resultou na seleção de duas variáveis, das quais a temperatura mínima apresentou relação quadrática com a riqueza (Tabela

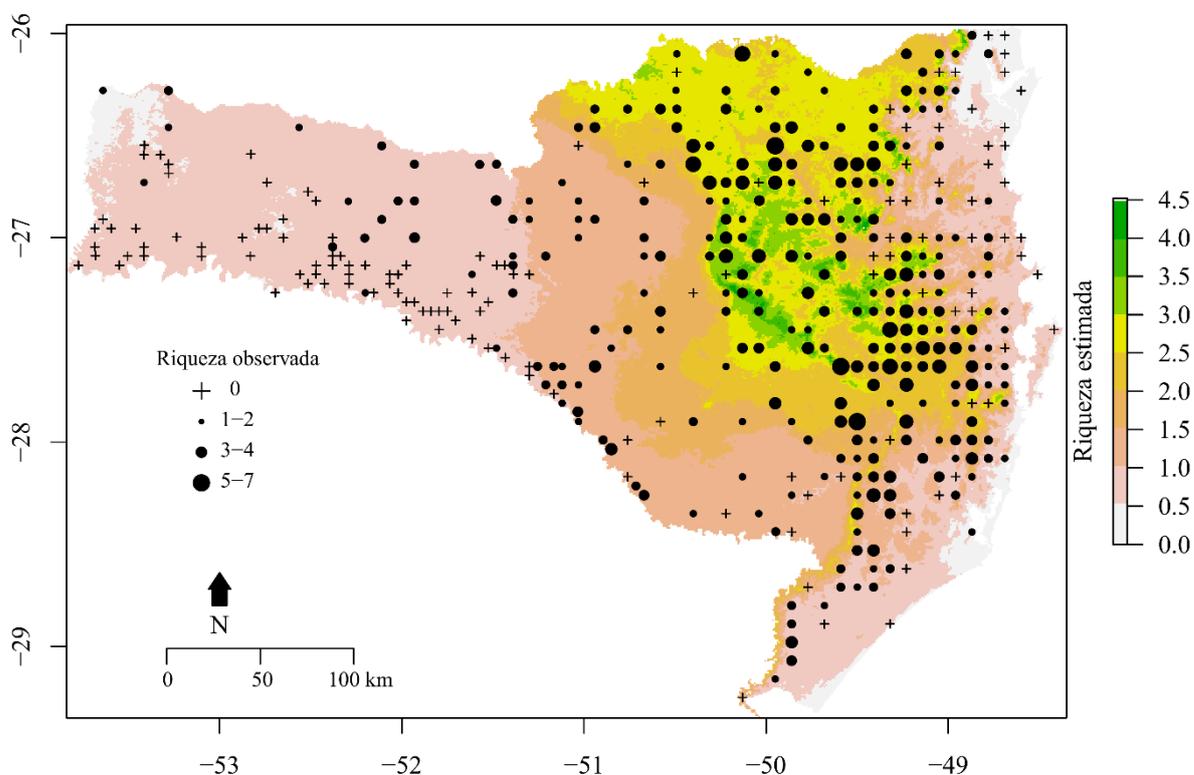
4). Ainda que significativo, o modelo apresentou pseudo- $R^2$  de 0,27. Prevê-se, a partir da temperatura e radiação solar, que o grupo seja mais rico na região central-norte do Estado, em áreas tanto de FOD quanto FOM (Figura 60). Ambas as fitofisionomias apresentaram grande densidade de espécies arbóreas de Asteraceae, em grande parte devido ao fato de compreenderem a região de maior riqueza do grupo.

Tabela 4 – Síntese dos parâmetros do modelo de regressão para a riqueza de Asteraceae em relação à temperatura mínima (TMIN) e radiação solar (SRAD).

Parâmetro	Estimativa	Desvio	Z	P
Intercepto	0,89	1,45	0,62	0,54
TMIN	0,64	0,19	3,34	0,00
TMIN <sup>2</sup> (quadrática)	-5,13E <sup>-2</sup>	0,01	-3,54	0,00
SRAD	-7,68E <sup>-4</sup>	0,00	-2,08	0,04

Fonte: Próprio Autor

Figura 60 – Riqueza de espécies arbóreas de Asteraceae previstas para o estado de Santa Catarina, com detalhe dos valores de riqueza para cada conglomerado amostrado.



Fonte: Próprio Autor

### 3.3 DISCUSSÃO

As espécies mais abundantes de Asteraceae pertencem à tribo Vernonieae que, em nível nacional e em de Domínio, corresponde ao grupo mais rico em espécies arbóreas (NAKAJIMA et al., 2015). É a tribo que corresponde aos gêneros *Piptocarpha* e *Vernonanthura*, dominantes em termos de abundância na região, pois muitas são espécies arbóreas, diferente das demais tribos. Vernonieae é favorecida em termos de riqueza por ter o Brasil como centro de diversidade dentro do Novo Mundo (KEELEY; FORSMAN; CHAN, 2007) e por ser uma das tribos mais antigas dentro de Asteraceae (FUNK et al., 2005).

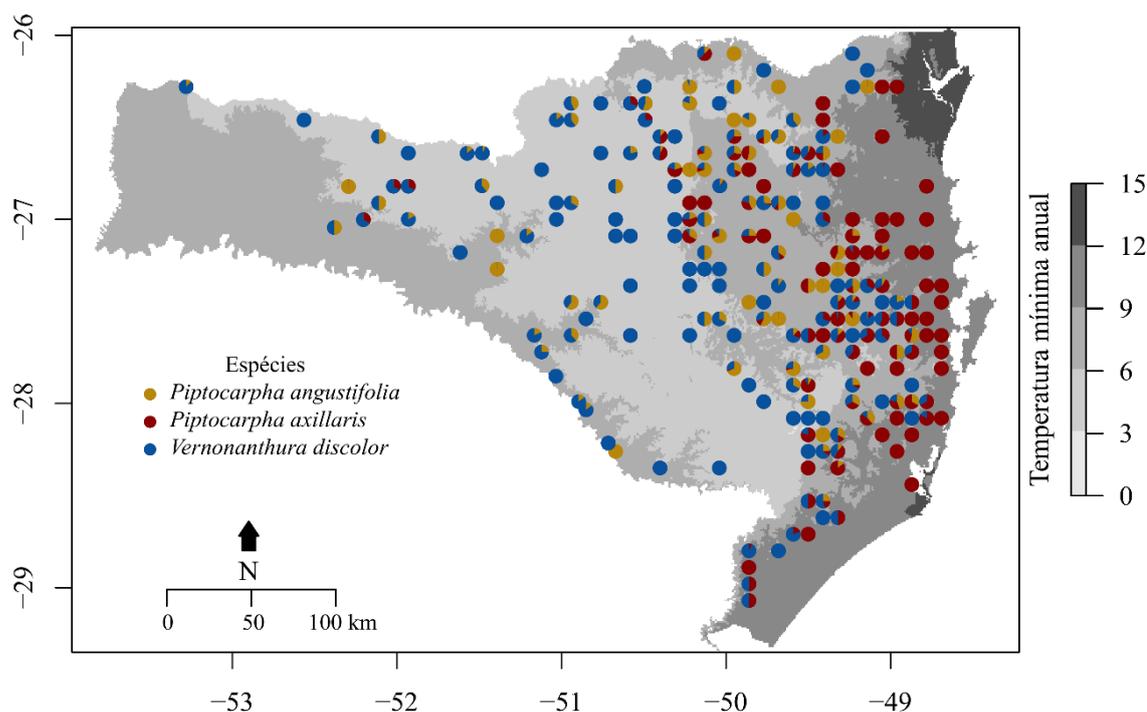
Mesmo com a redução no número de espécies avaliadas na ACCP (critério de corte: abundância  $\geq 10$ ), o modelo apresentou baixo poder de explicação (12,5%), apontando a necessidade de adição de outras variáveis a fim de compreender a composição do grupo. O mesmo se dá para o MLG, que apresentou baixo coeficiente de determinação. Alguns estudos no Sul do Brasil apontam ao baixo poder de explicação em modelos de composição específica com base em ocorrência ou abundância para espécies da Floresta Atlântica (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000; GASPER; EISENLOHR; SALINO, 2015; MAÇANEIRO et al., 2016). A grande complexidade das comunidades biológicas justifica os baixos coeficientes  $R^2$  apresentados nestes modelos estatísticos.

Quando o “efeito puro” da distribuição geográfica é superior as outras variáveis avaliadas, tem-se que o grupo estudo tende a ser geograficamente limitado e mais suscetível a efeitos estocásticos (HUBBELL, 2001). Considerando que o “efeito puro” das variáveis climáticas foi superior (Figura 59) e o único significativo sobre a composição das espécies arbóreas de Asteraceae, tem-se que o grupo é limitado pelo filtro climático (ou variáveis correlatas), sendo contornados alguns efeitos estocásticos e de dispersão. Quanto a menor limitação de dispersão apontada para o grupo, sugere-se que se derive da anemocoria, padrão comum à maioria das espécies de Asteraceae (FUNK et al., 2009). Esta síndrome facilita a produção de maior quantidade de diásporos a longas distâncias e com menor custo energético (ERIKSSON; JAKOBSSON, 1999; COUSENS; DYTHAM; LAW, 2008).

*Piptocarpha axillaris* é uma espécie arbórea comum em áreas alteradas na região Sul e Sudeste do país (CABRERA; KLEIN, 1980; GROKOVISKI; CERVI; TARDIVO, 2009). Em Santa Catarina, entre as espécies arbóreas de Asteraceae, é a que apresenta maior abundância no leste do estado (abaixo da latitude 51° O). Sua preferência por locais quentes e abertos a torna bem adaptada às condições climáticas da FOD, que atualmente encontra-se expressivamente alterada (CABRERA; KLEIN, 1980; TONHASCA-JÚNIOR, 2005;

GROKOVISKI; CERVI; TARDIVO, 2009; VIBRANS et al., 2013). De outro lado, com o afastamento da região litorânea e a diminuição da temperatura ocorre substituição de *Piptocarpha axillaris*, como elemento principal, por *Vernonanthura discolor* e *Piptocarpha angustifolia* (Figura 61). Essas três espécies são os principais elementos da flora arbórea de Asteraceae no Sul do Brasil, sendo características de ambientes abertos, onde atuam como facilitadoras na sucessão secundária de florestas e na cicatrização de clareiras (CABRERA; KLEIN, 1980). A relação de abundância entre *Piptocarpha axillaris* e *Vernonanthura discolor* é inversamente proporcional ( $Rho:-0,26$ ;  $p<0.001$ ), sugerindo que, além das preferências ecológicas por temperatura serem diferentes, possa haver mecanismos de competição entre as espécies.

Figura 61 – Abundância relativa de *Piptocarpha angustifolia*, *Piptocarpha axillaris* e *Vernonanthura discolor* nos conglomerados levantados no IFFSC.



A temperatura é atestada como uma das variáveis mais influentes na germinação de diversas espécies arbóreas (DE LANGRE, 2008; BASKIN; BASKIN, 2014). Os locais de maior riqueza, onde a temperatura mínima está próxima de  $7,3^{\circ}\text{C}$ , correspondem à áreas onde a temperatura média varia entre  $15$  a  $19^{\circ}\text{C}$ , valores estes próximos aos de maior taxa de germinação de diversas espécies de Asteraceae (FERREIRA et al., 2001; BATALHA VELTEN; SOUZA GARCIA, 2005), incluindo espécies relacionadas neste estudo (FOSSATI, 2007; GRZYBOWSKI et al., 2016).

Ressalta-se que a relação de riqueza e temperatura não é linear, onde ambos os extremos (locais mais quentes e frios) tendem a apresentar poucas espécies. Nosso modelo sugere que a família seja mais rica em locais onde a temperatura mínima esteja próxima de 7,3° C. A influência da temperatura na riqueza pode ser justificada pela preferência de várias espécies por ambientes mais frios. *Baccharis oreophila*, *Piptocarpha angustifolia* e *Piptocarpha regnelli*, por exemplo, ocorrem quase que exclusivamente em ambientes com temperatura mínima variando de 5 a 8 °C. Há ainda a possibilidade de ocorrência de mecanismos de escarificação por baixas temperaturas, onde a exposição ao frio intenso, mesmo por curtos períodos, tende a aumentar as taxas de germinação (BASKIN; BASKIN, 2014). Essa hipótese é de difícil confirmação com base no presente panorama científico, onde os estudos que abordam as espécies do grupo, em nível estadual, são realizados em casa de vegetação, tendendo a usar como temperaturas mais baixas 15 ou 20° C (FERREIRA et al., 2001; BATALHA VELTEN; SOUZA GARCIA, 2005; FOSSATI, 2007; GRZYBOWSKI et al., 2016).

Considerando as atuais previsões de aumento na temperatura mínima no Sul do Brasil (MINUZZI, 2010), pode-se sugerir que a área de maior riqueza do grupo, que atualmente encontra-se na região central-norte do Estado, tenda a deslocar-se à região oeste, em direção à Floresta Ombrófila Mista, que apresenta temperaturas mais amenas.

A velocidade média de ventos, apontada na ACCP como determinante na composição do grupo, mostra-se negativamente relacionada à ocorrência das espécies. Mesmo que o vento seja o agente dispersor destas espécies, pode também dificultar o estabelecimento por meio do aumento do estresse hídrico, diminuição na interceptação luminosa e consequente diminuição na produtividade primária (DE LANGRE, 2008; GARDINER; BERRY; MOULIA, 2016). Além disso, estímulos mecânicos, como aqueles ocasionados pelo vento, tendem a diminuir o crescimento das espécies vegetais (DE LANGRE, 2008), dificultando também sua amostragem pelo critério de inclusão do presente estudo, podendo assim justificar sua relação negativa com a abundância das espécies.

A segunda variável relacionada à riqueza da família foi a radiação solar, que negativamente afeta a diversidade do grupo. Tal variável pode explicar a baixa representatividade da família na Floresta Estacional Decidual. Com a exclusão desta fitofisionomia, a variável deixa de ser significativa no modelo. Pode-se então supor que a seleção da radiação solar como variável negativamente influente sobre a riqueza se deve à associação dos elevados valores apresentados pela FED. Diversos trabalhos apontam a baixa representatividade de Asteraceae dentro das Florestas Estacionais no Sul do Brasil (JURINITZ;

JARENKOW, 2003; QUIQUI et al., 2007; SCHORN et al., 2014; BALBINOT et al., 2016; ESTEVAN; VIEIRA; GORENSTEIN, 2016) onde, mesmo considerando todas as formas de vida, o grupo tende a ser menos representativo que nas florestas ombrófilas do Estado (GASPER et al., 2013a,b; SEVEGNANI et al., 2013; BFG, 2015).

Ainda que a precipitação seja determinante na composição de vários grupos em florestas tropicais (AUBRY-KIENTZ et al., 2015; SCHIPPERS et al., 2015), em nosso estudo, embora apresentando significância, seu efeito sobre a composição das Asteraceae arbóreas é pouco claro, mesmo que as relações específicas mais fortes apresentaram  $Rho < 0,2$ .

### 3.4 CONCLUSÃO

A composição e riqueza das espécies arbóreas de Asteraceae nas florestas do estado de Santa Catarina é afetada pelas condições climáticas. Sugere-se que, dentro do espectro climático, a temperatura seja a diretriz determinante, havendo um intervalo de temperatura ideal ao grupo (maioria das espécies), onde as mínimas anuais oscilem em torno de  $7,3^{\circ}$  C. Esses ambientes mais propícios concentram-se na região central-norte do Estado, em ambientes tanto de Floresta Ombrófila Densa quanto Floresta Ombrófila Mista.

#### **4 CONCLUSÃO**

Em Santa Catarina ocorrem 26 espécies arbóreas de Asteraceae, sendo a maioria identificável a partir de material vegetativo. Essas espécies são influenciadas pelo clima, sobretudo pela temperatura. A família, no Estado, tende a ser mais rica em locais com temperaturas mínimas próximas a 7,3 °C, especialmente em ambientes com valores mais baixos de radiação solar.

## REFERÊNCIAS

- ALARCON, G. G.; AYANU, Y.; FANTINI, A. C.; FARLEY, J.; FILHO, A. S.; KOELLNER, T. Weakening the Brazilian legislation for forest conservation has severe impacts for ecosystem services in the Atlantic Southern Forest. **Land Use Policy**, v. 47, p. 1–11, 2015.
- AMISSAH, L.; MOHREN, G. M. J.; BONGERS, F.; HAWTHORNE, W. D.; POORTER, L. Rainfall and temperature affect tree species distribution in Ghana. **Journal of Tropical Ecology**, v. 30, n. 05, p. 435–446, 2014.
- AUBRY-KIENTZ, M.; ROSSI, V.; WAGNER, F.; HÉRAULT, B. Identifying climatic drivers of tropical forest dynamics. **Biogeosciences**, v. 12, p. 5583–5596, 2015.
- AZEVEDO-GONÇALVES, C. F.; MATZENBACHER, N. I. O Gênero *Hypochoeris* L. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, v. 62, n. 1/2, p. 55–88, 2007.
- BALBINOT, R.; LAMBRECHT, F. R.; BREUNIG, F. M.; TRAUTENMULLER, J. W.; GALVÃO, L. S.; DENARDI, L.; VENDRUSCOLO, R. Análise fitossociológica de um fragmento de Floresta Estacional Decidual: Parque Estadual do Turvo, RS. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 86, p. 103, 2016.
- BARROSO, G. M.; BUENO, O. L. Compostas V: Subtribo Baccharidinae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2002. p. 304.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. **Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. 2. ed. Londres: Elsevier, 2014.
- BATALHA VELTEN, S.; SOUZA GARCIA, Q. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Eremanthus* (Asteraceae), ocorrentes na Serra do Cipó, MG, Brasil 1. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 753–761, 2005.
- BEENTJE, H. **The Kew plant glossary: an illustrated dictionary of plant terms**. Royal Botanic Gardens, Kew, 2010.
- BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1085–1113, 2015.
- BORCARD, D.; GILLET, F.; LEGENDRE, P. **Numerical Ecology with R**. New York, NY: Springer New York, 2011.
- BORCARD, D.; LEGENDRE, P.; DRAPEAU, P. Partialling out the Spatial Component of Ecological Variation. **Ecology**, v. 73, n. 3, p. 1045–1055, 1992.
- BRAY, J. R.; CURTIS, J. T. An Ordination of the Upland Forest Communities of Southern Wisconsin. **Ecological Monographs**, v. 27, n. 4, p. 325–349, 1957.
- CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas I: Tribo Mutisieae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1973. p. 124.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas II: Tribo Senecioneae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1975. p. 98.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas III: Tribo Vernoniae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1980. p. 186.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas IV: tribo Eupatorieae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1989. p. 352.

COUSENS, R.; DYTHAM, C.; LAW, R. **Dispersal in plants: a population perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

DE LANGRE, E. Effects of Wind on Plants. **Annual Review of Fluid Mechanics**, v. 40, n. 1, p. 141–168, 2008.

ERIKSSON, O.; JAKOBSSON, A. Recruitment trade-offs and the evolution of dispersal mechanisms in plants. **Evolutionary Ecology**, v. 13, n. 4, p. 411–423, 1999.

ESTEVAN, D. A.; VIEIRA, A. O. S.; GORENSTEIN, M. R. Estrutura e relações florísticas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Londrina, Paraná, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 3, p. 713, 2016.

FERREIRA, A. G.; CASSOL, B.; ROSA, S. G. T. da; SILVEIRA, T. S. da; STIVAL, A. L.; SILVA, A. A. Germinação de sementes de Asteraceae nativas no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 2, p. 231–242, 2001.

FICK, S. E.; HIJMANS, R. J. WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, v. 37, n. 12, p. 4302–4315, 2017.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 1 jan. 2019.

FONSECA, C. R.; VENTICINQUE, E. M. Biodiversity conservation gaps in Brazil: A role for systematic conservation planning. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 2, p. 61–67, 2018.

FONT' QUER, P. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Labor S/A, 1973.

FREIRE, S. E.; DEBLE, L. P.; IHARLEGI, L. Compostas V: Tribo Inuleae. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2011. p. 133.

FRIEDMAN, J.; BARRETT, S. C. H. Wind of change: New insights on the ecology and evolution of pollination and mating in wind-pollinated plants. **Annals of Botany**, v. 103, n. 9, p. 1515–1527, 2009.

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. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. **Biologiske Skrifter**, v. 55, p. 343–374, 2005.

FUNK, V. A.; SUSANNA, A.; STUESSY, T. F.; ROBINSON, H. Classification of Compositae. In: FUNK, V. A.; SUSANNA, A.; STUESSY, T. F.; BAYER, R. J. (Ed.).

**Systematics, Evolution, and Biogeography of Composity.** Vienna: International Association for Plant Taxonomy, 2009. p. 171–189.

GARDINER, B.; BERRY, P.; MOULIA, B. Review: Wind impacts on plant growth, mechanics and damage. **Plant Science**, v. 245, p. 94–118, 2016.

GASPER, A. L.; EISENLOHR, P. V.; SALINO, A. Climate-related variables and geographic distance affect fern species composition across a vegetation gradient in a shrinking hotspot. **Plant Ecology & Diversity**, v. 8, n. 1, p. 25–35, 2015.

GASPER, A. L. de; SEVEGNANI, L.; VIBRANS, A. C.; SOBRAL, M.; UHLMANN, A.; LINGNER, D. V.; RIGON-JÚNIOR, M. J.; VERDI, M.; STIVAL-SANTOS, A.; DREVECK, S.; KORTE, A. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. **Rodriguésia**, v. 64, n. 2, p. 201–210, 2013a.

GASPER, A. L. de; UHLMANN, A.; SEVEGNANI, L.; LINGNER, D. V.; RIGON-JÚNIOR, M. J.; VERDI, M.; STIVAL-SANTOS, A.; DREVECK, S.; SOBRAL, M.; VIBRANS, A. C. Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Estacional Decídua. **Rodriguésia**, v. 64, n. 3, p. 427–443, 2013b.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares.** 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2011.

GROKOVISKI, L.; CERVI, A. C.; TARDIVO, R. C. O gênero *Piptocarpha* R.Br. (Asteraceae: Vernonieae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 2, n. 23, p. 486–498, 2009.

GRZYBOWSKI, C. R. de S.; SILVA, R. C. da; VIEIRA, E. S. N.; PANOBIANCO, M. Maturação e germinação de sementes de *Vernonanthura discolor*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 40, n. 2, p. 164–172, 2016.

GUREVITCH, J.; SCHEINER, S. M.; FOX, G. A. **Ecologia Vegetal.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HICKEY, L. J. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves: **American Journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 17-31, 1973

HIJMANS, R. J.; CAMERON, S. E.; PARRA, J. L.; JONES, P. G.; JARVIS, A. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. **International Journal of Climatology**, v. 25, n. 15, p. 1965–1978, 2005.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A.; CHICKEN, E. Nonparametric statistical methods. Hoboken: Jhon Wiley & Sons, 2013.

HUBBELL, S. P. **The unified neutral theory of biodiversity and biogeography.** Princeton: Princeton University Press, 2001.

JURINITZ, C. F.; JARENKOW, J. A. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 4, p. 475–487, 2003.

KEELEY, S. C.; FORSMAN, Z. H.; CHAN, R. A phylogeny of the “evil tribe” (Vernonieae: Compositae) reveals Old/New World long distance dispersal: Support from separate and combined congruent datasets (trnL-F, ndhF, ITS). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 44, n. 1, p. 89–103, 2007.

KEELEY, S. C.; ROBINSON, H. Vernonieae. In: FUNK, V. A.; SUSANNA, A.; STUESSY, T. F.; BAYER, R. J. (Ed.). **Systematics, Evolution, and Biogeography** of International Association for Plant Taxonomy, 2009. p. 439–480.

LEGENDRE, P. Spatial autocorrelation: Trouble or new paradigm? **Ecology**, v. 74, n. 6, p. 1659–1673, 1993.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. 3. ed. Amsterdã: Elsevier Science, 2012.

MAÇANEIRO, J. P. de; OLIVEIRA, L. Z.; SEUBERT, R. C.; EISENLOHR, P. V.; SCHORN, L. A. More than environmental control at local scales: do spatial processes play an important role in floristic variation in subtropical forests? **Acta Botanica Brasilica**, v. 30, n. 2, p. 183–192, 2016.

MINUZZI, R. B. Tendências na variabilidade climática de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 12, p. 1288–1293, 2010.

NAKAJIMA, J. N.; LOEUILLE, B.; HEIDEN, G.; DEMATTEIS, M.; HATTORI, E. K. O.; MAGENTA, M. A. G.; RITTER, M. R.; MONDIN, C. A.; ROQUE, N.; FERREIRA, S. C.; BORGES, R. A. X.; SOARES, P. N.; ALMEIDA, G.; SCHNEIDER, A.; SANCHO, G.; SAAVEDRA, M. M.; LIRO, R. M.; PEREIRA, A. C. M.; MORAES, M. D.; SILVA, G. A. R.; MEDEIROS, J. D.; LORENCINI, T. S.; TELES, A. M.; MONGE, M.; SINISCALCHI, C. M.; SOUZA-BUTURI, F. O.; BRINGEL JR., J. B. A.; CARNEIRO, C. R.; PASINI, E.; OLIVEIRA, C. T. Asteraceae. In: **Flora do Brasil 2020 em Construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico de Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB55>>. Acesso em: 05 Fev. 2019

NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, v. 135, n. 3, p. 370, 1972.

OKSANEN, J.; BLANCHET, F. G.; FRIENDLY, M.; ROELAND KINDT; PIERRE LEGENDRE; MCGLINN, D.; MINCHIN, P. R.; O’HARA, R. B.; SIMPSON, G. L.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M. H. H.; SZOECES, E.; WAGNER, H. **vegan**: Community ecology package. R package version 2.4-3., 2017.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 793–810, 2000.

OLIVEIRA, A. S. de; DEBLE, L. P. Duas novas espécies sul-brasileiras de *Baccharis* L. (Asteraceae-Astereae). **Balduinia**, n. 9, p. 04–09, 2006.

PANERO, J. L.; CROZIER, B. S. Macroevolutionary dynamics in the early diversification of Asteraceae. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 99, p. 116–132, 2016.

PERES-NETO, P. R.; LEGENDRE, P.; DRAY, S. P.; BORCARD, D. Variation partitioning of species data matrices: Estimation and comparison of fractions. **Ecology**, v. 87, n. 10, p. 2614–2625, 2006.

QUIQUI, E. M. Del; MARTINS, S. S.; SILVA, I. C.; BORGHI, W. A.; SILVA, O. H. da; SAKURAGUI, C. M.; PACHECO, R. B. Estudo fitossociológico de um trecho da floresta estacional semidecidual em Diamante do Norte, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 29, n. 2, p. 238-290, 2007.

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2017.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; CAMARGO MARTENSEN, A.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141–1153, 2009.

SCHIPPERS, P.; STERCK, F.; VLAM, M.; ZUIDEMA, P. A. Tree growth variation in the tropical forest: understanding effects of temperature, rainfall and CO<sub>2</sub>. **Global Change Biology**, v. 21, n. 7, p. 2749–2761, 2015.

SCHORN, L. A.; MEYER, L.; SEVEGNANI, L.; VIBRANS, A. C.; LINGNER, D. V.; GASPER, A. L. de; UHLMANN, A.; VERDI, M.; STIVAL-SANTOS, A. Fitossociologia de fragmentos de Floresta Estacional Decidual no Estado De Santa Catarina – Brasil. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 4, p. 821–831, 2014.

SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L. de; BONNET, A.; SOBRAL, M. E. G.; VIBRANS, A. C.; VERDI, M.; STIVAL-SANTOS, A.; DREVECK, S.; KORTE, A.; SCHMITT, J.; CADORIN, T.; LOPES, C. P.; CAGLIONI, E.; TORRES, J. F.; MEYER, L. Flora vascular da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L. DE; LINGNER, D. V. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Floresta Ombrófila Densa**. Itajaí: EdFurb, 2013. p. 127–142.

SEVEGNANI, L.; UHLMANN, A.; GASPER, A. L. de; MEYER, L.; VIBRANS, A. C. Climate affects the structure of mixed rain forest in southern sector of Atlantic domain in Brazil. **Acta Oecologica**, v. 77, p. 109–117, 2016.

TELES, A. M.; TELES, A. M. Nova combinação e chave revisada para *Dendrophorbium* (Asteraceae - Senecioneae) no Brasil. **Rodriguésia**, v. 61, n. 1, p. 143–145, 2010.

TER STEEGE, H.; PITMAN, N. C. A.; PHILLIPS, O. L.; CHAVE, J.; SABATIER, D.; DUQUE, A.; MOLINO, J.-F.; PRÉVOST, M.-F.; SPICHIGER, R.; CASTELLANOS, H.; VON HILDEBRAND, P.; VÁSQUEZ, R. Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. **Nature**, v. 443, n. 7110, p. 444–447, 2006.

TOLEDO, M.; POORTER, L.; PEÑA-CLAROS, M.; ALARCÓN, A.; BALCÁZAR, J.; LEAÑO, C.; LICONA, J. C.; LLANQUE, O.; VROOMANS, V.; ZUIDEMA, P.; BONGERS, F. Climate is a stronger driver of tree and forest growth rates than soil and disturbance. **Journal of Ecology**, v. 99, n. 1, p. 254–264, 2011.

TONHASCA-JÚNIOR, A. *Ecologia e História Natural de Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2005.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A. L. de; LINGNER, D. V. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina: Floresta Ombrófila Densa**. Blumenau: FURB, 2013.

VIBRANS, A. C.; MCROBERTS, R. E.; MOSER, P.; NICOLETTI, A. L. Using satellite image-based maps and ground inventory data to estimate the area of the remaining Atlantic forest in the Brazilian state of Santa Catarina. **Remote Sensing of Environment**, v. 130, p. 87–95, 2013.

VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; LINGNER, D. V.; GASPER, A. L. de; SABBAHGH, S. Inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC): aspectos metodológicos e operacionais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 30, n. 64, p. 291–302, 2010.