



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

APIACEAE LINDL. EM GOIÁS E TOCANTINS, BRASIL.

MARIA RAQUEL DE CARVALHO COTA

BRASÍLIA
2009



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

APIACEAE LINDL. EM GOIÁS E TOCANTINS, BRASIL.

Maria Raquel de Carvalho Cota

Orientadora: Carolyn Elinore Barnes Proença, Ph. D.

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Botânica.

BRASÍLIA
2009

APIACEAE LINDL. EM GOIÁS E TOCANTINS, BRASIL.

Aprovada por:

Dr^a Carolyn Elinore Barnes Proença, Departamento de Botânica (UnB)
Presidente da Banca Examinadora (Orientadora)

Dr^a Taciana Barbosa Cavalcanti, EMBRAPA/CENARGEN
Membro titular da Banca examinadora

Dr. Aristônio Magalhães Teles, Universidade Federal de Goiás (UFG)
Membro titular da Banca examinadora

Dr. José Francisco Montenegro Valls, EMBRAPA/CENARGEN
Membro suplente da Banca examinadora

Brasília, 17 abril de 2009.

Um sonho...

Um objetivo...

E agora?!

Aquele jardim púrpuro entre os verdes nunca me esquecerei...

A angústia das Labiatas...

Porém, no meio de tantos espinhos, foi quando realmente me encontrei.

Maria Raquel Cota

AGRADECIMENTOS

A Deus que sempre esteve ao meu lado me guiando para o melhor caminho mesmo quando eu não conseguia percebê-lo. Ao destino e a força do pensamento que me trouxeram para Brasília, cidade pela qual me apaixonei desde o primeiro dia que a conheci.

Aos meus amados pais que em momento algum hesitaram em me apoiar na busca pelos meus objetivos, dispostos incondicionalmente a me dar à oportunidade de estudar, mesmo diante das dificuldades. Meu pai sempre disse “que o estudo era a única herança que ele poderia nos deixar” e minha mãe foi a responsável por gerenciá-la. Hoje agradeço a eles este presente.

A minha irmã Ana Carla que me deu a oportunidade e todo o suporte material e emocional necessário para minha estabilização em Brasília. E ao Bruno, que junto com ela sempre me incentivaram e acreditaram em mim.

Ao Giovanni que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, mesmo a distância foi a pessoa que melhor soube dividir comigo a solidão e os momentos de angústias e de felicidades do mestrado. Foi difícil, mas conseguimos superar esta fase com mais forças do que antes, no mais só tenho a agradecer o amor, a amizade e a dedicação de todos estes anos.

Através de um estágio em 2005 no herbário da UnB, conheci a Carolyn Elinore Barnes Proença, minha atual orientadora, a quem serei eternamente grata pela amizade e por me acolher e me orientar desde do início do meu interesse pelos estudos botânicos. Penso sempre que a Carol foi a água que caiu na minha “sementinha” de amor pela Botânica, que mesmo com adubo suficiente para brotar tinha dificuldades para crescer.

A minha Tia Vânia que sempre junto com meus pais me ajudou como se fosse minha segunda mãe, admirada por suas inegáveis contribuições e eterno carinho. E a todos da minha família que me deram a maior força para estar aqui.

Aos meus amigos verdadeiros da graduação, Tatiana Maria Soeltl, Juliana Silveira Barbosa e Ramon de Freitas Santos pelo apoio e incentivo e por me fazerem sentir uma pessoa melhor.

Em Brasília tive muitas fases e muitas pessoas foram importantes no decorrer de cada uma delas para chegar até a concretização deste trabalho.

Ao Lacê Medeiros Breyer, uma pessoa inesquecível e meu amigo de coração, agradeço a oportunidade de ter aprendido a ver a Botânica com outros olhos.

A minha primeira amiga do mestrado à Juliana Silvestre Silva com quem compartilhei as primeiras descobertas e dificuldades desta fase.

A Lílian Marouelli minha eterna amiga, a descobri só no segundo semestre, mas foi tempo suficiente para me conquistar, pelo carinho, atenção e companheirismo, dedicados nos inúmeros momentos difíceis e de incertezas e dos inegáveis cafezinhos.

Ao Weliton José da Silva meu amigo descontraído e divertido, que me ajudou muito também a acreditar em mim e no meu trabalho.

Aos meus colegas da turma do mestrado de 2007/1 e da UnB, Danielli Kutschenko, Joyce Meire, Fábio Barbosa, Giselle Carpes, Thaísa Vilar, Maria Rosa V. Zanatta, Nádia Somavilla, Juliana Rosa do Pará, Beatriz Machado Gomes e Luciano Milhomens, a convivência e a contribuição intelectual durante estes dois anos.

Plauto S. de Carvalho, Sabrina do Couto Miranda e Kadja Bezerra pela companhia e ajuda no herbário principalmente durante o período dos resultados parciais.

Aos meus fiéis companheiros e amigos de herbário durante a fase de finalização do trabalho, Claudenir Caires, Jair Eustáquio Q. Faria Junior e Tiago Meneguzzo. Ao Claudenir as conversas e momentos de descontração, ao Jair as coletas e carinho e ao Tiago meu eterno agradecimento por ter me ajudado tanto nas questões morfológicas e taxonômicas que me aflingiam, quanto por ter descoberto o como uma pessoa amiga e gentil.

Aos funcionários do Herbário Josemília e José do Carmo, as estagiárias, Daniela e Ana Paula. Aos funcionários que passaram pela secretaria da Pós Flávia, Ademar e Mark. A Nalva, responsável pela manutenção e limpeza do Herbário e aos motoristas Wando e Mendes.

Aos curadores dos Herbários CEN, ESA, HEPH, HJ, HTINS, HUEG, HUTO, IBGE, NYBG, RB, UB e UFG, que permitiram o empréstimo do material para a execução do trabalho.

A Taciana Barbosa Cavalcanti que desde o projeto vêm contribuindo com dicas e sugestões para o trabalho, e a oportunidade de fazer uma viagem de campo para Tocantins.

Ao Glocimar à amizade durante a viagem para Palmeirópolis - TO, e aos outros membros da expedição João Benedito, Gledson, Eduarda, Angélica e Lurdiane.

Ao professor Manoel Cláudio Silva Júnior que gentilmente possibilitou a viagem de campo para a região da Serra Dourada – GO.

Ao Pedro Assumpção Costa e Silva as ilustrações botânicas que realizou com muita paciência e dedicação.

Aos pesquisadores Gregory M. Plunkett, Arno Wörz, Marcos Sobral e a Mara Ritter, curadora do ICN, pelo envio de material bibliográfico.

Aos professores do Herbário Graça Machado e Lúcia Soares Silva, ao pesquisador Christopher Willians Fagg e demais professores do departamento que contribuíram para minha formação.

Aos meus financiadores papai e mamãe, minha irmã e minha tia Vânia durante o primeiro ano do mestrado e a bolsa concedida pela Capes no último ano.

E a todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para a realização desse trabalho. Muito obrigada.

RESUMO

Este trabalho faz parte do projeto “Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo”, o qual tem como objetivos o levantamento e o tratamento morfológico e taxonômico das espécies nativas e espontâneas de Apiaceae destes estados. Apiaceae é uma das grandes famílias de Angiospermas, compreende 300-462 gêneros e 2500-3750 espécies de distribuição cosmopolita, principalmente em áreas montanhosas e temperadas, sendo rara nas regiões tropicais. Na flora brasileira é pouco representada, com oito gêneros e ca. de 100 espécies encontradas principalmente em ambientes úmidos e com altitudes elevadas. Nos estados de Goiás e Tocantins, a família está representada por duas das quatro subfamílias: Saniculoideae Burnett e Azorelloideae Plunkett & Lowry, e por 22 taxa, distribuídos em 3 gêneros, *Eryngium* L. com 20 espécies: *Eryngium brasiliense* Const., *E. ebracteatum* Lam., *E. floribundum* Cham. & Schltld., *E. foetidum* L.*, *E. goyazense* Urb., *E. hemisphaericum* Urb., *E. hookeri* Walp.*, *E. horridum* Malme, *E. irwinii* Const., *E. juncifolium* (Urb.) Math. & Const., *E. marginatum* Pohl ex Urb., *E. pandanifolium* Cham. & Schltld., *E. pohlianum* Urb., *E. pristis* Cham. & Schltld., *E. regnellii* Malme, *E. serra* Cham. & Schltld., *E. subinermis* (Wolff) Math. & Const., *E. aff. zosterifolium* Wolff*, *E. sp.1*, *E. sp.2*; *Klotzschia* Cham. e *Spananthe* Jacq. com uma espécie cada: *Klotzschia glaziovii* Urb. e *Spananthe paniculata* Jacq. A monografia inclui chaves de identificação, descrições, ilustração e mapas de distribuição para os gêneros e espécies, além de comentários sobre morfologia, taxonomia e ecologia. Três espécies de *Eryngium* (*) são novas citações para o bioma Cerrado; duas espécies não foram identificadas, e podem ser uma nova espécie; para uma espécie, *E. aff. zosterifolium* foi uma tentativa de identificação. Coletas adicionais e talvez um estudo da variabilidade morfológica da população de *E. goyazense* e *E. zosterifolium* na Serra dos Cristais seria interessante, assim como mais coletas da primeira espécie na Chapada dos Veadeiros. Coletas adicionais de *Eryngium* sp.2 no sudoeste de Goiás são necessárias para auxiliar a sua identificação.

Palavras-chave: Umbelliferae, *Eryngium*, *Klotzschia*, *Spananthe*, Centro-Oeste, florística, taxonomia.

ABSTRACT

This study is a contribution to the *Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo* Project. Its aim is a morphological study and taxonomic monograph of the species of Apiaceae native or spontaneous to these states. Apiaceae is one of the large, cosmopolitan Angiosperm families. It includes 2500-3750 species, distributed in 300-462 genera, most of which are temperate or subtemperate; it is rare in tropical regions and usually concentrated in highland habitats. In the Brazilian flora it is poorly represented with 100 species in eight genera, found mostly in wet, high altitude areas. In Goiás and Tocantins, the family is represented by two of the four subfamilies: Saniculoideae and Azorelloideae and by 22 taxa, distributed in three genera. *Eryngium* L. is represented by 20 species: *Eryngium brasiliense* Const., *E. ebracteatum* Lam., *E. floribundum* Cham. & Schldtl., *E. foetidum* L.*, *E. goyazense* Urb., *E. hemisphaericum* Urb., *E. hookeri* Walp.*, *E. horridum* Malme, *E. irwinii* Const., *E. juncifolium* (Urb.) Math. & Const., *E. marginatum* Pohl ex Urb., *E. pandanifolium* Cham. & Schldtl., *E. pohlianum* Urb., *E. pristis* Cham. & Schldtl., *E. regnellii* Malme, *E. serra* Cham. & Schldtl., *E. subinerme* (Wolff) Math. & Const., *E. aff. zosterifolium* Wolff*, *Eryngium* sp.1 and *Eryngium* sp.2. *Klotzschia* Cham. And *Spananthe* Jacq. are represented by one species each: *Klotzschia glaziovii* Urb. and *Spananthe paniculata* Jacq. The monograph includes identification keys, descriptions, illustrations and distribution maps for the genera and species, as well as comments on morphology, taxonomy and ecology. Three species of *Eryngium* are new citations for the Cerrado Biome; two are unidentified to species level, and may be a new species; for one species, *E. aff. zosterifolium*, the determination is tentative. Additional collections and perhaps a population study of the morphological variability of *E. goyazense* and *E. zosterifolium* in the Serra dos Cristais would be of interest, as well as additional collections of the first species in the Chapada dos Veadeiros. Additional collections of *Eryngium* sp. 2 in southwestern Goiás are necessary to clarify its identity.

Key words: Umbelliferae, *Eryngium*, *Klotzschia*, *Spananthe*, Central-West, floristic, taxonomy.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
Índice de figuras	xii
Índice de tabelas	xiv
I. INTRODUÇÃO	1
I.1. Caracterização dos estados de Goiás e Tocantins	1
I.2. O Projeto “Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo”	3
I.3. Os estudos taxonômicos e florísticos das Apiaceae no Brasil	4
I.4. Importância econômica das Apiaceae	8
II. OBJETIVOS	9
II.1. Objetivo geral.....	9
II.2. Objetivos específicos	9
III. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
III.1. Levantamento bibliográfico.....	10
III.2. Trabalho de campo	10
III.3. Análise do material e apresentação dos dados.....	11
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
IV.1. História taxonômica e posicionamento taxonômico de Apiaceae.....	16
IV.2. As Apiaceae.....	20
IV.3. O gênero <i>Eryngium</i> L. e sua história taxonômica	23
IV.3.1. Caracteres morfológicos de importância diagnóstica em <i>Eryngium</i> L.....	26
IV.3.1.a. Hábito	26
IV.3.1.b. Folhas	27
IV.3.1.c. Inflorescência.....	27
IV.3.1.d. Frutos.....	28
IV.4. Tratamento taxonômico de Apiaceae para Goiás e Tocantins	30
1 - <i>Eryngium</i> L.,.....	32
1.1 - <i>Eryngium brasiliense</i> Const.	36
1.2 - <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.....	39
1.3 - <i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schldl.	43
1.4 - <i>Eryngium foetidum</i> L.....	46
1.5 - <i>Eryngium goyazense</i> Urb.	49
1.6 - <i>Eryngium hemisphaericum</i> Urb. in Martius & Eichler	52

1.7 - <i>Eryngium hookeri</i> Walp.	55
1.8 - <i>Eryngium horridum</i> Malme.....	57
1.9 - <i>Eryngium irwinii</i> Const.	60
1.10 - <i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const.	63
1.11 - <i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb. in Mart.	68
1.12 - <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltldl.....	71
1.13 - <i>Eryngium pohlianum</i> Urb.....	74
1.14 - <i>Eryngium pristis</i> Cham. & Schltldl.	77
1.15 - <i>Eryngium regnellii</i> Malme	80
1.16 - <i>Eryngium serra</i> Cham. & Schltldl.....	83
1.17 - <i>Eryngium subinerme</i> (Wolff) Mathias & Const.	86
1.18 - <i>Eryngium</i> aff. <i>zosterifolium</i> Wolff	88
1.19 - <i>Eryngium</i> sp.1	991
1.20 - <i>Eryngium</i> sp.2	94
2 - <i>Klotzschia</i> Cham.	99
2.1 - <i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.	100
3 - <i>Spananthe</i> Jacq.	104
3.1 - <i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	105
VI. CONCLUSÃO	112
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114
VII. ANEXOS	129
VII.1. Lista de espécies.....	129
VII.2. Lista de exsicatas	130

Lista de figuras

Figura 1: Mapa político e biomas do Brasil, e hidrografia dos estados de Goiás e Tocantins.....	2
Figura 2: Cladograma dos grupos de Angiospermas, posicionamento de Apiales, APG II (2003).....	19
Figura 3: Cladograma de Apiales.....	19
Figura 4: Mapa mundial de distribuição geográfica das Apiaceae.....	20
Figura 5: Gráfico dos ambientes preferenciais das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.	23
Figura 6: Período de floração das Apiaceae de Goiás e Tocantins, Brasil.	23
Figura 7: Modelo esquemático dos caracteres vegetativos e reprodutivos de <i>Eryngium</i> L.	29
Figura 8: Desenho esquemático dos frutos de <i>Eryngium</i> L.	29
Figura 9: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium brasiliense</i> Const.....	38
Figura 10: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.....	42
Figura 11: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltldl.....	45
Figura 12: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium foetidum</i> L.....	48
Figura 13: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium goyazense</i> Urb.....	51
Figura 14: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium hemisphaericum</i> Urb....	54
Figura 15: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium hookeri</i> Walp.....	56
Figura 16: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium horridum</i> Malme.....	59
Figura 17: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium irwinii</i> Const.....	62
Figura 18: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const.....	67
Figura 19: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb.....	70
Figura 20: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltldl.	73
Figura 21: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium pohlianum</i> Urb.....	76
Figura 22: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium pristis</i> Cham. & Schltldl.	79

Figura 23: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium regnellii</i> Malme.....	82
Figura 24: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium serra</i> Cham. & Schltldl.....	85
Figura 25: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium subinerme</i> (Wolff) Math. & Const.....	87
Figura 26: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium</i> aff. <i>zosterifolium</i> Wolff.....	90
Figura 27: Modelo esquemático da inflorescência de <i>Eryngium</i> sp. 1.....	93
Figura 28: <i>Eryngium brasiliense</i> Const.; <i>E. ebracteatum</i> Lam.; <i>E. floribundum</i> Cham. & Schltldl.; <i>E. goyazense</i> Urb. e <i>E. horridum</i> Malme.....	96
Figura 29: <i>Eryngium hemisphaericum</i> Urb.; <i>E. hookeri</i> Walp.; <i>E. irwinii</i> Const.; <i>E. juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const. e <i>E. marginatum</i> Pohl ex Urb.....	97
Figura 30: <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltldl.; <i>E. pohlianum</i> Urb.; <i>E. pristis</i> Cham. & Schltldl.; <i>E. regnellii</i> Malme e <i>E. subinerme</i> (Wolff) Math. & Const.....	98
Figura 31: <i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.....	103
Figura 32: <i>Eryngium</i> aff. <i>zosterifolium</i> Wolff; <i>Eryngium</i> sp.2; <i>Eryngium</i> sp.1 e <i>Spananthe paniculata</i> Jacq.....	107
Figura 33: Mapa de distribuição das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.....	108
Figura 34: Mapa de distribuição das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.....	109
Figura 35: Mapa de distribuição das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.....	110
Figura 36: Mapa de distribuição das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.....	111
Figura 37: Vista de alguns ambientes onde ocorrem as espécies de <i>Eryngium</i> L.....	123
Figura 38: <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.; <i>E. hemisphaericum</i> Urb.; <i>E. regnellii</i> Malme.....	124
Figura 39: <i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const.....	125
Figura 40: <i>Eryngium serra</i> Cham. & Schltldl.; <i>E. pandanifolium</i> Cham. & Schltldl.; <i>E. pohlianum</i> Urb. e <i>E. goyazense</i> Urb.....	126
Figura 41: Vista geral dos ambientes onde ocorre <i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.....	127
Figura 42: <i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.....	128

Lista de tabelas

Tabela 1: Espécies de Apiaceae citadas para a região de Cerrado do Centro-Oeste brasileiro segundo dados de literatura e herbário <i>on-line</i> de NY.....	7
Tabela 2: Planilha de caracteres vegetativos e florais.....	14
Tabela 3: Classificação de Apiaceae, Urban (1879).....	18
Tabela 4: Classificação de Apiaceae, Pimenov & Leonov (1993).....	18
Tabela 5: Classificação de Apiaceae, Engler (1964).....	18
Tabela 6: Classificação de Apiaceae, Cronquist (1988).....	19
Tabela 7: Classificação de Apiaceae, Plunkett <i>et al.</i> (2004).....	19
Tabela 8: Lista de espécies de Apiaceae para Goiás e Tocantins, Brasil.....	22

I. INTRODUÇÃO

I.1. Caracterização dos estados de Goiás e Tocantins

O estado de Goiás possui uma área de 340.086 km² localizada na região Centro-Oeste do país (Figura 1), faz divisa com os estados do Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais e com o Distrito Federal. Em seu território encontram-se as nascentes dos rios formadores das três mais importantes bacias hidrográficas do país, Araguaia e Tocantins (Bacia Amazônica); Preto e Urucua (Bacia do São Francisco); e Paranaíba (Bacia do Paraná) (<http://portalsepin.seplan.go.gov.br>). O seu relevo é constituído pela Planície Sedimentar do Médio Araguaia (entre Goiás e porção oeste de Mato Grosso, sujeita a freqüente inundações) e extensos planaltos, os quais se dividem em quatro tipos: Planalto Cristalino (presente na maior parte do estado e maiores altitudes, atinge até 1.700 m na porção noroeste); Planalto Sedimentar da Bacia do Meio Norte (divisa com estado do Tocantins, com altitudes variáveis de 200 a 1100 m); Planalto Sedimentar do São Francisco (divisa com a Bahia e Minas Gerais, altitude média de 800 m); e Planalto Sedimentar da Bacia do Paraná (fronteira sul de Goiás com Mato Grosso do Sul, altitudes variáveis de 500 a 1.100 m) (<http://www.ambientebrasil.com.br/estadual/master.htm>); que se alternam com chapadas e serras na maior parte e depressão ao norte. A sua vegetação é caracterizada por cerrado com faixas de floresta tropical. O clima é tropical do tipo Aw no sistema de Köppen (1946) (<http://www.brazilsite.com.br/brasil/estados/goias.htm>), as temperaturas médias variam entre 18° e 26° C, e a altitude varia de 200 a 1.700 metros. O índice pluviométrico entre os meses de setembro a abril, oscila entre 1.200 a 2.500 mm, ocorrendo chuvas mais concentradas no verão (<http://portalsepin.seplan.go.gov.br>).

O estado do Tocantins, localizado na região Norte, faz parte da Amazônia Legal e faz divisa com os estados do Pará, Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso e Goiás. O desmembramento do estado de Goiás e a transformação em estado autônomo apenas se concretizou em 5 de outubro de 1988. Possui uma área territorial de 277.620 km², o clima é tropical do tipo Aw no sistema de Köppen (1946) (<http://www.brazilsite.com.br/brasil/estados/master.htm>). O relevo é formado por depressões na maior parte do território caracterizado por superfícies aplainadas, rochas

crystalinas e sedimentares, formado por quatro unidades geomorfológicas: Planalto Cristalino Araguaia-Tocantins (porção sul do estado e altitudes entre 300 e 600 m); Planalto Sedimentar do Nordeste (limites territoriais do Maranhão e Tocantins); Planalto Sedimentar do São Francisco (divisa de Tocantins e Bahia); e Planície Aluvial do Médio Araguaia (entre Tocantins e Mato Grosso, onde situa a Ilha do Bananal) (<http://www.ambientebrasil.com.br/estadual/to4.html>). A vegetação predominante é o cerrado que cobre 87,8% da área do estado e o restante é ocupado por florestas. Em seu território encontra-se a bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, totalmente brasileira, os principais rios presentes no estado são o Araguaia e o Tocantins (<http://www.portaldocidadao.to.gov.br/Geografia>).

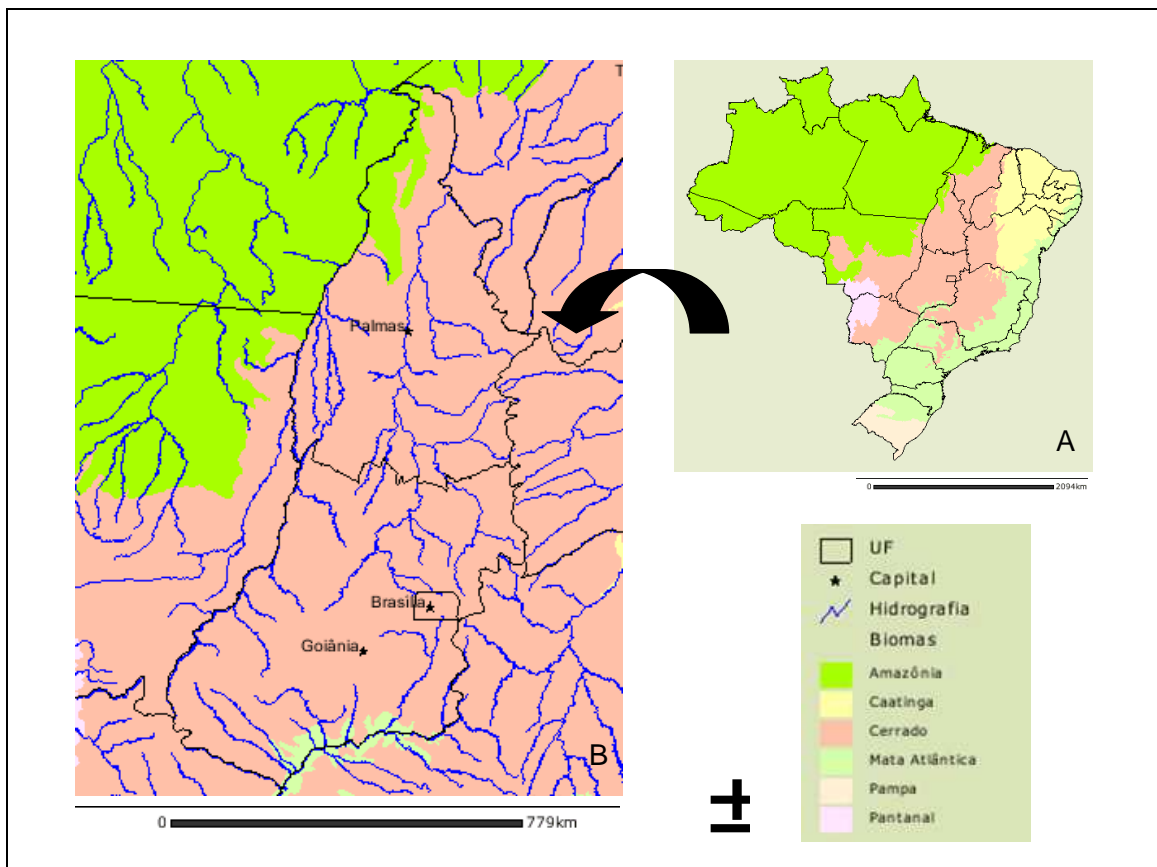


Figura 1: A, Mapa político e biomas do Brasil; B, biomas e hidrografia dos estados de Goiás e Tocantins (Fonte: IBGE, 2005).

I.2. O Projeto “Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo”

A “Flora do estado de Goiás: Coleção Rizzo” foi iniciada com o plano de coleta em 1968-1974 com objetivo de ampliar o conhecimento das espécies da flora local. Esta é baseada na coleção de José Ângelo Rizzo, depositada no Herbário da Universidade Federal de Goiás (UFG), a partir do levantamento florístico realizado no município de Goiânia e das demais coletas realizadas nos estados de Goiás (Rizzo, 1981; Rizzo *et al.*, 2005). Em decorrência da divisão do estado de Goiás para a criação do estado do Tocantins, a publicação da flora passou a ser denominada “Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo”.

A Flora de Goiás e Tocantins tem como coordenadores, José Ângelo Rizzo para plantas fanerogâmicas, e Ina Nogueira Fernandes para plantas criptogâmicas. Já foram publicados 37 volumes de plantas fanerogâmicas, além de um volume de planejamento da flora e de um volume especial sobre o “Percurso de dez naturalistas” em Goiás no século XIX.

A exploração botânica das áreas com vegetação nativa remanescente continua a revelar novas espécies para a ciência, bem como novas ocorrências de espécies (Rizzo, 1981). Apesar do esforço de diversos coletores, várias áreas ainda não foram adequadamente amostradas, principalmente aquelas áreas cujo acesso é mais restrito, permanecendo ainda quase desconhecidas (Walter *et al.*, 2001). Esforços intensivos de coleta, amostragens padronizadas nas regiões do bioma Cerrado e revisões taxonômicas são imprescindíveis. Tais esforços são prementes, pois ainda existem extensas áreas cobertas por vegetação nativa, entretanto sob forte pressão antrópica e certamente algumas espécies podem estar em risco de extinção antes mesmo de serem conhecidas pela ciência (Mendonça *et al.*, 1998).

O projeto da Flora vem colaborando para a expansão do conhecimento da flora local e, como consequência para a atualização da flora brasileira, assim como a descoberta de espécies novas e espécies pouco coletadas (Rizzo, 1981).

I.3. Os estudos taxonômicos e florísticos das Apiaceae no Brasil

De Candolle (1830) na obra *Prodromus*, reconheceu 77 espécies de *Eryngium* L. Entre estas, 16 espécies para o Brasil central e meridional e as regiões vizinhas do Paraguai, Argentina e Uruguai (Rambo, 1957).

O primeiro trabalho consistente sobre as Apiaceae do Brasil foi a *Flora Brasiliensis* (Urban, 1879), o qual traz um tratamento taxonômico para 13 gêneros e 105 espécies, incluindo os gêneros *Centella* L., *Eryngium* L., *Klotzschia* Cham. e *Spananthe* Jacq., com descrições, chaves e ilustrações, além da publicação de várias espécies novas.

Malme (1904) publicou quatro novas espécies de *Eryngium* L. baseado em espécimes brasileiros, além do tratamento de outras espécies de Apiaceae para o Brasil.

Wolff (1910, 1913, 1927) publicou a monografia de Apiaceae para o mundo, o qual apresenta uma classificação para as Apiaceae distinta de Urban (1879) e várias espécies novas para o Brasil e registros de novas ocorrências.

Os trabalhos acima referidos são considerados obras primordiais para o entendimento da família, especialmente por tratarem da classificação da família, assim como o reconhecimento de diversas espécies novas para as Apiaceae.

Somente a partir do final da década de 1950 até 1970, com a revelação de novos pesquisadores interessados pelo estudo das Apiaceae, houve um crescente número de publicações, em especial sobre a região Sul do país. Estes trabalhos sobre Apiaceae, em geral abordaram a respeito dos *Eryngium* do Rio Grande do Sul (Rambo, 1957, 1962); Umbelliferae da Flora ecológica das restingas do Sudeste do Brasil (Ormond *et al.*, 1970); New taxa and new combinations in the Umbelliferae of Santa Catarina (Mathias & Constance, 1971); Umbelliferae da Flora Ilustrada Catarinense (Mathias *et al.*, 1972) o qual tratou de 18 gêneros, destes seis nativos, dentre eles o gênero *Eryngium* com 30 espécies; e Umbelliferae da Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul (Irgang & Baptista, 1970; Irgang, 1974) o qual tratou 12 gêneros, sendo um volume dedicado exclusivamente ao gênero *Eryngium* com 29 espécies. Nestes trabalhos foram publicadas algumas espécies novas.

Após a *Flora Brasiliensis* (Urban, 1879) não existem trabalhos florísticos para Apiaceae com referência ao Centro-Oeste brasileiro, exceto o trabalho de Constance (1979), no qual são descritas duas novas espécies para o Centro-Oeste: *Eryngium irwinii*

Const., com base em material coletado na Chapada dos Veadeiros, Goiás; e *Eryngium brasiliense* Const., com base em material coletado no Distrito Federal.

Depois deste período, surgiu na década de 1990, uma nova fase de pesquisadores empenhados no conhecimento das Apiaceae brasileiras, os trabalhos florísticos foram concentrados na região Sudeste do país como: Umbelliferae do Pico das Almas na Bahia (Stannard & Zappi, 1995); Apiaceae da Serra do Cipó, Minas Gerais (Corrêa & Pirani, 1999); e o último trabalho brasileiro publicado Apiaceae do Estado de São Paulo (Corrêa & Pirani, 2005).

Há trabalhos de florística como o de Mendonça *et al.* (1998, 2008), Munhoz & Proença (1998) e Proença *et al.* (2001) que fizeram referência à ocorrência de espécies de Apiaceae para a região do Cerrado. Dos resultados destes trabalhos publicados têm-se: a lista atualizada de espécies da flora vascular do Cerrado de Mendonça *et al.* (2008); a lista de espécies vasculares para o município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros de Munhoz & Proença (1998); e a listagem de espécies de Proença *et al.* (2001) para o Distrito Federal (Tabela 1).

Há também o acervo disponível *on-line* do “The New York Botanical Garden” (NY) (<http://sweetgum.nybg.org>), o qual apresenta 18 espécies para o estado de Goiás (Tabela 1).

Com base na Tabela 1 as espécies de Apiaceae citadas para a região de Cerrado do Centro-Oeste brasileiro, estão representadas por 5 gêneros, 2 deles cultivados e 35 espécies, das quais 2 são invasoras ou ruderais. O gênero *Eryngium* foi o mais representativo, com 29 espécies, porém estes podem ser dados duvidosos, devido aos possíveis erros de identificação causados pela dificuldade de identificação das espécies deste gênero. Algumas espécies citadas para Goiás e Tocantins não foram confirmadas aqui neste trabalho como *E. ciliatum* Cham. & Schltld., *E. fluminensis* Urb., *E. junceum* Cham. & Schltld., *E. malmeanum* Wolff, *E. megapotamicum* Malme, *E. paniculatum* Cav. & Dombey. Ex Delar., *E. scirpinum* Cham. & Schltld. e *E. sellowii* Wolff.

Há outros trabalhos importantes de florística de Apiaceae da América do Sul, exceto Brasil, que também devem ser considerados para o estudo das Apiaceae brasileiras como: Flora of Panamá (Mathias & Constance, 1959); Flora of Peru (Mathias & Constance, 1962); Flora de la Provincia de Buenos Aires (Pontiroli, 1966); Flora da Venezuela (Berry, 1995); Flora Ilustrada de Entre Rios, Argentina (Pedersen, 2005); Flora Fanerogâmica Argentina (Martínez, 2005).

Como se pode observar, no Brasil, atualmente, as Apiaceae são pouco estudadas no aspecto taxonômico em relação a outras famílias e não há especialista brasileiro atuante, de acordo com o Index Herbariorum (Holmgren & Holmgren, 1998).

Segundo Bruno E. Irgang, especialista em Apiaceae que trabalhou na região do Rio Grande do Sul, falecido em 2006, as regiões de Goiás e Tocantins seriam particularmente interessantes, tendo em vista o desconhecimento da diversidade da família para o bioma Cerrado (L. M. Breyer, com. pes.).

De posse dessas informações e através da revisão bibliográfica da família para o Brasil revelou-se a necessidade de um estudo atualizado das Apiaceae para a região Centro-Oeste do país.

Tabela 1: Espécies de Apiaceae citadas para a região de Cerrado do Centro-Oeste brasileiro segundo dados de literatura e herbário *on-line* de NY.

	Espécies Apiaceae	Mendonça <i>et al.</i> (1998)	Mendonça <i>et al.</i> (2008)	Munhoz & Proença (1998)	Proença <i>et al.</i> (2001)	NYBG ¹	Outras referências
1	<i>Apium leptophyllum</i> Muell ex Benth.*	x					3
2	<i>Centella asiática</i> (L.) Urb.*	x			x		3
3	<i>Eryngium brasiliense</i> Const.		x				
4	<i>Eryngium canaliculatum</i> Cham. & Schldtl.		x		x		3
5	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schldtl.		x				
6	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	x	x	x	x	x	2, 3
7	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schldtl.	x	x				3
8	<i>Eryngium eurycepalum</i> Malme		x				2
9	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schldtl.		x	x	x	x	3
10	<i>Eryngium fluminensis</i> Urb.		x	x			
11	<i>Eryngium goyazense</i> Urb.		x	x	x	x	
12	<i>Eryngium hemisphaericum</i> Urb.		x		x	x	3
13	<i>Eryngium horridum</i> Malme	x	x				3
14	<i>Eryngium irwinii</i> Const.		x	x		x	
15	<i>Eryngium junceum</i> Cham. & Schldtl.		x	x	x	x	3
16	<i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const.	x	x	x	x	x	3
17	<i>Eryngium malmeanum</i> Wolff		x			x	
18	<i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb.	x	x			x	3
19	<i>Eryngium megapotamicum</i> Malme	x	x		x	x	
20	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schldtl.	x	x		x		3
21	<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey. ex Delar.	x	x				3
22	<i>Eryngium paraguariense</i> Urb.		x				2
23	<i>Eryngium pohlianum</i> Urb.		x	x		x	3
24	<i>Eryngium pristis</i> Cham & Schldtl.	x	x	x		x	3
25	<i>Eryngium regnellii</i> Malme		x			x	
26	<i>Eryngium rochei</i> Const.		x				
27	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schldtl.	x	x				3
28	<i>Eryngium scirpinum</i> Cham. & Schldtl.		x				3
29	<i>Eryngium sellowii</i> Wolff					x	
30	<i>Eryngium serra</i> Cham. & Schldtl.	x	x	x		x	
31	<i>Eryngium subinerme</i> (Wolff) Math. & Const.	x	x	x		x	3
32	<i>Klotzschia brasiliensis</i> Cham.	x	x				2
33	<i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.	x	x	x		x	
34	<i>Klotzschia rhizophylla</i> Urb.	x	x				
35	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	x	x		x	x	3

* espécie invasora / ruderal segundo Mendonça *et al.* (1998) e Proença *et al.* (2001)

1 - Lista de espécies on-line (05/06/2007) do New York Botanical Garden (NY) para o estado de Goiás.

2 - Flora of the Pico das Almas Chapada Diamantina – Bahia, Brazil.

3 - Espécies em comum encontradas na Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo.

I.4. Importância econômica das Apiaceae

A família possui grande importância econômica por incluir espécies alimentícias, condimentares, bem como espécies utilizadas em perfumaria ou como essência em bebidas alcoólicas. Além disso, são fontes de gomas e resinas que têm grande utilidade medicinal como sedativos, antiespasmódicos, estimulantes e até venenos (Corrêa & Pirani, 2005).

Na alimentação a parte da planta utilizada pode ser o sistema subterrâneo, como no caso da cenoura (*Daucus carota* L.) e da mandioquinha ou batata-baroa (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.), ou as partes aéreas como: as folhas do funcho (*Foeniculum vulgare* Mill.), da salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nyman ex A.W.Hill), e do coentro (*Coriandrum sativum* L.); as sementes do endro (*Anethum graveolens* L.), da erva-doce (*Pimpinella anisum* L.), do funcho e do coentro; e o pecíolo do salsão (*Apium graveolens* L.) (Souza & Lorenzi, 2008). O coentro (*Coriandrum sativum* L.) e a salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nyman ex A.W.Hill) são ervas aromáticas utilizadas como condimento alimentar no Brasil e em diversos locais do mundo. Há registros de sua utilização e cultivo desde séculos antes de Cristo.

Centella asiatica (L.) Urb. é comumente utilizada como planta medicinal, tonificante, normaliza a produção de colágeno, sendo utilizada pelas indústrias farmacêuticas (Souza & Lorenzi, 2008) em terapias de emagrecimento e tratamentos de pele.

O funcho (*Foeniculum vulgare* Mill.) e a erva-doce (*Pimpinella anisum* L.) são utilizadas para o preparo de chás, aromatizantes e utilizados por raízeiros para curar enfermidades.

A cicuta (*Conium maculatum* L.) é utilizada como raticida (Souza & Lorenzi, 2008).

Algumas espécies de *Eryngium* L. são utilizadas na ornamentação por apresentarem arquitetura semelhante às Bromeliaceae (Mathias *et al.*, 1972), e também na medicina popular: *Eryngium foetidum* L. como diurético e *Eryngium pristis* Cham. como diurético, contra aftas e inflamações de garganta (Urban, 1879).

II. OBJETIVOS

II.1. Objetivo geral

- Realizar levantamento das espécies de Apiaceae ocorrentes nos estados de Goiás e Tocantins, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento desta família para o bioma Cerrado e o Brasil.

II.2. Objetivos específicos

- Colaborar com o Projeto "Flora dos estados de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo";
- Fornecer informações atualizadas sobre as Apiaceae dos estados de Goiás e Tocantins e para o Cerrado com um todo;
- Realizar a monografia de Apiaceae para Goiás e Tocantins, e assim listar, identificar, descrever e elaborar chaves de identificação dos gêneros e espécies, ilustrar os táxons de Apiaceae, com destaque àqueles pouco ou nunca ilustrados em trabalhos anteriores, além de produzir mapas de distribuição geográfica das espécies.

III. MATERIAL E MÉTODOS

III.1. Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico incluiu a busca por informações e obras específicas sobre a taxonomia de Apiaceae nas bibliotecas e em base de dados abrangentes como o portal da Capes, Botanicus, e outros *sites* de busca na *Internet*.

III.2. Trabalho de campo

Realizaram-se quatro expedições de campo para as regiões de Goiás e Tocantins. Entre os municípios de Palmeirópolis – TO e Minaçu – GO, durante 11 dias do mês de julho de 2007; no município de Mossâmedes – GO, Serra Dourada, durante 4 dias do mês de maio de 2008; expedição Brasília – DF/Palmas - TO, através das rodovias GO-118, TO-050, TO-010, TO-225, BR-O20, GO-118, passando pela região da Chapada dos Veadeiros - GO, Arraias - TO, Porto Nacional - TO, Palmas - TO, Ponte Alta do Tocantins – TO, região inferior do Jalapão, Dianópolis - TO, São Domingos - GO, Chapada dos Veadeiros - GO, Brasília - DF, durante 7 dias do mês de setembro de 2008; e no município de São Jorge -GO e Alto Paraíso de Goiás - GO, durante 2 dias do mês de novembro de 2008; outras 8 visitas foram realizadas na área do Distrito Federal durante o ano de 2007-2008. Durante estas expedições foram coletadas 19 espécies de Apiaceae sendo reconhecidas um total de 7 espécies observadas em campo.

As coletas foram realizadas de forma aleatória, de acordo com o aparecimento das espécies, e os pontos de coletas foram registrados com GPS (Global Position System).

O material coletado foi prensado, seco em estufa elétrica durante 4 dias, montado em cartolina e identificado. Após ser herborizado, o material foi incorporado ao acervo do UB e alguns no CEN, segundo as normas vigentes, e as duplicatas serão permutadas com outros herbários.

Algumas partes do material coletado como flores e frutos foram fixados em álcool 70%, para facilitar posteriores análises do material no momento das descrições e confecção das ilustrações.

As espécies coletadas foram fotografadas em seu habitat natural, registrando-se detalhes e aspectos importantes para auxiliar nas descrições.

III.3. Análise do material e apresentação dos dados

Preparou-se inicialmente uma lista das espécies já coletadas para o Cerrado a partir de dados de literatura.

O material de Apiaceae depositados nos acervos dos herbários citados abaixo foi separado e enviado para o acervo do UB, onde se realizou as análises do material. Todo o material foi relacionado em uma planilha de Excel para a construção de um banco de dados contendo todas as informações presentes nos rótulos das exsicatas e dados adicionais como estado do material, vegetativo ou reprodutivo com presença de flor e/ou fruto.

Os Herbários listados foram visitados (!) e/ou disponibilizaram o material para estudo das Apiaceae de Goiás e Tocantins:

- CEN – Herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - Cenargen, Brasília, DF; (!)
- ESA – Herbário da Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP;
- HEPH - Herbário Ezechias Paulo Heringer, Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF; (!)
- HJ – Herbário Jataiense Germano Guarim Neto, Jataí, GO;
- HTINS – Herbário da Universidade do Tocantins, Porto Nacional, TO; (!)
- HUEG – Herbário da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO;
- HUTO – Herbário da Fundação Universidade do Tocantins, UNITINS AGRO, Palmas, TO; (!)
- IBGE – Herbário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, DF; (!)
- NY – Herbário do “The New York Botanical Garden”, Nova Iorque , E.U.A.;
- RB - Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ;
- UB – Herbário da Universidade de Brasília, Brasília, DF; (!)
- UFG - Herbário da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO; (!)

A partir deste banco de dados foi realizada uma lista preliminar das espécies de Apiaceae para Goiás e Tocantins com verificação da nomenclatura e possíveis sinonímias destas espécies. As sinonímias das espécies foram seguidas de acordo com Wörz (1999).

Para nortear o trabalho de campo foi montado um gráfico dos locais preferencialmente habitados por estas espécies, além de uma tabela de floração para otimizar as excursões durante o período de floração de cada espécie. Os dados de fenologia foram obtidos apenas com base na presença ou ausência de flores e frutos. Estas informações foram obtidas através de observações em campo e com base nas informações contidas nas etiquetas das exsicatas.

Realizaram-se as análises morfológicas do material disponível através de uma planilha de caracteres vegetativos e florais (Tabela 2).

A identificação do material e os dados de distribuição geográfica foram baseados nas obras príncipes e nas obras de Urban (1879); Wolff (1913); Mathias *et al.* (1972); Irgang (1974); e Corrêa & Pirani (1999, 2005), que contêm chaves analíticas para os gêneros e espécies estudados, além de comparações com espécies identificadas por especialistas da família (Lincoln Constance, Mildred Mathias e Arno Wörz), comparações com materiais-tipo ou fotografias de materiais-tipo.

A circunscrição da família e dos gêneros foi baseada nos exemplares analisados para Goiás e Tocantins, acrescida de informações pertinentes contidas na literatura específica. As espécies foram detalhadamente descritas, a partir das observações em laboratório, em campo e das etiquetas das exsicatas, com eventuais comentários pertinentes de interesse. Foi elaborado chaves de identificação para os gêneros e para as espécies ocorrentes em Goiás e Tocantins.

Foram realizadas as ilustrações botânicas através da técnica nanquim, sempre que necessário com auxílio de microscópico estereoscópico. As ilustrações deram ênfase principalmente aos órgãos importantes para diferenciação das espécies e à aquelas espécies e detalhes importantes pouco ou nunca ilustrados em trabalhos científicos anteriores.

Os mapas de distribuição geográfica documentada para as espécies tratadas foram confeccionados através do Programa ArcGis versão 9.2. Quando as coordenadas geográficas das coletas não estavam informadas nos rótulos das exsicatas, utilizou-se as coordenadas dos municípios no qual o espécime foi coletada. Os municípios dos

espécimes analisados foram identificados ou confirmados através do site Species Link (<http://splink.cria.org.br>).

Foram tratadas somente as espécies nativas, as espécies cultivadas ou ruderais foram apenas mencionadas. As espécies foram apresentadas e tratadas em ordem alfabética e a forma de exposição dos dados seguiu o padrão estabelecido para publicação na Flora do estado de Goiás e Tocantins: Coleção Rizzo.

Tabela 2: Planilha de caracteres vegetativos e florais

Família:Apiaceae		Sub-gênero:
Espécie:		
Floração:		
Frutificação:		
Tipo de hábito:		
Hábitat:		
Altura (cm):		
Rizoma Forma:		
Raízes:		
Caule Diâm. (mm):	Textura:	
Folhas basais Qtd:		
Compr.(cm):	Larg.(cm):	
Forma:		
Textura:	Indumento:	
Ápice:	Base:	
Margem:		
Acúleos Qtd.:	compr.(mm):	Distâncias entre eles:
Acúleos acessórios:	Qtd.:	compr.(mm):
Nervação:		
Bainha:		
Face adaxial:	Face abaxial:	
Pecíolo Compr. (cm):	Larg. (cm):	
Folhas caulinares:		
Compr.(cm):	Larg.(cm):	
Forma:		
Textura:	Indumento:	
Ápice:	Base:	
Margem:		
Acúleos Qtd.:	compr.(mm):	Distâncias entre eles:
Acúleos acessórios:	Qtd.:	compr.(mm):
Nervação:		
Face adaxial:	Face abaxial:	
Inflorescência:		
Compr. (cm):	Larg. (cm):	
Ráquis 1ª ordem (mm):	Ráquis 2ª ordem (mm):	
Paracládios:		
Capítulos:	Qtd.:	cor:
Compr. (mm):	Larg. (mm):	
Forma:		
Brácteas:		
Compr.(mm):	Larg.(mm):	
Forma:		
Textura:	Indumento:	
Ápice:	Base:	
Margem:		
Nervação:		
Brácteas involucrais:		
Qtd.:		

Compr.(mm):	Larg.(mm):
Forma:	
Textura:	Indumento:
Ápice:	Base:
Margem:	
Nervação:	
Face adaxial:	Face abaxial:
Brácteas florais:	Qtd.:
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Forma:	
Textura:	Indumento:
Ápice:	Base:
Margem:	
Nervação:	
Face adaxial:	Face abaxial:
Flores:	Cor:
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Sépalas:	Qtd.:
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Forma:	
Textura:	Indumento:
Ápice:	Base:
Margem:	
Nervação:	
Face adaxial:	Face abaxial:
Pétalas:	Qtd.:
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Forma:	
Textura:	Indumento:
Ápice:	Base:
Margem:	
Nervação:	
Face adaxial:	Face abaxial:
Estames:	Qtd.:
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Estilete:	Qtd.:
Compr.(mm):	
Estigma:	
Frutos:	
Compr.(mm):	Larg.(mm):
Forma:	
Escamas dorsais:	
Escamas calicinais:	
Escamas laterais:	
Observações:	

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

IV.1. História taxonômica e posicionamento taxonômico de Apiaceae

A história de classificação taxonômica das Apiaceae é extensa e muito complexa. Existem várias classificações supragenéricas distintas. A partir do século XVIII até o século XX, diversos autores propuseram numerosos nomes supragenéricos de validade questionável. A maioria das propostas dos últimos 50 anos não atende aos requisitos do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (2005) para validação da publicação (Pimenov & Constance, 1985). Apenas os mais relevantes para o trabalho, serão comentados a seguir.

Urban (1879) classificou as espécies de Apiaceae da flora brasileira através da adaptação da classificação de Bentham (1867) para a família. Ele as dividiu em três “séries” (subfamílias): Diplozygiae, Haplozygiae e Heterosciadiae, com total de 7 tribos e 14 gêneros (Tabela 3).

Drude (1898) propôs uma subdivisão da família em três subfamílias Hydrocotyloideae Link, Saniculoideae Burnett e Apioideae Seem. Este sistema de Drude não foi muito satisfatório em relação à classificação dos níveis inferiores, porém a classificação em três subfamílias foi reconhecido até recentemente, com algumas modificações dos táxons pertencentes a cada uma delas e duas subfamílias Saniculoideae e Apioideae são reconhecidas até hoje.

A classificação proposta por Wolff (1910, 1913, 1927) para a flora de Apiaceae mundial foi baseada na classificação de Drude (1898), e distinta da classificação de Urban (1879). A família foi dividida nas três subfamílias originais de Drude (1898), com 12 tribos e ca. 90 gêneros.

Pimenov & Leonov (1993) publicaram uma lista mundial atualizada dos gêneros de Apiaceae, reunidos nas três subfamílias sensu Drude (1898). Apioideae, a maior delas, com ca. de 404 gêneros, 2.827 a 2.935 espécies, ocorre predominantemente no Hemisfério Norte, seguida de Hydrocotyloideae com 42 gêneros, 469 a 490 espécies, presentes especialmente no Hemisfério Sul, e finalmente Saniculoideae, com ca. de 9 gêneros, 304 a 325 espécies, de distribuição global, porém melhor representada no Hemisfério Sul do que Apioideae (Tabela 4).

Quase todos os autores têm considerado a existência de um estreito relacionamento entre as Apiaceae e as Araliaceae, sendo geralmente tratadas da mesma forma, porém denominadas distintamente. Engler (1964) considerou as Apiaceae e as Araliaceae, mais seis famílias, como pertencentes à Ordem Umbelliflorae (Tabela 5). Cronquist (1988) incluiu as Apiaceae na subclasse Rosidae, na Ordem Apiales (Umbellales) juntamente com as Araliaceae. Esta Ordem compreende ca. 3700 espécies, ca. 3000 espécies de Apiaceae e ca. 700 espécies de Araliaceae (Tabela 6). Dahlgren (1980) incorporou as duas famílias incluídas por Cronquist na Ordem Apiales (Umbellales) à Superordem Aralianae na Ordem Araliales.

Apesar do reconhecimento de Apiales como um grupo monofilético, a circunscrição da ordem e as relações entre os seus grupos constituintes têm sido problemáticos (Plunkett *et al.* 2004).

De acordo com a APG II (2003), as Apiaceae foram inseridas no grupo das Euasterídeas II, na Ordem Apiales e constitui um grupo monofilético. Apiales, Asterales e Dipsacales formam um clado ainda não resolvido (Figura 2).

Estudos baseados principalmente em dados moleculares, aliados as informações morfológicas e geográficas, têm sido realizados para elucidar a delimitação das Apiales. Plunkett *et al.* (2004) reconheceu para a ordem Apiales um grupo de quatro famílias, Apiaceae, Araliaceae, Myodocarpaceae, Pittosporaceae. Embora as relações entre elas não estejam totalmente resolvidas, os estudos filogenéticos agruparam estas em um único clado e forneceram dados que incluíram mais três diferentes famílias que contêm cinco novos gêneros à Apiales (Plunkett *et al.*, 2004) (Figura 3).

O reconhecimento dos limites entre Apiaceae e Araliaceae foi esclarecido em trabalhos como os de Plunkett *et al.* (1997), Plunkett & Lowry (2001), Chandler & Plunkett (2004) e outros, nos quais reconhecem a polifilia da subfamília Hydrocotyloideae (Apiaceae), com três grupos de hydrocotyloides independentes distribuídos dentro das Apiales.

Dos hydrocotyloides, um grande clado se aproximou da circunscrição original da subfamília Hydrocotyloideae de Drude sendo reconhecido no trabalho de Plunkett *et al.* (2004) como subfamília Azorelloideae Plunkett & Lowry, que incluiu os gêneros *Azorella* Lam., *Bowlesia* Ruiz & Pavon, *Spananthe*, *Klotzschia*, *Stilbocarpa* (Hook) A. Gray (transferido de Araliaceae) e outros. Este clado, porém não pode manter o nome Hydrocotyloideae porque não continha mais o gênero tipo, *Hydrocotyle* L., que foi transferido para Araliaceae, no qual este hydrocotyloides passa a integrar ao subclado

junto com os *Trachymene* Rudge. O outro grupo de hydrocotyloides que incluiu os gêneros *Centella*, *Micropleura* Lag., *Actinotus* Labill. e outros, formam junto com *Mackinlaya* F.Muell. e *Apiopetalum* Baill., dois gêneros tradicionalmente referidos para Araliaceae, a subfamília Mackinlayoideae Plunkett & Lowry (Plunkett *et al.*, 2004) (Figura 3).

Plunkett *et al.* (2004) apresentou uma nova classificação para a ordem, na qual ampliou a sua circuncrição e reconheceu uma nova subordem Apiineae Plunkett & Lowry que incluiu as quatro famílias citadas anteriormente e as duas novas subfamílias para Apiaceae, Azorelloideae e Mackinlayoideae (Tabela 7).

Tabela 3: Classificação de Apiaceae, Urban (1879).

Apiaceae (Umbelliferae) Classificação de Urban (1879) para Flora Brasiliensis	subfamílias	tribos	gêneros
	Diplozygiae	Caucalineae	- Coriandrum L. - Daucus L.
	Haplozygiae	Ammineae	- Ammi L. - Apium L. - Conium L.
		Peucedaneae	- Anethum L.
		Seselineae	- Foeniculum Hoffm.
	Heterosciadiae	Hydrocotyleae	- Centella L. - Hydrocotyle L.
		Mulineae	- Bowlesia Ruiz & Pav. - Diposis DC. - Spananthe Jacq.
Saniculeae		- Eryngium L. - Klotzschia Cham.	

Tabela 4: Classificação de Apiaceae, Pimenov & Leonov (1993).

Apiaceae (Umbelliferae) Classificação Pimenov & Leonov (1993)	subfamílias	tribos	subtribos	gêneros
	Apioideae	12	-----	- 404
	Saniculoideae	Saniculeae + 1	-----	- Eryngium L. - + 5
	Hydrocotyloideae	Mulineae	- Azorellinae - + 2	- Klotzschia Cham. - Spananthe Jacq. - + 9
		Hydrocotyleae	- Hydrocotylinae - + 1	- Centella L. - Hydrocotyle L. - + 8

Tabela 5: Classificação de Apiaceae, Engler (1964).

Apiaceae (Umbelliferae) Classificação Engler (1964)	classe	subclasse	ordem	família	subfamílias	
	Dicotyledoneae	Archichamydeae	Umbelliflorae (Apiales)	Umbelliferae (Apiaceae)	7 famílias	Apioideae
						Saniculoideae
						Hydrocotyloideae

Tabela 6: Classificação de Apiaceae, Cronquist (1988).

Apiaceae (Umbelliferae) Classificação Cronquist (1988)	classe	subclasse	ordem	família	subfamílias
	Dicotyledoneae	Rosidae	Umbellales (Apiales) 2 famílias	Umbelliferae (Apiaceae)	Apiioideae
Saniculoideae					
Hydrocotyloideae					

Tabela 7: Classificação de Apiaceae, Plunkett *et al.* (2004).

Apiaceae (Umbelliferae) Classificação Plunkett et al. (2004)		ordem	subordem	família	subfamílias
	- Eudicotiledôneas - Core- Eudicotiledôneas - Asterídeas - Euasterídeas II	Apiales 7 famílias	Apiineae 4 famílias	Apiaceae (Umbelliferae)	Apiioideae
Saniculoideae					
Azorelloideae					
Mackinlayoideae					

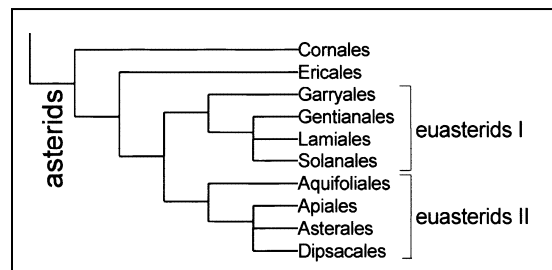


Figura 2: Cladograma das Angiospermas, posicionamento de Apiales, APG II (2003).

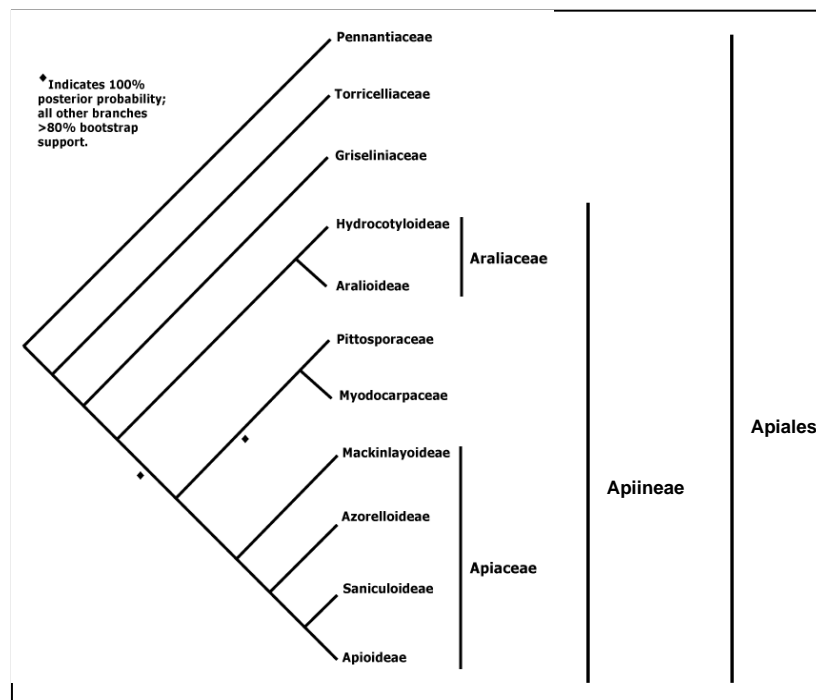


Figura 3: Cladograma de Apiales, adaptado de Angiosperm Phylogeny Website (2006) (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>).

IV.2. As Apiaceae

As Apiaceae possuem distribuição cosmopolita (Figura 4), são abundantes em áreas montanhosas, temperadas (Pimenov & Leonov, 1993) e apresentam alta taxa de endemismo (Barroso *et al.*, 1991). São relativamente raras nas regiões tropicais. Incluem 300-462 gêneros e 2500-3750 espécies (Plunkett *et al.*, 1996b), sendo uma das maiores famílias de Angiospermas do mundo (Souza & Lorenzi, 2008). Suas características são muito variáveis dentro da família que apresentam aspecto e estrutura muito diversa. Quanto à polinização a maioria das espécies são generalistas, sendo polinizadas por uma grande variedade de insetos; a autopolinização também pode ocorrer (Watson & Dallwitz, 2007).

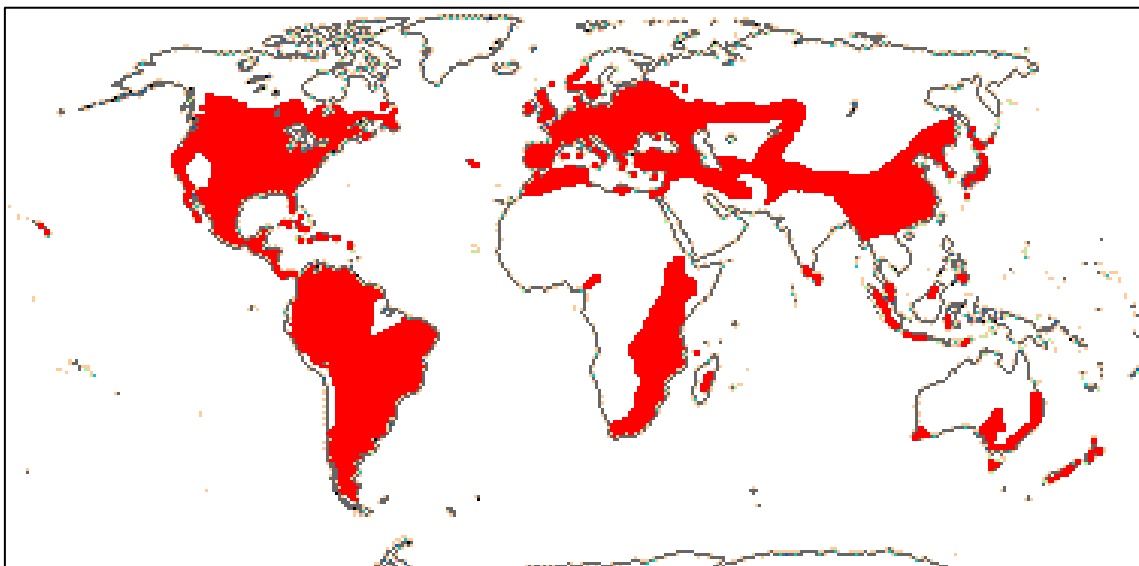


Figura 4: Mapa mundial de distribuição geográfica das Apiaceae (<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/>)

Considerando o alto número de gêneros e espécies da família, no Brasil esta é pouco representada ocorrem ca. de 19 gêneros (Corrêa & Pirani, 2005) sendo 8 gêneros nativos e cerca de 100 espécies (Souza & Lorenzi, 2008).

Para os estados de Goiás e Tocantins registrou-se, dentre os gêneros nativos para o Brasil, 3 gêneros e 22 espécies (Tabela 8). O gênero mais representativo foi *Eryngium* com 20 espécies; *Klotzschia* e *Spananthe* Jacq. apresentaram uma espécie cada.

Provavelmente, algumas espécies cultivadas e ou espontâneas são encontradas para os dois estados, como *Foeniculum vulgare* Mill. (funcho), *Pimpinella anisum* L.

(erva-doce), *Petroselinum crispum* (Mill.) Nyman ex A.W.Hill (salsa), *Daucus carota* L. (cenoura), *Apium leptophyllum* (Pers.) F. Muell. ex Benth, *Centella asiática* (L.) Urb. e outras.

Existe uma coleta provável de *Centella asiática* (L.) Urb. em estado vegetativo para o estado de Goiás, no município de Corumbá de Goiás, na beira da cachoeira, *M.G.Gomes* 5 (UFG). Esta espécie é uma erva rasteira de distribuição pantropical, no Brasil é considerada espontânea originária da Ásia e África, encontrada geralmente em áreas perturbadas, borda de matas, jardins, plantações e pastagens. É conhecida popularmente como cairuçu ou pata-de-burro. No Brasil têm-se registro desta espécie para o Cerrado e principalmente para as regiões Sul e Sudeste.

A maioria das espécies ocorre em campo úmido (41%) e cerrado (31%) (Figura 37). *Spananthe paniculata* Jacq. ocorre mais frequentemente em áreas de mata (Figura 5 e 37). O período de floração e frutificação obteve uma maior concentração no verão e início do outono, principalmente no mês de março, pode-se supor uma possível relação do aumento da concentração das chuvas no final do verão (Figura 6).

As espécies encontradas para Goiás e Tocantins pertencem às subfamílias Azorelloideae (*Klotzschia* e *Spananthe*) e Saniculoideae (*Eryngium*). A maior subfamília, Apioideae, e Mackinlayoideae não possuem representantes nativos, com isso algumas características para a família não são encontradas entre as espécies nativas como folhas opostas, compostas, divididas, e, em raros casos, presença de estípulas; e inflorescência em umbela composta, ou uniflora, ou flores monoclamídeas.

Tabela 8: Lista de espécies de Apiaceae para Goiás e Tocantins, Brasil.

Subfamília	Espécie	Ambiente	Floração e frutificação	Distribuição geográfica
	<i>Eryngium brasiliense</i> Const.	cerrado	março a agosto	Brasil (DF e GO)
	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	cerrado, campo úmido, vereda e beira de rio	janeiro a dezembro	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltldl.	cerrado, campo úmido, vereda e beira de rio	fevereiro a abril e setembro	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium foetidum</i> L.	cerrado, campo cultivado e áreas antrópicas	janeiro	Cosmopolita. Brasil (Norte a Sudeste)
	<i>Eryngium goyazense</i> Urb.	campo úmido e vereda	setembro a fevereiro	Brasil (GO)
	<i>Eryngium hemisphaericum</i> Urb.	cerrado, campo úmido e vereda	novembro a maio	Brasil (Centro-Oeste e Sudeste)
	<i>Eryngium hookeri</i> Walp.	cerrado	agosto	América do Norte e do Sul. Brasil (GO)
	<i>Eryngium horridum</i> Malme	cerradão, cerrado, mata de galeria e beira de rio	fevereiro a junho	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium irwinii</i> Const.	cerrado, campo rupestre e campo úmido	fevereiro a março	Brasil (GO)
Saniculoideae	<i>Eryngium juncifolium</i> (Urb.) Math. & Const.	cerrado, campo sujo, campo limpo, campo rupestre	janeiro a dezembro	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium marginatum</i> Pohl ex Urb.	cerrado e campo limpo	agosto a novembro	Brasil (Centro-Oeste e Sudeste)
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltldl.	cerrado e beira de rio	fevereiro a julho	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium pohlianum</i> Urb.	cerrado e campo úmido	novembro a fevereiro	Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium pristis</i> Cham. & Schltldl.	campo úmido e beira de rio	janeiro a dezembro	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium regnellii</i> Malme	cerrado	setembro a novembro	Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium serra</i> Cham. & Schltldl.	cerrado, campo úmido e beira de rio	fevereiro a agosto	América do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium subinerme</i> (Wolff) Math. & Const.	cerrado e campo úmido	fevereiro e março	Brasil (Centro-Oeste, Sudeste e Sul)
	<i>Eryngium zosterifolium</i> Wolff	cerrado	novembro	Brasil (Centro-Oeste e Sul)
	<i>Eryngium</i> sp1	cerrado, campo úmido e beira de rio	setembro a março	Brasil (DF e GO)
	<i>Eryngium</i> sp2	cerrado	outubro	Brasil (GO)
Azorelloideae	<i>Klotzschia glaziovii</i> Urb.	cerrado rupestre	flores de janeiro a julho frutos de junho a dezembro	Brasil (GO, MT, MG e TO)
Azorelloideae	<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	mata, campo e áreas antrópicas	janeiro a abril	México, América Central e do Sul. Brasil (Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste)

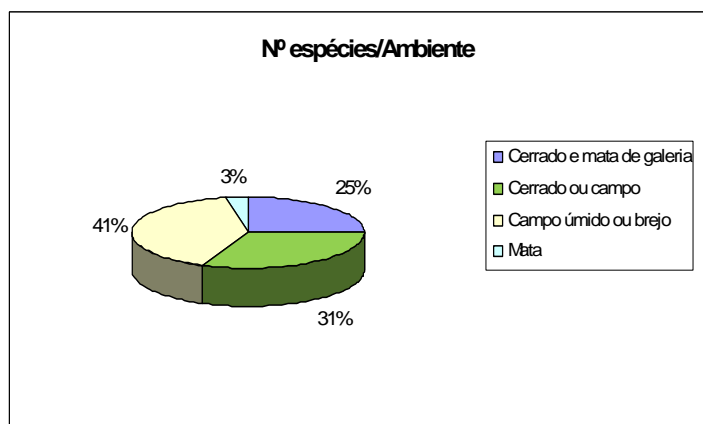


Figura 5: Gráfico dos ambientes preferenciais das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.

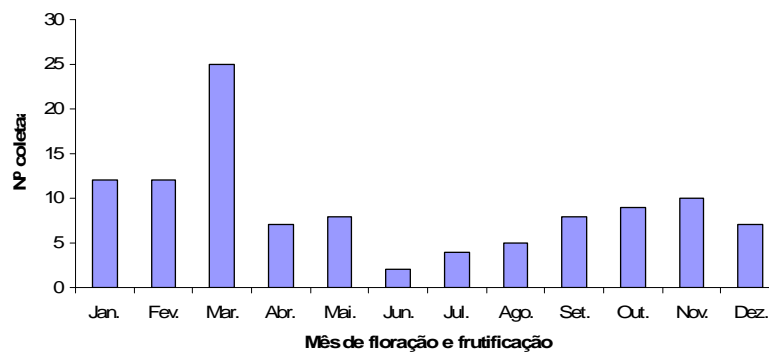


Figura 6: Período de floração e frutificação das Apiaceae de Goiás e Tocantins, Brasil.

IV.3. O gênero *Eryngium* L. e sua história taxonômica

O gênero *Eryngium* L. (Apiaceae – subfamília Saniculoideae) compreende ca. 250 espécies distribuídas na Euroasia, Norte da África, América do Norte, Central e do Sul e Austrália. Este é um dos mais diversos gêneros dentro das Apiaceae (Wörz, 2005), apresentam uma morfologia particular o que os difere claramente do restante dos gêneros da família, porém as relações entre as espécies do gênero são muito estreitas o que dificulta a identificação a nível específico (Martínez & Galotti, 2001).

De acordo com as regras do Código Internacional de Nomenclatura Botânica, foi referida a autoria do gênero *Eryngium* a Linnaeus, conforme as primeiras descrições

válidas para as espécies na obra “Species Plantarum” (Linnaeus, 1753), o qual são descritas 8 espécies para o gênero, incluindo a espécie tipo, *E. maritimum* L.

Chamisso & Schlechtendal (1826) e Chamisso (1833) descreveram 12 espécies para o Brasil; Urban (1879) reconheceu 35 espécies de *Eryngium* para o Brasil, entre as quais 9 espécies novas; Malme (1904) descreveu 3 novas espécies para o Brasil; Wolff (1908, 1913) na monografia mundial do gênero registrou 220 espécies para o gênero, sendo que ele considerou 196 suficientemente seguras, entre as quais descreveu 22 espécies novas e citou 55 espécies para o Brasil; Mathias & Constance (1971), descrevem duas espécies novas e duas novas combinações para o Brasil; Irgang (1974) reconhece 29 espécies para o Rio Grande do Sul e dentre estas uma nova espécie; e Constance (1979) descreve duas espécies novas para o Brasil. Estes autores se destacaram como alguns dos principais estudiosos de Apiaceae do século XIX e XX.

Existem três sistemas de classificação para o gênero, o primeiro de Urban (1879) para espécies brasileiras publicado na Flora brasiliensis, o qual divide as espécies em três secções: *Isophlyctidia*, com escamas laterais e dorsais dos frutos iguais e folhas basais são paralelínervas, medianamente e lateralmente reticulado-anastomosado; *Heterophlyctidia*, com escamas dos frutos dimórficas sendo as laterais aplainadas e aliformes, e folhas basais sempre paralelínervas; *Gymnonota*, com escamas laterais dos frutos aplainadas e aliformes e o dorso dos frutos nus, folhas basais paralelínervas e divergentes na região superior. A maior deficiência deste sistema é o número reduzido de espécies tratadas (Irgang, 1973), pois, este não engloba todas as espécies brasileiras atuais.

O segundo sistema de classificação foi o de Wolff (1913) na última monografia mundial para o gênero apresentada a mais de 90 anos atrás. Este foi o principal sistema de classificação para o gênero nos últimos tempos, o qual agrupou as espécies em um grande número de secções, subsecções, séries e subséries utilizando à morfologia foliar como caráter preferencial. Esta classificação funciona somente quando se trata de secções e, somente em alguns casos especiais. As divisões taxonômicas inferiores, subsecção, séries e subséries de modo geral são complicações desnecessárias (Irgang, 1973). O agrupamento em secções das espécies da Eurásia e norte Africano e das espécies americanas e australianas impediu que Wolff percebesse uma estreita relação entre algumas espécies européias e espécies da América do Norte.

Atualmente Wörz (2005) vêm desenvolvendo uma nova revisão para o gênero baseada em caracteres morfológicos e ecológicos, aliados aos dados de modernas

ferramentas de biosistemática, como números de cromossomos, cloroplastos e dados moleculares. As questões relacionadas à taxonômica clássica como nomenclatura, tipos e citações já foram publicadas no Index taxonômico para as espécies do gênero (Wörz, 1999), no qual incluiu 317 nomes aceitos de espécies, subespécies e variedades.

Wörz (2005) propõem uma nova classificação para o gênero *Eryngium* L., à classificação subgenérica adaptada de certa forma a classificação de Wolff (1913). Esta nova classificação reflete as principais linhagens evolutivas, na qual são aceitos cinco subgêneros: *Eryngium* subg. *Eryngium* compreende espécies com folhas basais palmadas, pinadas, muito espinhosas, frutos desiguais, ocorrem na Europa, oeste da Ásia e norte Africano; *E.* subg. *Monocotyloidea* Wörz com folhas basais inteiras, venação paralela, hábito bromelióide, frutos desiguais; *E.* subg. *Fruticosa* (Wolff) Wörz com folhas basais inteiras, hábito lenhoso, frutos filiformes; *E.* subg. *Semiaquatica* Wörz com folhas basais inteiras, venação mais ou menos paralela, hábito aquático ou semiáquático, frutos longos filiformes, desiguais ou subiguais; *E.* subg. *Foetida* Wörz com folhas basais inteiras, divididas ou pinadas, hábito herbáceo variável, frutos iguais. Os quatro últimos subgêneros são encontrados no Novo Mundo e na Austrália. O estudo de revisão do gênero por Wörz ainda não foi concluído e a classificação em secções ainda será publicada.

Os estudos moleculares de Downie *et al.* (2000) e Plunkett *et al.* (1996a) envolvendo espécies do gênero *Eryngium* fazem referências somente às relações das espécies de Apiaceae e suas subfamílias não abordando as relações em nível infragenérico (Wörz, 2005).

No Brasil, os trabalhos de Ferreira & Irgang (1970) e Vianna & Irgang (1971) avaliaram informações adicionais de grãos de pólen e número cromossômico, respectivamente, com objetivo de tentar solucionar alguns problemas sistemáticos entre as espécies de *Eryngium* do Rio Grande do Sul.

IV.3.1. Caracteres morfológicos de importância diagnóstica em *Eryngium* L.

IV.3.1.a. Hábito

O gênero *Eryngium* apresenta um padrão estrutural diferente dos outros gêneros da família e características morfológicas peculiares em relação à morfologia convencional vista para outras famílias.

O hábito pode ser utilizado para diferenciar grandes grupos, assim como os subgêneros de Wörz (2005), o qual os separou por serem profundamente espinhosas; ou lenhosas; ou semiaquáticas ou aquáticas; parecerem com algumas monocotiledôneas, como as gramíneas e as bromélias; ou formas variadas de ervas.

As espécies tratadas são perenes com presença de um rizoma, o hábito geralmente é monocotiledôneo com as folhas basais em roseta, sésseis de disposição dística ou espiralada, as margens são variáveis quanto à concentração e tamanho dos acúleos (Figura 7). Alguns autores fazem referência a espinhos ao invés de acúleos, porém não há um consenso entre os autores dos trabalhos sobre Apiaceae quanto a sua origem. Para uma correta denominação seria necessário realizar posteriormente um trabalho anatômico para verificar a verdadeira origem desta estrutura, como este não foi possível ser realizado optou-se pela nomenclatura de acúleo.

Na fase vegetativa da planta apenas se encontram as folhas basais, e geralmente este período de desenvolvimento vegetativo se completa na primavera e no início do verão, quando as chuvas abundantes encharcam o chão. No alto verão e no início do outono frequentemente ocorrem o florescimento e a frutificação que são facilitadas pelas reservas acumuladas no caule. Às vezes, ocorre caducifólia, e as folhas basais da roseta senescem e se destacam neste período (Rambo, 1957).

No período reprodutivo, a planta emite um escapo floral sobre o qual se inserem folhas semelhantes às folhas basais. No curtíssimo caule característico de folhas em roseta são inseridas as folhas basais: este é o caule verdadeiro. Porém, o termo caule é utilizado na maior parte da literatura para designar também a estrutura do escapo floral, exceto no artigo de Martínez & Galotti (2001) e Calviño & Martínez (2007). A definição do termo escapo é: “a prolonged or elongated internode in or below an inflorescence” (Weberling, 1989), geralmente designado para plantas acaules, com folhas em roseta (Gonçalves & Lorenzi, 2007). Apesar das evidências desta estrutura ser

um escapo floral, seria necessário um trabalho anatômico para confirmar a sua origem. Como este não foi possível, optou-se pela utilização do termo caule e folhas caulinares, por serem mais difundidos nos tratamentos taxonômicos das Apiaceae brasileiras, como utilizado por Mathias *et al.* (1972), Irgang (1974) e Constance (1979).

IV.3.1.b. Folhas

A estrutura das folhas basais é particularmente importante na identificação dos diversos níveis taxonômicos e constantes dentro dos subgêneros, por isto são frequentemente utilizados nas chaves de identificação.

Na literatura as folhas semelhantes às folhas basais que se originam do escapo floral são denominadas por folhas caulinares, termo amplamente utilizado pelos autores inclusive por Martinez & Galotti (2001).

IV.3.1.c. Inflorescência

A umbela simples em *Eryngium* é característica de uma derivação de uma umbela composta é uma sinapomorfia da tribo Saniculeae. Esta hipótese corrobora com Froebe (1964; 1971), o qual propõe a hipótese das umbelas simples de Saniculeae serem formadas pela redução de várias umbellulas, no qual são suprimidas as ráquis e em parte as bractéolas (brácteas florais) (Calviño *et al.*, 2008).

A presença de uma única bráctea floral por flor é característica do gênero *Eryngium* e representa uma característica sinapomorfica para o gênero (Calviño *et al.*, 2008). No entanto, Froebe (1964) propôs uma hipótese altamente especulativa para os capítulos presentes em *Eryngium*, em que cada capítulo continha as flores originalmente pertencentes às umbélulas da umbela composta que foram reduzidas. Deste modo, as brácteas florais em *Eryngium* seriam equivalentes às brácteas involucrais de outros Saniculeae (Calviño *et al.*, 2008). Para diferenciar as brácteas a partir do interior dos capítulos optou-se por utilizar os termos brácteas florais (aquelas acompanhadas por uma flor), e brácteas involucrais (seriam equivalentes às brácteas da umbela segundo Froebe) (Figura 7). Esta nomenclatura é seguida por vários autores no tratamento das Apiaceae.

As brácteas da sinflorescência a partir dos paracládios foram denominadas de brácteas de 1ª ordem, brácteas de 2ª ordem e assim sucessivamente até aquelas que antecedem as brácteas involucrais (Figura 7).

Denominou-se de ráquis de 1ª ordem a região da sinflorescência correspondente ao comprimento do entrenó entre o último paracládio e a base da umbela terminal. A definição do termo pedicelo é “the stalk of a single flower in an inflorescence of several flowers” (Weberling, 1989), os pedicelos da umbela terminal foram denominados de ráquis de 2ª ordem, pois em alguns casos estes sustentam um outro tipo de inflorescência, desrespeitando a definição do termo (Figura 7).

IV.3.1.d. Frutos

Os frutos de *Eryngium* são do tipo esquizocárpico achatados lateralmente, e cobertos dorsalmente por escamas (ou alas), formadas por uma ou poucas camadas do exocarpo. A presença de escamas nos frutos pode ser considerada como um mecanismo evolutivo de dispersão (Calviño *et al.*, 2008).

As características dos frutos são frequentemente utilizadas para a classificação em subgêneros, porém são menos importantes para níveis taxonômicos inferiores. Os frutos são diferenciados pela sua forma e escamas presentes como o número de escamas laterais, calicinares e dorsais, e forma (Figura 8).

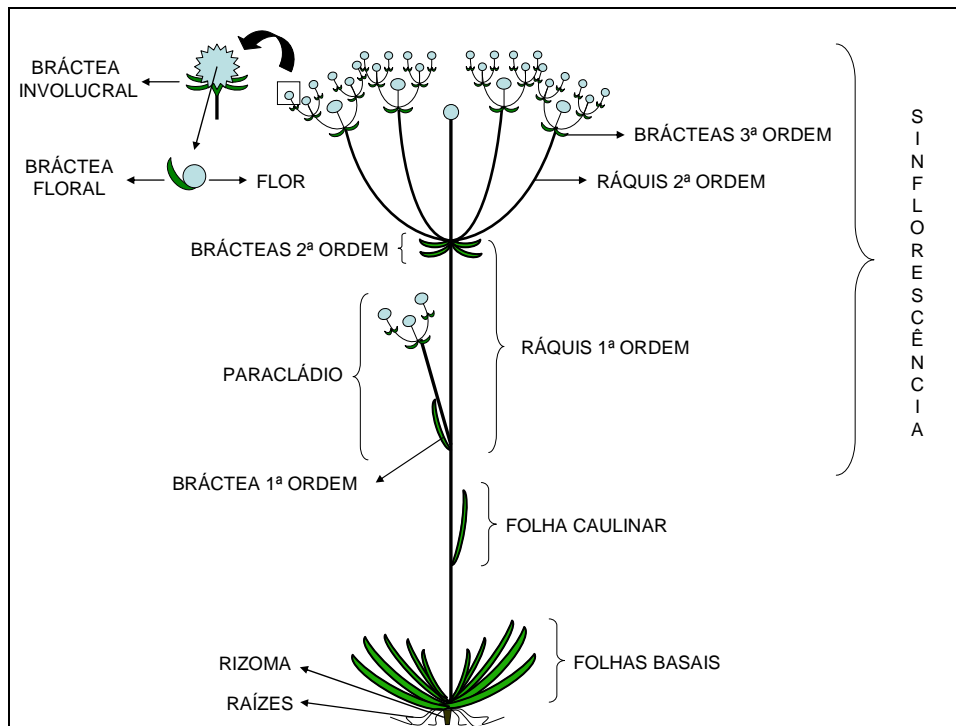


Figura 7: Modelo esquemático dos caracteres vegetativos e reprodutivos de *Eryngium* L.

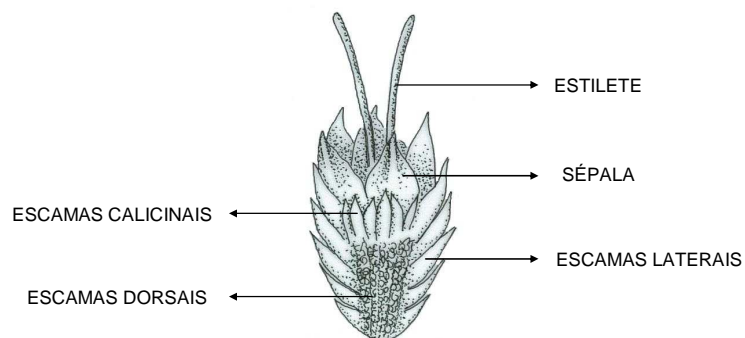


Figura 8: Desenho esquemático dos frutos de *Eryngium* L.

IV.4. Tratamento taxonômico de Apiaceae para Goiás e Tocantins

Apiaceae Lindl., An Introduction to the Natural System of Botany, 21. 1836.

Gênero tipo: *Apium* L., Species Plantarum 1: 246. 1753.

Nomen alternativum: Umbelliferae Juss., Gen. 218.1789.

Ervas eretas ou suberetas, aromáticas, anuais ou perenes, rosuladas ou ramificadas, acaulescentes ou caulescentes. **Caule** cilíndrico, fistuloso, sulcado, glabro ou piloso; entrenós com cavidades que contêm canais secretores de óleos e resinas. **Folhas** simples, alternas, às vezes basais, membranáceas a coriáceas, sésseis, pediceladas ou peltadas, ápice agudo a acuminado, margem inteira, incisa ou lobadas, aculeada (*Eryngium* L.), nervação actinódroma, paralelódroma, glabra ou pilosa; bainha semi-amplexicaule ou amplexicaule. **Inflorescências** simples ou freqüentemente compostas, cimosas, umbelas terminais ou axilares, cimeiras de capítulos (*Eryngium* L.), ou panículas. **Flores** reduzidas, monóclinas ou díclinas (*Klotzschia* Cham.), actinomorfas, diclamídeas; cálice pequeno ou pouco desenvolvido, pentâmero, dialissépalo, persistente na frutificação; corola pentâmera, dialipétala, prefloração valvar, ápice inflexo; androceu isostêmone, estames livres inseridos no disco epiginico, antisépalos, inflexos, anteras bitecas, rimosas, dorsifixas; ovário ínfero, bicarpelar, bilocular, raramente unilocular, um óvulo anátropo pêndulo por lóculo, 2 estiletos dilatados na base, estilopódio, estigmas não diferenciados. **Frutos** esquizocárpicos, dois mericarpos separados na maturidade, em geral pêndulos ou sustentados pelo carpóforo, mericarpo com cinco nervuras salientes ou inconspícuas, canais oleíferos ou resiníferos nos espaços intercostais. **Sementes** duas, pequenas, 1-3x0,4-0,8mm, ovais a obovais, planas, lisas.

Chave para identificação dos gêneros de Apiaceae de Goiás e Tocantins

1. Ervas com folhas sésseis, rosuladas; lâminas com margem geralmente aculeada, raro inteira, nervação paralelódrôma. Mericarpos cobertos dorsalmente por escamas**1. *Eryngium***
1. Ervas com folhas pecioladas, não rosuladas; lâminas nunca com margem aculeada, nervação actinódroma. Mericarpos lisos**2**
2. Pecíolos com inserção central ou subcentral na lâmina (folhas peltadas); bainha com margem sinuosa. Inflorescências compostas terminais**2. *Klotzschia***
2. Pecíolos com inserção basal na lâmina; bainha com margem fimbriada. Inflorescências simples axilares**3. *Spananthe***

1 - *Eryngium* L., Species Plantarum 1:232. 1753.

Espécie-tipo: *E. maritimum* L., Species Plantarum 1:233. 1753.

Erva perene, ereta, aculeada, hábito herbáceo variável ou frequentemente com aspecto bromelióide ou graminóide. **Rizoma** reto a oblíquo; raízes cilíndricas, fibrosas e escuras. **Caule** cilíndrico, fistuloso, glabro, sulcado. **Folhas basais** simples, ascendentes, alternas dísticas ou rosuladas, lineares a lanceoladas, oblongas a oblanceoladas ou espatuladas; sésseis; cartáceas a coriáceas, geralmente concolores, glabras ou pubérulas; ápice agudo ou acuminado; margem inteira a aculeada, com ou sem acúleos acessórios; nervação geralmente paralelódrôma; bainha geralmente mais larga que a lâmina, margem inteira. **Folhas caulinares** semelhantes às basais, reduzidas no ápice; semi-amplexicaule a amplexicaule. **Sinflorescência** composta, em geral solitária, racemosa, densiflora a laxiflora, glabra, umbeliforme na porção terminal, em cimeiras de capítulos, geralmente dicásiais; paracládios presentes ou ausentes; capítulos densos, cilíndricos, ovais a globosos; brácteas semelhantes às folhas caulinares, reduzidas; brácteas involucrais inconspícuas a conspícuas. **Flores** brancas a branco-esverdeadas, cremes, vináceas; sépalas ovadas a elípticas, cimbiformes, ápice acuminado a obtuso, em geral mucronado, margem inteira a aculeada; pétalas lineares a lanceoladas, elípticas, obovadas a oblongas, lâminas parcialmente ou totalmente inflexas, ponto de inflexão emarginado, ápice inteiro a fimbriado, margem inteira; estames e estiletos mais longos que o cálice. **Frutos** ovais a obovais, mericarpos cobertos dorsalmente por escamas brancas a amarelas, variáveis, vesiculosas, carpóforo ausente. **Sementes** duas, ovais, espatuladas a obovais, planas.

Nome popular: caraguatá ou gravatá (Corrêa, 1984).

Fenologia: Em geral floresce e frutifica no verão e início do outono.

Distribuição geográfica: Cosmopolita, predominante em regiões quentes. No Brasil ocorre preferencialmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Comentário: O gênero mais diverso dentro das Apiaceae, compreende ca. 250 espécies com aproximadamente 100 espécies nativas do hemisfério ocidental. Apresenta morfologia particular o que o difere claramente dos outros gêneros pertencentes a

família, como a presença de uma única bráctea floral por flor. Porém, as relações entre as espécies do gênero são muito estreitas o que dificulta a identificação a nível específico.

Etimologia: “eryngium” do grego heryggion arrotar. Dioscórides recomendava esta planta ao combate à qualquer flatulência.

Chave para identificação das espécies de *Eryngium* de Goiás e Tocantins

1. Hábito herbáceo bromelióide (Figura 40 A-E)2
1. Hábito herbáceo graminióide ou outros (Figura 39)11
2. Folhas basais com margem aculeada-ciliada; erva até 100cm altura na fase reprodutiva.....3
2. Folhas basais com margem aculeada-serreada ou aculeada-duplo-serreada; erva até 220cm altura na fase reprodutiva.....5
3. Folhas basais 5-8, linear-lanceoladas a espatulado-lanceoladas; folhas caulinares até 5.....4
3. Folhas basais 50-120, lineares a lineares-filiformes; folhas caulinares ca. 30-60.....
.....**1.14 - *E. pristis***
4. Folhas caulinares 4-5, amplexicaules, glabras; sinflorescência 4-furcada; frutos com escamas dorsais ausentes ou raras**1.6 - *E. hemisphaericum***
4. Folhas caulinares 1-2, semi-amplexicaules, púberulas; sinflorescência 3-furcada; frutos com escamas dorsais presentes**1.11 - *E. marginatum***
5. Folhas basais com margem aculeada-duplo-serreada; folhas caulinares 5-10, não ultrapassando o entrenó em compr.6
5. Folhas basais com margem aculeada-serreada; folhas caulinares mais de 10, ultrapassando o entrenó em compr. ao menos na porção basal7
6. Nervação paralelódrôma apenas no terço mediano; folhas lanceoladas a oblanceoladas.....**1.3 - *E. floribundum***
6. Nervação paralelódrôma apenas no meio ou nos dois terços medianos; folhas ensiformes a lanceoladas.....**1.16 - *E. serra***
7. Folhas basais 23-44cm compr.....8
7. Folhas basais 50-100cm compr.....10

8. Folhas basais com acúleos 10-12mm compr., distantes entre si 0,5-1mm; capítulos ca. 58**1.8 - *E. horridum***
8. Folhas basais com acúleos 2-7mm compr., distantes entre si 3-10mm; capítulos até 32.....9
9. Folhas basais com acúleos 2-4mm compr., distantes entre si 3-4(-6)mm; frutos 3-3,5x1,5-2mm, escamas dorsais esparsas, centro dorsal nu**1.1 - *E. brasiliense***
9. Folhas basais com acúleos 5-7mm compr., distantes entre si 7-10mm; frutos 4-6x3-4mm, escamas dorsais ausentes ou raras concentradas no centro ...**1.20 - *Eryngium* sp.2**
10. Folhas basais com acúleos 1-2mm compr., distantes entre si 10-18mm; flores vináceas, estiletos 2mm compr.; frutos com escamas dorsais por todo o dorso**1.12 - *E. pandanifolium***
10. Folhas basais com acúleos 5-6mm compr., distantes entre si 4-8mm; flores branco-esverdeadas ou cremes, estiletos 4mm compr.; frutos com raras escamas dorsais**1.15 - *E. regnellii***
11. Folhas caulinares e paracládios presentes, sinflorescência umbeliforme na porção terminal12
11. Folhas caulinares e paracládios ausentes; sinflorescência cimosas ou racema13
12. Folhas basais linear-lanceoladas a lanceoladas, 0,8-4,2cm de largura; capítulos mais de 1514
12. Folha basais lineares a linear-filiformes, 0,1-0,8cm de largura; capítulos de 2-1215
13. Folhas basais espatuladas, membranáceas, ápice obtuso; capítulos cilíndricos**1.4 - *E. foetidum***
13. Folhas basais lanceoladas, coriáceas, ápice acuminado; capítulos ovais a subglobosos**1.7 - *E. hookeri***
14. Ápice foliar acuminado; caule maior que 7mm diâm.; flores brancas, estiletos 3-4mm compr.; frutos com escamas dorsais, calicinais e laterais distintas.....**1.17 - *E. subinerme***
14. Ápice foliar agudo; caule 2-7mm diâm.; flores vináceas, estiletos 1mm compr.; frutos com escamas dorsais, calicinais e laterais semelhantes**1.2 - *E. ebracteatum***
15. Margem foliar inteira e inerme**1.19 - *Eryngium* sp.1**
15. Margem foliar aculeada-ciliada16

16. Folhas basais 30-77cm compr., ápice foliar agudo; folhas caulinares ultrapassando o entrenó em compr. na porção basal17
16. Folhas basais 8-30cm compr., ápice foliar obtuso; folhas caulinares não ultrapassando o entrenó em compr.18
17. Folhas basais até 6, dísticas; folhas caulinares 3; flores branco-esverdeadas; frutos com escamas laterais 6, livres**1.13 - *E. pohlianum***
17. Folhas basais 6-32, rosuladas; folhas caulinares mais de 7; flores cremes; frutos com escamas laterais geralmente solitária inteira ou parcialmente incisa.....
.....**1.10 - *E. juncifolium***
18. Folhas basais rosuladas, bainha aculeada-ciliada; frutos com escamas dorsais eventuais e centro dorsal nú**1.18 - *E. aff. zosterifolium***
18. Folhas basais dísticas, bainha inteira inerme; frutos com escamas dorsais distribuídas por todo centro do dorso19
19. Folhas basais linear a linear-filiformes, carenadas; folhas caulinares até 3.....
.....**1.5 - *E. goyazense***
19. Folhas basais linear-oblongas, levemente falciformes; folhas caulinares mais de 3.....**1.9 - *E. irwinii***

1.1 - *Eryngium brasiliense* Const., Brittonia 31(3): 367. 1979.

Tipo: “Brasil, Distrito Federal, cerrado near Sobradinho, ca. 25 km E of Brasília, elev. 1000 m, 10.VII.1966”, Irwin, Grear, Souza & Reis dos Santos 18131. (holótipo UB n.v.; isótipos NY foto!, UC n.v.).

Figuras 9, 28A e 33.

Erva bromelióide, 100-140cm alt. **Rizoma** breve, reto a oblíquo. **Caule** 5-7mm diâm., levemente sulcado. **Folhas basais** 8-18, rosuladas, 23-44x0,6-1,8cm, linear-lanceoladas, coriáceas, glabras; ápice acuminado; margem aculeada-serreada, com acúleos espessos, 2-4mm compr., distantes entre si 3-4(-6)mm, apicais reduzidos; nervação paralelóidroma; bainha levemente mais larga que a lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** 11-16(-19), ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, densiflora, 100-140cm alt. x ca. 24cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 4-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1^a-2^a ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1^a ordem 4-8,5mm compr., ráquis de 2^a ordem (3-)-7-13cm compr., a central às vezes menor; paracládios 4-7; capítulos até 32, branco-esverdeados, 8-12x9-12mm, ovais a globosos; brácteas de 1^a a 3^a ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas a oval-lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, margem aculeada; brácteas involucrais 6-7, inconspícuas, semelhantes às anteriores, ápice agudo, mucronado, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 2,5-4x1,5-2mm. **Flores** branco-esverdeadas, 2,5-3,5x1,5-2mm; sépalas 1x1mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice obtuso, curto-mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 0,7-1x0,5-1mm, oblanceoladas a obovais, pubérulas, lâmina totalmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice curto fimbriado ou inteiro; estiletos 2-2,5mm compr. **Frutos** 3-3,5x1,5-2mm, obovais; escamas dorsais esparsas, centro dorsal nu, pequenas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 7 em duas séries, livres, esparsas, desiguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 6, livres, esparsas, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em março a agosto.

Distribuição geográfica: Brasil: Distrito Federal, Goiás.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Fundação Zoobotânica, 30.IV.1963, J.M.Pires *et al.* 9.534 (parátipo UB); Brasília, 30km S Sobradinho, 01.V.1966, H.S.Irwin *et al.* 15.457 (parátipo UB); Brasília, Brazlândia, Chapada da Contagem, 20km E Brasília, 19.VIII.1964, H.S.Irwin & T.R.Soderstrom 5.297 (parátipo RB, UB); Brasília, Brazlândia, a 5km N, 08.V.1982, M.J.P.Pires 280 (CEN). **Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 7km S de Veadeiros, 17.III.1973, W.R.Anderson 7.327 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 37km N de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 14.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.384 (UB, Parátipo); **Cocalzinho de Goiás**, 5km após Edilândia em direção a cidade de Cocalzinho, Fazenda Boa Esperança, proprietário Sr. Ronaldo Franklin, 22.III.2002, M.A.Silva *et al.* 5.114 (IBGE).

Comentário: Espécie brasileira, até o momento coletada somente no Distrito Federal e Goiás, encontrada em áreas de cerrado com declive rochoso e mata de galeria adjacente, com variação altitudinal de 823-1186m. Semelhante a *E. paniculatum* Cav. & Dombey ex Delar., *E. sellowii* Wolff e *E. megapotamicum* Malme, porém distingue-se destas por apresentar capítulos pubérulos e superfície dorsal dos mericarpos nus.

O holótipo supostamente depositado no UB não foi encontrado, sendo possível que o material do UC tenha que ser designado lectótipo, por UC ser o herbário base de trabalho de Lincoln Constance autor da espécie.

Etimologia: “*brasiliense*” proveniente da cidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil.

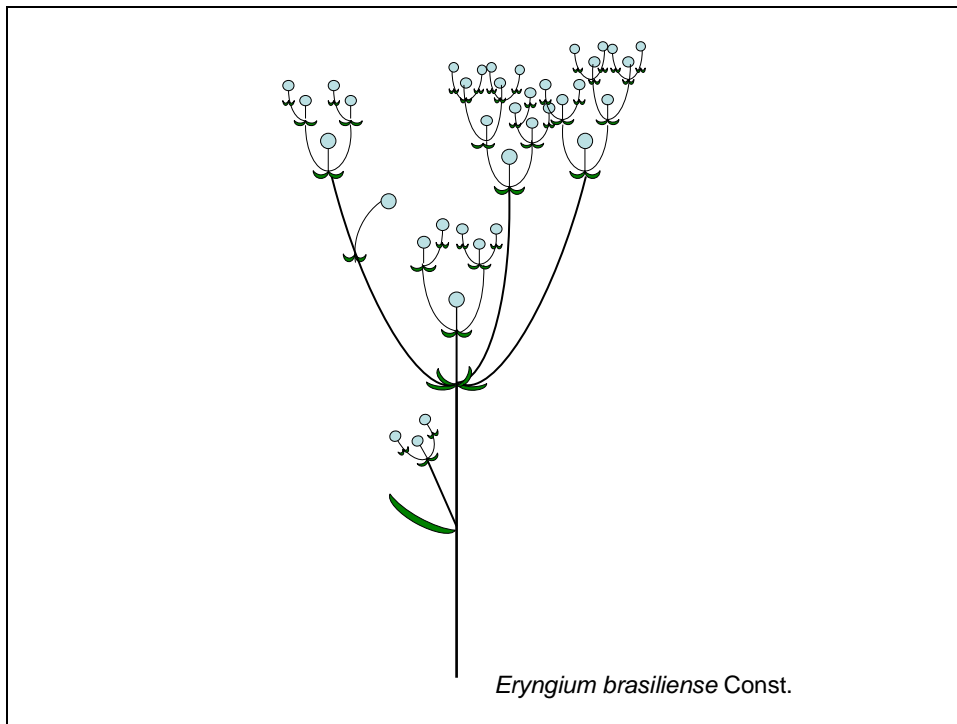


Figura 9: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium brasiliense* Const. (M.J.P.Pires 280).

1.2 - *Eryngium ebracteatum* Lam., Encyclopédie Méthodique 4 (2): 759.1798.

Tipo: “Cette espèce croit dans le Paraguay aux environs de Montevideo & de Buenos Ayres, ou Commerson l’a recueillie (V.f. in herb. JUSSIEU).” (holótipo P: JU foto!).

Sinonímias:

E. boissieuanum Wolff, Repertorium novarum specierum regni vegetabilis 7: 275. 1909.

E. caricinum Standley, Field Museum of Natural History Botanical Series 8: 147. 1930.

E. nudiflorum Willdenow ex Sprengel, Systema Vegetabilium editio décima sexta 1: 869. 1825.

Figuras 10, 28B, 33 e 38 A-D.

Erva 60-200cm alt. **Rizoma** breve, às vezes longo, reto a sub-oblíquo. **Caule** 2-7mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 3-10, dísticas a rosuladas, 8-75x0,8-4,2cm, linear-lanceoladas a lanceoladas, cartáceas, glaucas, glabras; ápice agudo; margem cartilaginosa, inteira a aculeada-ciliada, com acúleos delgados, 3-5mm compr., distantes entre si 2,5-4mm, concentrados geralmente na região basal, apicais reduzidos, nervação paralelótdroma; bainha mais larga que a base da lâmina, margem inteira a levemente sinuosa, membranácea. **Folhas caulinares** 3-7, ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária ou às vezes dupla, central ou lateral às folhas basais, racemosa, densiflora, 60-200cm alt. x 11-25,5cm diâm., umbeliforme na porção terminal, (3-)4-6-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios 1^a a 2^a ordem, raro 3^a ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1^a ordem 3-23cm compr., ráquis de 2^a ordem 1,2-6,9cm compr., o central sempre menor; paracládios 1-2(-4); capítulos ca. 25-106, vináceos, 6-18x2,5-3mm, cilíndricos; brácteas de 1^a a 3^a ordem semelhantes às folhas caulinares, lineares a linear-lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, trífido, margem cartilaginosa inteira a aculeada; brácteas involucrais 5, inconspícuas, ovadas, glabras, ápice obtuso, longo mucronado, margem inteira cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 1,5x1mm, oval-lanceoladas, ápice agudo, mucronado. **Flores** vináceas, 1,5x1,5mm; sépalas 0,6-1,5x0,8-1mm, ovadas, glabras, ápice obtuso, curtíssimo mucronado, margem inteira cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 0,5-0,8x0,3-0,5mm,

espatuladas, obovadas ou oblanceoladas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, pouco mais estreita na região inflexionada, ápice trífido ou fimbriado; estiletos 1mm compr. **Frutos** 1-1,8x1-2mm, elípticos a obovais; escamas cremes; escamas dorsais densas, livres, iguais, lineares, vesiculosas; escamas calicinais e escamas laterais semelhantes às dorsais, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Nome popular: caraguatá do campo (Corrêa, 1984).

Fenologia: Floresce e frutifica durante todo o ano com maior expressividade no verão.

Distribuição geográfica: América do Sul, no norte Colômbia e Honduras até o sul Argentina e Uruguai. No Brasil é encontrada na Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Reserva do Guará, próximo a 1ª passarela, 02.IX.2008, M.R.C.Cota & L.M.Breyer 38 (UB). **Goiás: Alto Horizonte**, Fazenda do Sr. Jair Eustáquio, 10.I.2009, J.E.Q.Faria-Junior 385 (UB); **Alto Horizonte**, Fazenda Sr. Manoel Braz, 02.I.2009, J.E.Q.Faria-Junior 381 (UB); **Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 40km N de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 15.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.464 (UB); **Cabeceiras**, Serra do Rio Preto, 10km E de Cabeceiras, 17.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 10.429 (UB); **Caiapônia**, Serra do Caiapó, ca. 20km S de Caiapônia na rodovia para Jataí, 31.X.1964, H.S.Irwin & T.R.Soderstrom 7.631 (NY n.v., RB); **Campos Belos**, estrada para Pouso Alto ca. 18km à direita da Usina Mosquito, 26.IV.2001, M.L.Fonseca *et al.* 2.610 (IBGE); **Cavalcante**, 1km após a Balsa da Coterra (Minaçú/Cavalcante), entra a direita até o Rio Macacão, ca. 500m após este rio, 24.I.2001, B.M.T.Walter *et al.* 4.786 (CEN); **Cavalcante**, 30km NW da Chapada dos Veadeiros, 16.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.968 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 20km N de Alto Paraíso de Goiás, 19.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 32.701 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, ca. 20km S de Cavalcante, 10.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.224 (NY n.v., RB, UB); **Cocalzinho de Goiás**, 15km N Corumbá de Goiás, ao redor de Niquelândia, 16.I.1968, H.S.Irwin *et al.* 18.654 (UB); **Colinas do Sul**, 2km da estrada Serra da Mesa/Colinas do

Sul, a meio caminho entre esta estrada e a linha de transmissão, 12.XII.1991, B.M.T.Walter *et al.* 1.067 (CEN); **Corumbá de Goiás**, Serra dos Pireneus, 10km E de Pirenópolis, 15.I.1972, H.S.Irwin *et al.* 34.171 (UB); **Cristalina**, 07.VII.1963, A.Mattos *et al.* 320 (RB); Cristalina, ca. 300m do vertedouro, à jusante da barragem, 13.VIII.2002, A.A.Santos *et al.* 1.377 (CEN); Cristalina, Fazenda Lopo Botelho, 07.VII.1963, J.M.Pires & A.Mattos 9.824 (UB); **Formosa**, Córrego Bezerrinha na estrada entre Formosa e Cabeceira, 02.IX.1997, D.Alvarenga & E.C.Lopes 929 (IBGE); **Goiás**, ca. 5km O de Goiás Velho, Balneário Santo Antônio, Trilha Ecológica da Pedra Preta, na beira do Rio Bacalhau, 26.VII.2008, C.Proença & S.A.Harris 3.545 (UB); **Jataí**, mata do Açude, 15.XI.1993, J.A.Ratter *et al.* 7.171 (UB, UFG); **Minaçú**, em frete ao viveiro antigo da UHE Serra da Mesa à 5km da entrada norte do canteiro de obras UHE/Serra da Mesa, 09.XII.1991, B.M.T.Walter *et al.* 858 (CEN); **Mineiros**, Parque Nacional das Emas, próximo ao rio Formoso, 04.XII.1994, R.César *et al.* 223 (UFG); **Mossâmedes**, Serra Dourada, Fazenda Estância Quinta da Serra, proprietário Sr. Jander, 04.II.2009, J.E.Q.Faria-Junior *et al.* 414 (UB); **Niquelândia**, barragem da Vila Macedo, 29.II.1996, M.L.Fonseca & B.S.Barros 827 (CTES n.v., IBGE); Niquelândia, 5km W de Niquelândia, 25.I.1972, H.S.Irwin *et al.* 34.990 (UB); **Santa Rita do Araguaia**, sítios, 30.III.2000, D.M.S.Rocha 351 (UB); **São João D’Aliança**, 74km de Alto Paraíso de Goiás para Goiânia, 30.IX.1963, J.M.Pires 56.985 (UB); **Teresina de Goiás**, km 12 da estrada GO-118 para Nova Roma, 29.IV.1996, B.A.S.Pereira & D.Alvarenga 3.029 (IBGE, ICN n.v., WC n.v.); **Vila Boa**, BR-020, estrada para Flores de Goiás, Fazenda Santa Luzia, 18.III.2003, M.L.Fonseca *et al.* 4.283 (IBGE, ICN n.v., WU n.v.); **Tocantins: Ipueiras**, próximo ao Rio Tocantins, 06.XII.2001, E.A.Soares *et al.* 1.862 (HTINS); **Palmeirópolis**, 14.VII.2007, Pereira-Silva *et al.* 12.028 (CEN).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás e Tocantins preferencialmente nas regiões de cerrado com declives rochosos e campo úmido com mata de galeria adjacente, veredas e beira de rios, com solos arenosos e argilosos, brejosos, com variação altitudinal de 240-1250m. As folhas basais se assemelham às de *E. hemisphaericum* e *E. sanguisorba* Cham. & Schltld. Os capítulos cilíndricos e vináceos a diferenciam das demais espécies tratadas.

Etimologia: “*ebracteatum*” sem brácteas, refere-se às brácteas involucreais inconspícuas.

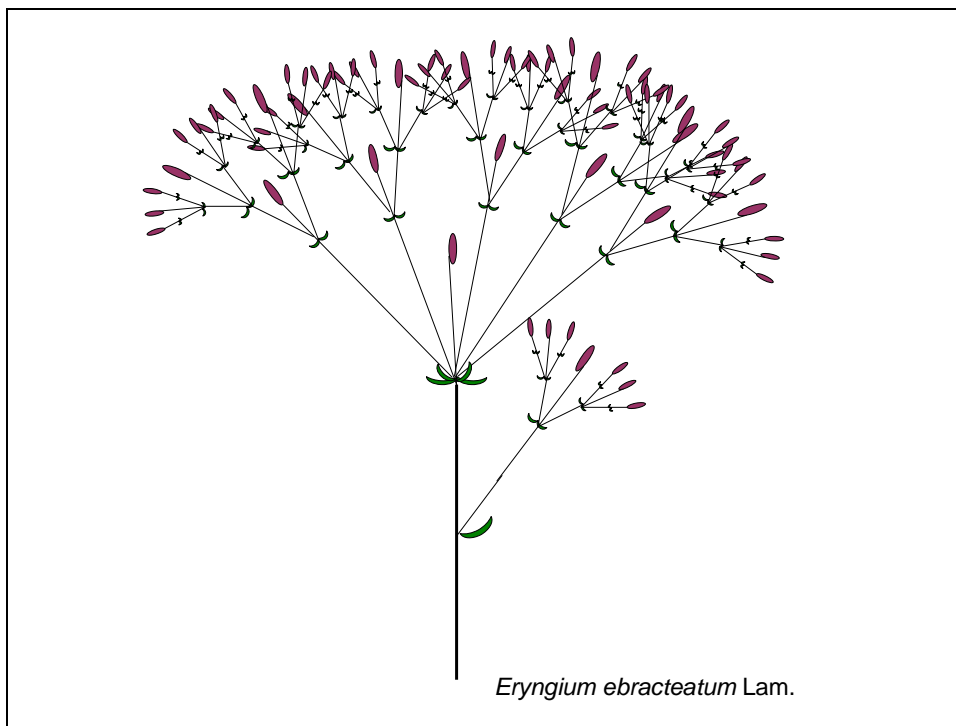


Figura 10: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium ebracteatum* Lam. (H.S.Irwin *et al.* 34171).

1.3 - *Eryngium floribundum* Cham. & Schltldl., Linnaea 1: 345 (err. typ. 245). 1826.

Tipo: “Crescit in Brasilia meridionais, Sellow legit.” (B n.v.).

Sinonímia: *E. aquaticum* Vellozo, Flora Fluminensis 1: 126. 1825 (publicação efetiva 1829).

Figuras 11, 28C e 33.

Erva bromelióide, 100-170cm alt. **Rizoma** breve, oblíquo. **Caule** 5-12mm diâm., profundamente sulcado. **Folhas basais** ca. 12, ascendentes a sub-patentes, rosuladas, 17-36x1,5-4cm, as centrais menores, lanceoladas a oblanceoladas, cartáceas a levemente crassas na região central, glabras; ápice acuminado, apiculado, margem aculeada-duplo-serreada, acúleos espessos, ciliados, 9-18mm compr., distantes entre si 3-10(-18)mm, apicais reduzidos; nervação paralelóidroma no terço mediano e reticulódroma terminal e marginalmente; bainha bem desenvolvida, mais larga que a lâmina, margem levemente sinuosa a inteira membranácea. **Folhas caulinares** 5-10, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, densiflora, 100-170cm alt. x (5-)10-16cm diâm., umbeliforme na porção terminal, (3-)5-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1^a-2^a ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1^a ordem 6-8cm compr., ráquis de 2^a ordem 6,5-11cm compr., a central sempre menor com 2-3,5cm compr.; paracládios 2-5; capítulos ca. 50-80, branco-esverdeados, 8-12x7-11mm, ovais a globosos; brácteas de 1^a a 3^a ordem, semelhantes às folhas caulinares, ovadas, cimbiformes, levemente pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem serreada, base semi-amplexicaule; brácteas involucrais 6-7, inconspícuas, ovadas a lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice agudo, mucronado, inteiro a trifido, nervura 3, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3-4x1,5-2mm, ápice agudo, mucronado. **Flores** brancas, 2,5-3x1,5-2mm; sépalas 1-1,8x1-1,5mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1x0,5mm, oblongas a ovadas, pubérulas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita a levemente mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 1,5-2mm compr. **Frutos** 3-3,5x2-2,5mm, oblongos a obovados; escamas dorsais esparsas, pequenas em relação às laterais, arredondadas, vesiculosas; escamas calicinais 5-6, livres, esparsas, subiguais, lanceoladas, vesiculosas; escamas laterais 5-6, livres ou soldadas, esparsas, subiguais,

levemente aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em compr. no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em fevereiro a abril e setembro.

Distribuição geográfica: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Rio Torto N de Brasília, 18.IX.1965, H.S.Irwin *et al.* 8.436 (UB). **Goiás: Campos Belos**, estrada de chão para Pouso Alto, 24.IV.2001, M.L.Fonseca *et al.* 2.569 (IBGE, UC n.v.); **Cavalcante**, ca. 30km NW da Chapada dos Veadeiros, 16.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.956 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado com declives rochosos e campo úmido, veredas e beira de rios em solos arenosos, com variação altitudinal de 640-1000m. Semelhante a *Eryngium elegans* Cham. & Schltldl., se diferencia pelo hábito mais robusto e pelas brácteas florais com ápice agudo e inteiro, enquanto *E. elegans* apresenta ápice trifido. Também é semelhante a *E. serra*, e se diferencia desta pelas folhas basais menores, lanceoladas a oblanceoladas com nervura paralelógrafa mais estreita, apenas no terço mediano. Esta espécie foi considerada por Irgang (1974) uma espécie com grande variabilidade morfológica.

Etimologia: “*floribundum*” profundamente florido, se refere a inflorescência.

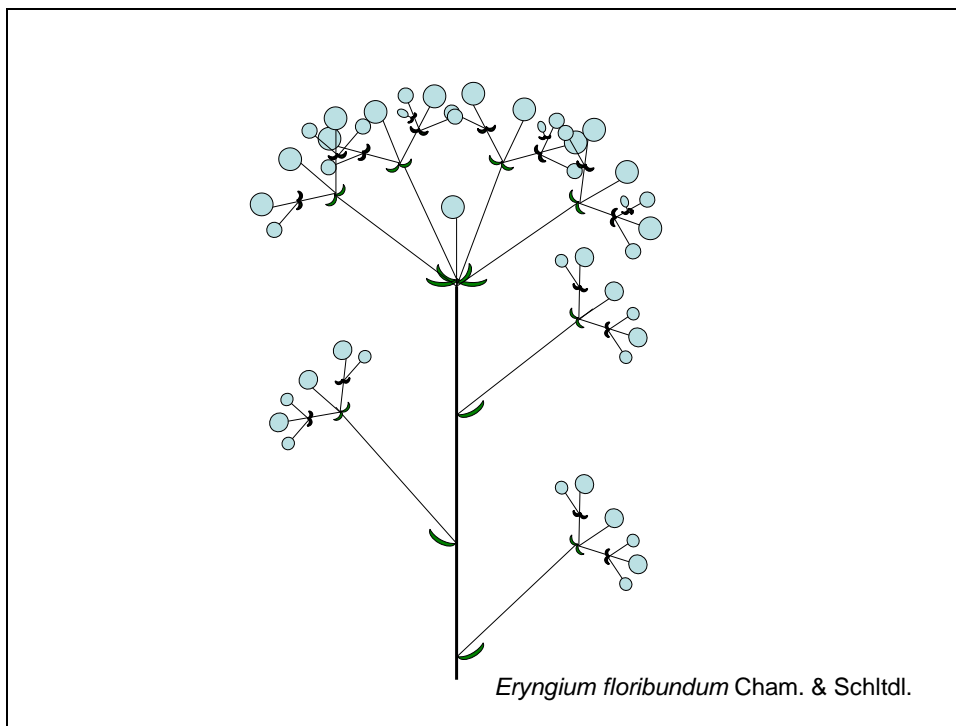


Figura 11: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium floribundum* Cham. & Schltld. (H.S.Irwin *et al.* 12956).

1.4 - *Eryngium foetidum* L., Species Plantarum 1: 232. 1753.

Tipo: Sloane, Voy. Jamaica, 1: 264, tab. 156, fig. 3, 1707. (lectótipo BM-SL n.v.).

Sinonímia: *E. antihystericum* Rottböll, Act Literária Universitatis Hafnienis 1: 288. 1778, nomen superfl.

Figuras 12 e 33.

Erva ca. 40cm alt. **Rizoma** breve, reto, raízes claras. **Caule** 3-4mm diâm., profundamente sulcado. **Folhas basais** ca. 17, rosuladas, 14-22x3-5,5cm, espatuladas, membranáceas, glabras; ápice obtuso, mucronado; margem cartilaginosa, aculeada-serreada, com acúleos delgados, ca. 1mm compr., distantes entre si 4-6mm; nervação paralelódrôma até 2/3 da lâmina na região central e reticulódroma terminal e marginalmente; bainha longa e delgada, semelhante a um pecíolo, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** ausentes. **Sinflorescência** solitária, dupla ou mais, racemosa, densiflora, ca. 40cm alt. x ca. 30cm diâm., cimeiras de capítulos em dicásios de até 5ª ordem, frequentemente depauperados; ráquis de 1ª ordem ca. 15cm compr., ráquis de 2ª ordem 5-8,5cm compr.; paracládios ausentes; capítulos ca. 36, brancos, 8-14x4-5mm, cilíndricos; brácteas 2 de 1ª a 6ª ordem, semelhantes às folhas basais, lanceoladas a oblanceoladas, 40-45x18-20mm, apicais reduzidas, glabras, ápice inteiro a tripartido, agudo, mucronado, margem serreada a incisa, base semi-amplexicaule; brácteas involucrais 5, conspícuas, lanceoladas, ápice agudo, mucronado, margem aculeada, nervuras 3 ou 5, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais 2x0,5mm, linear-filiformes, membranáceas, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, nervura mediana proeminente na face dorsal. **Flores** brancas, ca. 2x1mm; sépalas 1x0,5mm, linear-lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, membranácea, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 0,5x0,25mm, oblongas, lâmina totalmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 1mm compr. **Frutos** ca. 2,5x1,5mm, globosos; escamas dorsais densas, livres, iguais, arredondadas, vesiculosas; escamas calicinais, livres, iguais, ovais, vesiculosas; escamas laterais semelhantes às dorsais.

Nome popular: coentro-de-caboclo, coentro-bravo, coentro-de-espinho, coentro-do-pará (Corrêa & Pirani, 2005), coentro ou coentrão.

Fenologia: Flores em janeiro.

Distribuição geográfica: Cosmopolita é encontrada nas Américas do Norte, Central e do Sul, Europa, Ásia e África. No Brasil ocorre de norte a sudeste do país.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Cachoeira de Goiás**, Fazenda Biquinha, estrada de Cachoeira de Goiás para Aurilândia, km 5 próximo à vereda da sede, 10.I.1982, G.P. Silva 4.196 (CEN).

Comentário: Esta é a primeira citação desta espécie para o bioma Cerrado. Apresenta forte odor desagradável. É uma espécie espontânea encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, lugares antrópicos e campos cultivados, com variação altitudinal de 600-800m. Difere das demais tratadas por apresentar um aspecto mais folhoso, com folhas membranáceas e espatuladas. Semelhante a *E. ebracteatum* com capítulos cilíndricos, frutos arredondados e escamas semelhantes entre si e diminutas em relação às demais espécies. Segundo Corrêa & Pirani (2005) é utilizada como condimento ou para curar enfermidades por apresentar propriedades medicinais, como: anti-hidropisica, anti-espasmódica, afrodisíaca, emenagoga e febrífuga.

Etimologia: "*foetidum*" fétido, que cheira mal.

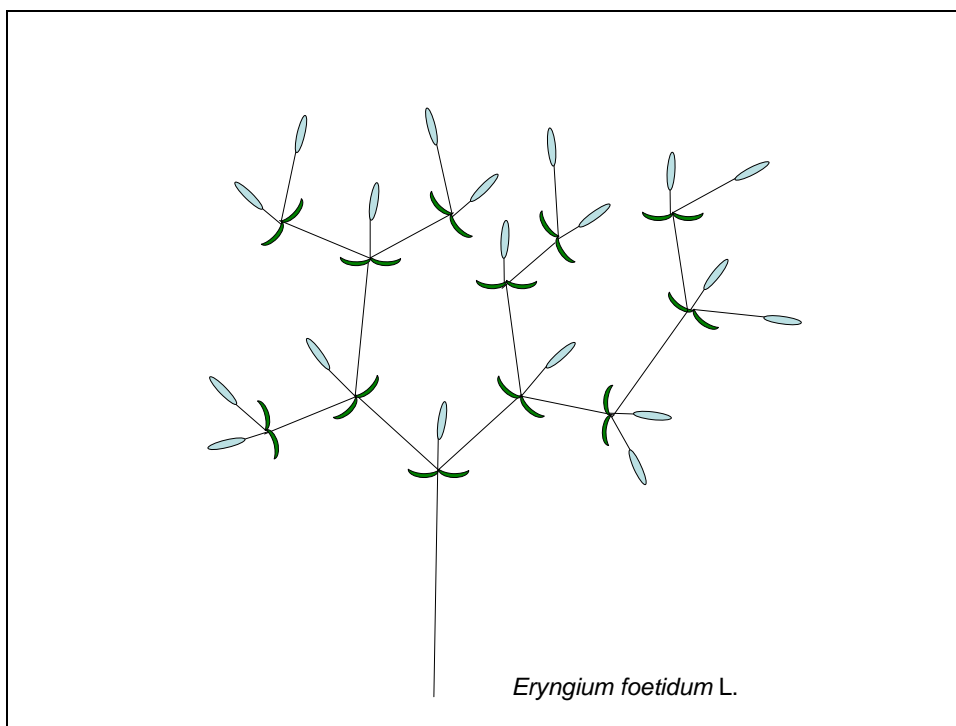


Figura 12: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium foetidum* L. (G.P. Silva 4196).

1.5 - *Eryngium goyazense* Urb., Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern 25, 60 (3): 13.1898.

Tipo: Brasil, Goiás, “ad Cabeceiras de Rio St. Anna in Courbiers”, 18.I.1895, Glaziou 21474. (isótipos K n.v., foto!, G n.v.)

Figuras 13, 28D, 33 e 40 H-I.

Erva graminióide, 15-95cm alt. **Rizoma** breve, reto a oblíquo. **Caule** 1-2,5(-3,5)mm diâm., levemente sulcado e torcido. **Folhas basais** ca. 8, dísticas, (10,5-)21-30x0,25-0,5cm, lineares a linear-filiformes, carenadas, levemente mais largas na porção basal, coriáceas, glabras; ápice obtuso; margem inteira nos dois terços apicais e aculeada-ciliada no terço basal, com acúleos delgados, até 10mm compr., distantes entre si 5-8mm, apicais reduzidos e basais com 1-6 acúleos acessórios, axilares; nervação paralelóidroma; bainha mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** até 3, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; ápice apiculado, base amplexicaule, margem aculeada. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 15-95cm alt. x 3,5-15,5cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 2-3-furcada em cimeiras de capítulos, depauperadas em capítulos solitários, ou raro completas; cimeiras com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 7,5-11,5cm compr., ráquis de 2ª ordem (1,5)3-15,5cm compr., o central sempre menor com um capítulo solitário; paracládios 1; capítulos 2-5, brancos, 7-13x8-14mm, ovais a globosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, linear-lanceoladas a lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice agudo, margem cartilaginosa, aculeadas ou não; brácteas involucrais 6, inconspícuas, lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, margem inteira, cartilaginosa, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3-4x1-1,5mm, oval-lanceladas. **Flores** brancas, 3-6x2-3,5mm; sépalas 1,5-2x1-2mm, ovadas, pubérulas, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1,5-2x0,5-1mm, elípticas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado ou trifido; estiletos 3mm compr. **Frutos** 3,5-5x2-3mm, elípticos; escamas dorsais livres, globosas, pequenas em relação às laterais, vesiculosas, distribuídas por todo o centro do dorso; escamas calicinais 4-5, livres, iguais, largo-elípticas, vesiculosas; escamas laterais 5-6, livres, subiguais,

aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos de setembro a fevereiro.

Distribuição geográfica: Brasil: Goiás.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 28.IX.1975, G.Hatschbach 37.254 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, estrada de Alto Paraíso de Goiás para Colinas do Sul à 13km de Alto Paraíso de Goiás, 06.XII.1988, M.P.Neto 110 (IBGE); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 8km à esquerda de Alto Paraíso de Goiás para São Jorge, 02.XI.1997, C.Munhoz *et al.* 568 (HEPH, UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 8km à direita de Alto Paraíso de Goiás para São Jorge, 22.XI.1997, C.Munhoz *et al.* 580 (HEPH, UB); Alto Paraíso de Goiás, Portal da Chapada, 24.XI.2006, M.R.V.Zanatta 24 (UB); Alto Paraíso de Goiás, 30km de Alto Paraíso de Goiás, rodovia para Teresina de Goiás, próximo a Fazenda Canastra, 12.XI.1994, J.A.Ratter *et al.* 7.422 (IBGE, UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, ca. 40km N de Alto Paraíso de Goiás, 24.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 33.130 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 42km de Alto Paraíso de Goiás, 25.III.1971, H.S.Irwin 33.166 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 12km NW de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), rodovia Cavalcante, 21.X.1965, H.S.Irwin *et al.* 9.431 (RB, UB); **Chapada dos Veadeiros**, 21.XII.1968, Graziela, M.José e Ana 566 (UB); **Cristalina**, Serra dos Cristais, 3km W de Cristalina, 03.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 9.822 (RB, NY n.v.); **Teresina de Goiás**, 32km de Cavalcante, no alto da Chapada, em direção à região conhecida como São Domingos, 31.XII.1998, J.A.N.Batista 816 (CEN).

Comentário: Espécie exclusiva do Brasil (Wolff 1913) e de Goiás, com coletas conhecidas apenas para a região da Chapada dos Veadeiros e Serra dos Cristais. É encontrada preferencialmente nas regiões de campo limpo úmido com declives rochosos e mata de galeria adjacente, veredas, solos brejosos, com variação altitudinal de 750-1800m. Semelhante a *E. juncifolium*, porém apresenta folhas basais carenadas e com acúleos longos e delgados concentrados na porção basal; os frutos possuem escamas

dorsais, e as laterais são livres, o que não ocorre em *E. juncifolium*, o qual apresenta escamas dorsais ausentes e uma única escama lateral inteira ou parcialmente incisa.

Etimologia: “*goyazense*” proveniente do estado de Goiás, Brasil.

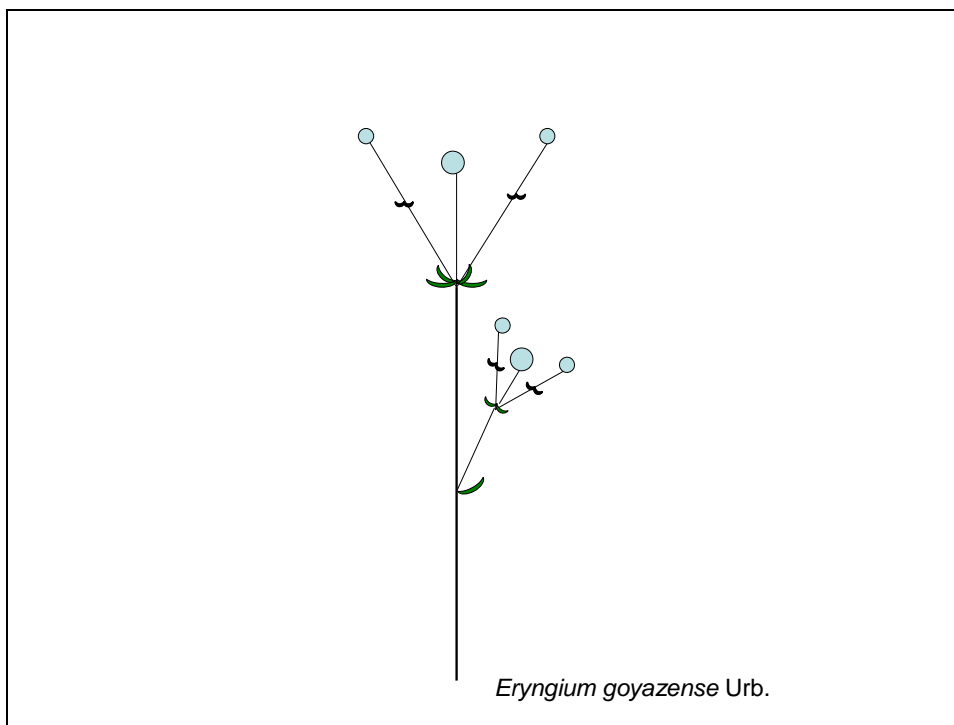


Figura 13: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium goyazense* Urb. (J.A. Ratter 7422).

1.6 - *Eryngium hemisphaericum* Urb. in Mart. & Eichler, Flora Brasiliensis 11(1): 324. 1879.

Tipo: Ilustração Mart. & Eichler l.c., pl. 86, fig. II. (imagem!).

Figuras 14, 29A, 34 e 38 E-F.

Erva bromelióide, 46-59cm alt. **Rizoma** oblíquo. **Caule** 1,5-2mm diâm., sulcado. **Folhas basais** ca. 6, rosuladas, 11-18,5x0,8-1cm, lanceoladas a linear-lanceoladas, cartáceas, glabras; ápice agudo; margem cartilaginosa, aculeada-ciliada, com acúleos delgados, 1-2,5mm compr., distantes entre si 3-10mm, apicais reduzidos; nervação paralelóidroma; bainha mais larga que a base da lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** 4-5, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, laxiflora, 46-59cm alt. x 4,5-9,5cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 4-furcada em cimeiras de capítulos; às vezes cimeiras com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados ou raro com capítulos solitários; ráquis de 1ª ordem 7-12cm compr., ráquis de 2ª ordem 3-8cm compr., o central sempre menor, com um capítulo solitário; paracládios 0-1; capítulos 5-13, brancos, 6-10x8-11mm, semi-globosos a globosos; brácteas de 1ª a 4ª ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, margem inteira a aculeada, nervura mediana proeminente; brácteas involucrais 6-7, inconspícuas, semelhantes às anteriores, linear-lanceoladas, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 4-5x1-1,5mm, lanceoladas, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal. **Flores** brancas, 2,5-3x1mm; sépalas 1,5x1mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1,5x0,5mm, oblongas, pubérulas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice trifido; estiletos 2-3mm compr. **Frutos** 3x2mm, obovais; escamas dorsais ausentes, ou raras; escamas calicinais 6-7, livres, esparsas, iguais, arredondadas, vesiculosas; escamas laterais 5, livres, esparsas, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos de novembro a maio.

Distribuição geográfica: Brasil: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Goiás: Morrinhos**, estrada Morrinhos para Caldas Novas, córrego Samambaia, 28.XI.1970, J.A.Rizzo & A.Barbosa 5.751 (UFG).

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Fazenda Água Limpa, 24.II.12009, Meneguzzo, T.E.C. *et al.* 51 (UB). **Goiás: Goiânia**, Buritizal, XII.1936, A.C.Brade 15.468 (RB, UB); **Mossâmedes**, Serra Dourada, Fazenda Estância Quinta da Serra, proprietário Sr. Jander, 03.V.2008, M.R.C.Cota *et al.* 33 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, campo limpo úmido e veredas, com solos brejosos; variação altitudinal de 600-800m. A variedade encontrada é a variedade, *Eryngium hemisphaericum* var. *abbreviatum* Urb. in Mart. & Eichler, característica por apresentar folhas basais lanceoladas a linear-lanceoladas muito menores em relação a outra variedade que possui folhas basais lineares longas. As folhas basais se assemelham às de *E. marginatum* e *E. sanguisorba*, porém os frutos distinguem-se destas por não apresentarem raras escamas dorsais.

Etimologia: “*hemisphaericum*” do grego hemisférico, metade da esfera ou globo.

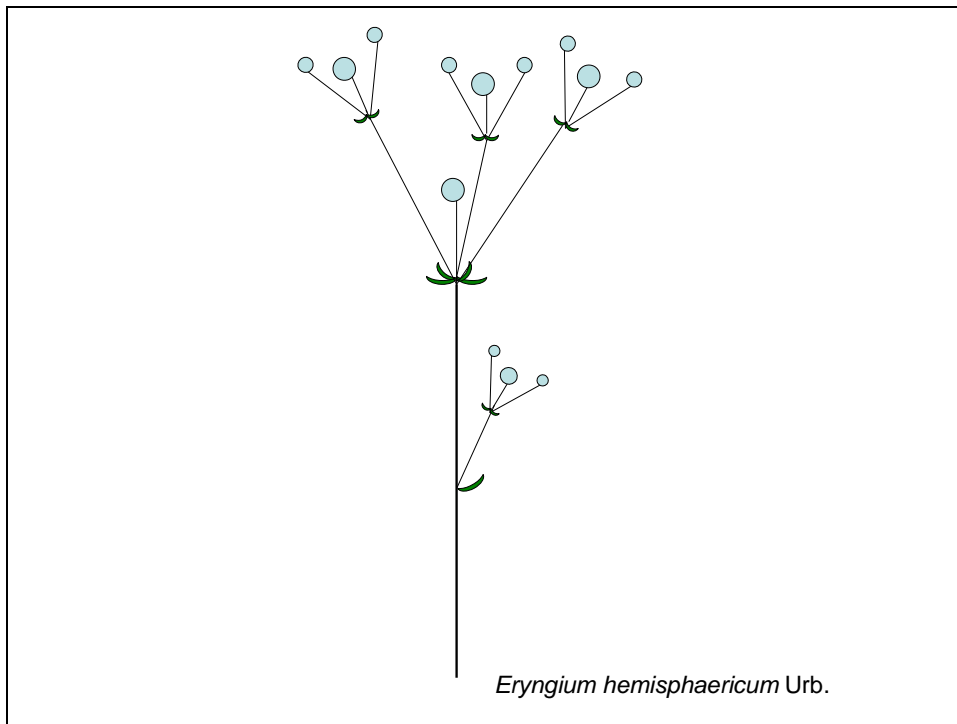


Figura 14: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium hemisphaericum* Urb. (J.A. Rizzo & A. Barbosa 5751).

1.7 - *Eryngium hookeri* Walp., Repertorium Botanices Systematicae 2: 389. 1843.

Tipo: Texas, 1835, Drummond. (isótipo G n.v.).

Sinonímia: *Eryngium coronatum* Torrey & Gray, Flora of North America 1: 604. (1840), homônimo posterior de *E. coronatum* Hooker & Arnott in Hooker, Botanical Miscellany 3: 350. 1833.

Figuras 15, 29B e 34.

Erva 37-43cm alt. **Rizoma** breve quase nulo, reto, com raízes claras, pilosas. **Caule** ca. 1,5mm diâm., levemente sulcado. **Folhas basais** ca. 10, sub-ascendentes, rosuladas, 3-4,5x0,3-0,4cm, lanceoladas, afiladas na base, coriáceas, glabras; ápice acuminado, pungente; margem cartilaginosa, aculeada-serreada, acúleos espessos, 2-3mm compr., distantes entre si 5-7mm; nervação paralelódrôma, nervuras 3-5, proeminentes na face dorsal; bainha mais larga que a lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** ausentes. **Sinflorescência** 3, cimosa, densiflora, ca. 40cm alt. x ca. 25cm diâm., cimeiras de capítulos com dicásios de até 10ª ordem, frequentemente depauperados; ráquis de 1ª ordem 1,5-2cm compr., ráquis de 2ª ordem 1-2,5cm compr.; paracládios ausentes; capítulos ca. 120, branco-esverdeados, 6-9x6-8mm, ovais a sub-globosos; brácteas 2 de 1ª a 11ª ordem semelhantes às folhas basais, 20-25x4-5mm, apicais reduzidas, base semi-amplexicaule; brácteas involucrais 5-7, conspícuas, linear-lanceoladas, planas a levemente involutas, glabras, ápice acuminado, pungente, margem inteira, cartilaginosa, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3x1mm. **Flores** branco-esverdeadas, 2,5x1-1,5mm; sépalas 1,5-2x0,5mm, ovadas a lanceoladas, glabras, ápice acuminado, margem inteira, cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 0,8-1x0,25mm, oblongas a oblongo-lanceoladas ou espatuladas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, da mesma largura ou um pouco mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 1,5mm compr. **Frutos** 3-3,5x1,5-2mm, sub-globosos; escamas brancas, às escamas dorsais densas, livres, arredondadas, pequenas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 6 em duas séries, livres, subiguais, ovais, vesiculosas; escamas laterais 4-5, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em agosto.

Distribuição geográfica: América do Norte e do Sul. No Brasil é encontrada em Goiás.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Goiás: Alvorada do Norte**, entrada da caverna, próximo à sede da Fazenda do Felipe, 26.VIII.2003, A.C.Sevilha *et al.* 3.163 (CEN, UB).

Comentário: Esta é a primeira citação desta espécie para o bioma Cerrado. É encontrada em Goiás na região de cerrado em altitude de 480m. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar uma roseta inconspícua com folhas basais pequenas em relação às outras espécies tratadas, e sinflorescência muito ramificada.

Etimologia: “*hookeri*” homenagem ao botânico inglês Sir Willian Jackson Hooker (1785-1865), ex-diretor do RBG, K.

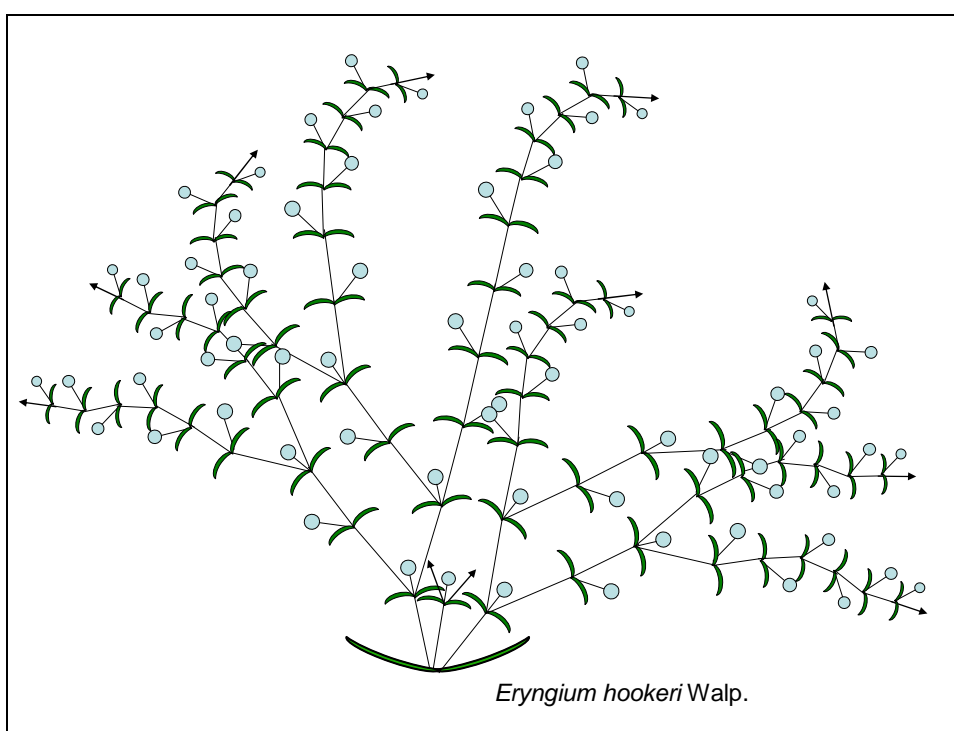


Figura 15: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium hookeri* Walp. (A.C.Sevilha *et al.* 3.163).

1.8 - *Eryngium horridum* Malme, Arkiv för Botanik 3(13): 15. 1904.

Tipo: Brasil, “Rio Grande do Sul: in campis siccis v. subsiccis pluribi et copiose; reportavi specimina e Porto Alegre, 6.12.1901, Malme, Plantae Itineris Regnelliani II: 709” (S n.v.).

Figuras 16, 28E e 34.

Erva bromelióide, 150-250cm alt. **Rizoma** oblíquo. **Caule** 8-10mm diâm., sulcado, rígido. **Folhas basais** ca. 30, rosuladas, 31-35x13-15cm, linear-lanceoladas, sub-coriáceas, pubérulas; ápice acuminado; margem aculeada-serreada, com acúleos espessos, 10-12mm compr., distantes entre si 0,5-1mm, apicais reduzidos; nervação paralelóidroma; bainha levemente mais larga que a lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** ca. 23, ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; margem fortemente incisa na região basal, com 1 acúleo acessório, ca. 2mm compr.; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, robusta, densiflora, ca. 150cm alt. x ca. 23cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 4-5-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1^a a 2^a ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1^a ordem 5,5-10,5cm compr., ráquis de 2^a ordem 5-13cm compr.; paracládios 3-5; capítulos ca. 58, branco-esverdeados, 9-14x10-17mm, semi-globosos; brácteas de 1^a a 6^a ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, pungente, margem aculeada; brácteas involucrais 8, conspícuas, semelhantes às anteriores, ápice acuminado, pungente, margem inteira a serreada, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 6-12x2-2,5mm, margem inteira, cartilaginosa. **Flores** branco-esverdeadas, 4x2,5mm; sépalas 2x1,5mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice obtuso, curto mucronado, margem inteira, membranácea, nervura 1, proeminentes na face dorsal; pétalas 1,6-2x0,5-0,6mm, oblongo-elípticas, glabras, lâmina quase totalmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 3-3,5mm compr. **Frutos** 4-6x3-3,5mm, elípticos; escamas dorsais ocasionais, esparsas, arredondadas, pequenas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 4, duas séries, livres, desiguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos de fevereiro a junho.

Distribuição geográfica: Argentina, Uruguai e Brasil. No Brasil é encontrada em Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Goiás: Goiânia**, km 14 da rodovia Goiânia para Inhumas, 17.IV.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 482 (UFG); Goiânia, junto ao morro Santo Antônio, 18.V.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 855 (UFG); Goiânia, 10km de Goiânia, a direita da rodovia GO-7 que liga Goiânia à Guapó, 05.VI.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 1.238 (UFG); Goiânia, à esquerda do ribeirão Dourado, próximo a sua cabeceira, 06.IV.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 99 (UFG).

Material adicional examinado: **BRASIL. Goiás: Alexânia**, ca. 300m à W da BR-060, na direção de Corumbá de Goiás, estrada de terra à 500m da ponte sobre o rio Corumbá, 18.II.2003, G.Pereira-Silva *et al.* 7.170 (CEN); **Mossâmedes**, Serra Dourada, Fazenda Estância Quinta da Serra, proprietário Sr. Jander, 05.II.2009, J.E.Q.Faria-Junior *et al.* 416 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerradão, cerrado, mata de galeria, beira de rios com relevo suave e variação altitudinal de 750-1000m. Espécie mais robusta dentre as demais espécies tratadas. Semelhante a *Eryngium*. sp2, porém difere desta por apresentar acúleos mais longos e mais próximos entre si.

Etimologia: “*horridum*” – eriçado, grosseiro, hirsuto, espinhoso, áspero; refere-se ao hábito robusto e aculeado.

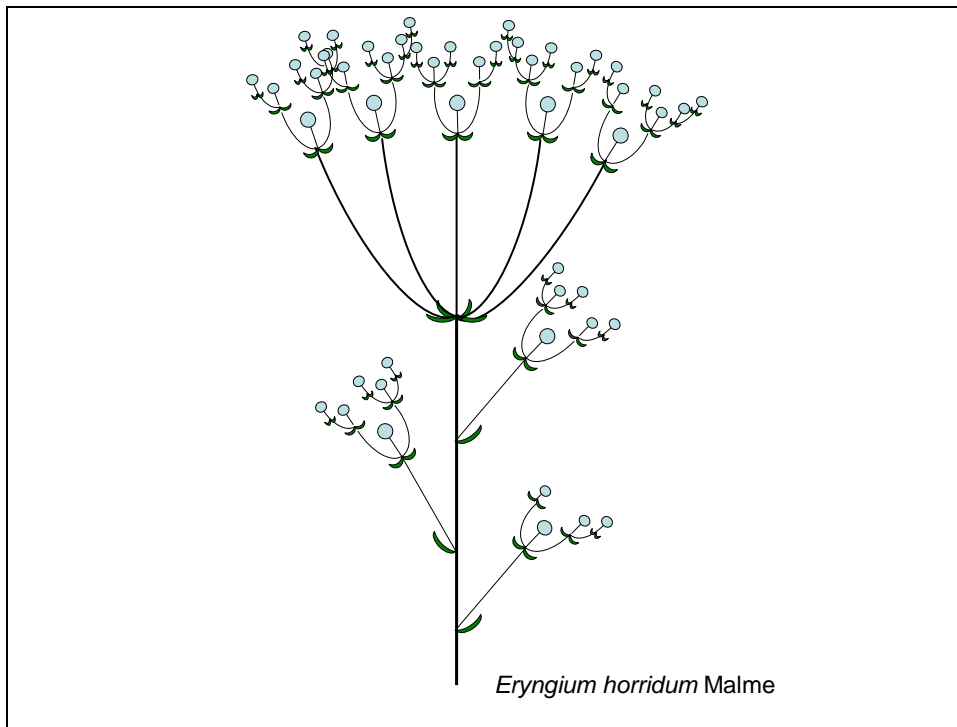


Figura 16: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium horridum* Malme (J.A.Rizzo & A.Barbosa 99).

1.9 - *Eryngium irwinii* Const., Brittonia 31(3): 371. 1979.

Tipo: “Brasil, Goiás, Chapada dos Veadeiros, 31km by road S of Terezina, ca.40km N of de Alto Paraíso, elev. ca. 1500m, 16.III.1973, Anderson, with Kalin de Arroyo, Hill, Reis dos Santos & Souza 7163” (holótipo UB!; isótipos NY n.v., foto!, UC n.v.).

Figuras 17, 29C e 34.

Erva graminióide, 28-71cm alt. **Rizoma** oblíquo. **Caule** 2-3mm diâm., levemente sulcado. **Folhas basais** 7-10(-20), dísticas, 8-20x0,3-0,7cm, linear-oblongas, levemente falciformes, coriáceas, glabras; ápice obtuso a agudo, às vezes denteado; margem cartilaginosa, aculeada-serreada, com acúleos delgados, ca. 1mm compr. no 1/3 apical e 4-6mm compr. às vezes no 1/3 basal, no meio da lâmina quase inerte, distantes entre si 5-13mm; nervação paralelóidroma; bainha levemente mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 3-5, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 28-71cm alt. x 2,5-5,5cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 3-5-furcada em cimeiras de capítulos, depauperadas; cimeiras com capítulos solitários; ráquis de 1ª ordem 5,5-11cm compr., ráquis de 2ª ordem 2,5-7,5cm compr., o central pode ou não ser menor; paracládios 0-2; capítulos 4-6, brancos, 8-13x7-11mm, ovais a subglobosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem, semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice agudo, margem cartilaginosa, aculeada; brácteas involucrais 8-10, inconspícuas, semelhantes às anteriores, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 4-6x1-1,5mm. **Flores** brancas, 2,5-3x1-1,5mm; sépalas 1,5-2x0,7-1mm, ovais, cimbiformes, glabras, ápice obtuso, curto mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1,5-2x0,5-1mm, oblongas a oblongo-lanceoladas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice bifido; estiletes 2-2,5mm compr. **Frutos** 3,5-4x1,5-2mm, oblongo-lanceolados, escamas amarelo-escuro; escamas dorsais densas, distribuídas por todo o centro dorsal, livres, diminutas em relação às laterais, arredondadas, vesiculosas; escamas calicinais 5, duas séries, as mais internas menores, livres, subiguais, lanceoladas, agudas, vesiculosas; escamas laterais 5-6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em fevereiro e março.

Distribuição geográfica: Brasil: Goiás.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 20km W de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 11.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.586 (parátipo UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 5km NW do acampamento, 25.I.1979, T.S.Filgueiras 421(IBGE); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 40km de Alto Paraíso de Goiás, 24.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 33.136 (parátipo UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 31km S da rodovia de Teresina de Goiás, ca. 40km N de Alto Paraíso de Goiás, 16.III.1973, Anderson *et al.* 7.163 (holótipo UB).

Comentário: Espécie brasileira, até o momento tem-se registro de coletas somente para o estado de Goiás, encontrada preferencialmente nas regiões de cerrado, campo rupestre, campo limpo úmido com declives rochosos, solos brejosos ou arenosos, com variação altitudinal de 800-1600m. Mais próxima de *E. falcifolium* Irgang do Rio Grande do Sul, difere desta por apresentar margens foliares distintas, capítulos brancos em vez de azulados, mais numerosos e mais curtos, brácteas involucrais mais estreitas e os frutos com escamas dorsais. Segundo Constance (1979), *E. falcifolium*, *E. irwini*, e *E. zosterifolium* Wolff formam um pequeno grupo de espécies intimamente relacionadas pertencentes à subscrição da subsérie *zosterifolia* Wolff (1913), originalmente monotípica.

Etimologia: “*irwini*” homenagem ao botânico americano Howard Samuel Irwin, nascido em 1928, um dos principais coletores do centro-oeste brasileiro.

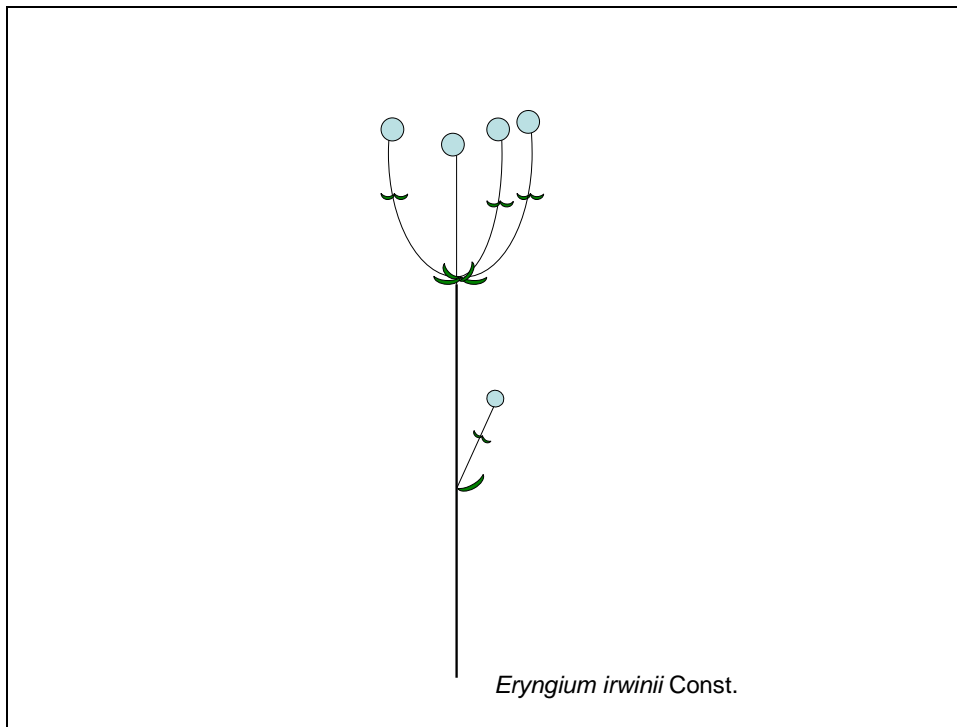


Figura 17: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium irwinii* Const. (H.S. Irwin *et al.* 12586).

1.10 - *Eryngium juncifolium* (Urb.) Math. & Const., Sellowia 23: 50.1971.

Tipo: Brasil, “ad Rio S. Francisco:”, Martius 1750 (M n.v.).

Sinonímia:

E. junceum subsp. *juncifolium* Mart. ex Urb. in Mart. & Eichler, Flora Brasiliensis 11(1): 335. 1879, basiônimo.

E. junceum subsp. *lineare* Pohl ex Urb. in Mart. & Eichler, Flora Brasiliensis 11(1): 335. 1879.

E. lineare Pohl ex Urb., 1 c., in synonym.

Figuras 18, 29D, 34 e 39.

Erva graminióide, 67-140cm alt. **Rizoma** reto. **Caule** 2-4mm diâm., levemente sulcado, levemente sigmóide a sigmóide. **Folhas basais** 6-32, geralmente em conjunto com os restos de folhas secas velhas, ascendentes a levemente reflexas, rosuladas, (26-) 40-77x0,15-0,3cm, lineares a linear-filiformes, alargando levemente na base, coriáceas, glabras; ápice agudo; margem aculeada-ciliada, com acúleos delgados, 0,5-2mm compr., distantes entre si 1-7mm, apicais reduzidos e adpressos e às vezes basais com 1 acúleo acessório, menor; nervação paralelóidroma; bainha 2 a 3 vezes mais larga que a lâmina, margem inteira, membrácea. **Folhas caulinares** (7-)10-15(-17), ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; linear-lanceoladas; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 67-140cm alt. x 4-13cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 2-4-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras raras com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados ou cimeiras de capítulos depauperadas com capítulos solitários; ráquis de 1ª ordem 6-11cm compr., ráquis de 2ª ordem (3,2-)6,5-10,5cm compr., às vezes o central menor; paracládios 0-2; capítulos (4-)5-12, creme-esverdeados, 7-13x8-14mm, sub-globosos a globosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, oval-lanceoladas a lanceoladas, cimbiformes, glabras, margem cartilaginosa, aculeada ou raro inteira; brácteas involucrais 6-8, inconspícuas, lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, mucronado, margem cartilaginosa, inteira ou às vezes aculeada, nervuras 3 ou 5, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3-4,5x1,5-2,5mm, oval-lanceoladas. **Flores** cremes, 2-3,5x1,2-1,5mm; sépalas 1-1,5x0,5-1mm, ovadas, pubérulas, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,2x0,5-0,7mm, oblonga

a oblanceolada, glabras, lâmina parcialmente ou totalmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice inteiro ou trifido; estiletes ca. 3mm compr. **Frutos** 3,5-4,5x2,5-3,5mm, obovais; escamas dorsais ausentes; escamas calicinais 6, livres, subiguais, ovais a linear-lanceoladas, vesiculosas; escama lateral geralmente solitária inteira ou parcialmente incisa, subigual, aliforme, vesiculosa, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Nome popular: caraguatá-falso (Corrêa, 1984).

Fenologia: Flores e frutos durante todo o ano.

Distribuição geográfica: Argentina, Brasil, Paraguai e Venezuela. No Brasil é encontrada no Distrito Federal, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Paraná.

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Goiás: Goiânia**, à esquerda da rodovia GO-7, que liga Goiânia para Guapó, córrego Pindaíba, 05.VI.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 1.227 (UFG); Goiânia, junto ao morro Santo Antônio, 03.VII.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 1.598 (UFG); Goiânia, 10km de Goiânia, à direita da GO-7 que liga Goiânia a Guapó, 05.VI.1968, J.A.Rizzo & A.Barbosa 1.228 (UFG); **Ivolândia**, Serra do Caiapó a 40km de Amarinópolis para Rio Verde, 18.VI.1971, J.A.Rizzo & A.Barbosa 6.442 (UFG); **Jataí**, estrada de Jataí para Serranópolis à 20km do ribeirão Ariranha, 15.XII.1972, J.A.Rizzo 8.688 (UFG); **Mossâmedes**, Serra Dourada, Mossâmedes ao Sul e Goiás ao Norte, área da UFG, 04.V.1969, J.A.Rizzo 4.177 (RB, UFG); Mossâmedes, Serra Dourada, divisa dos Municípios de Mossâmedes ao Sul e Goiás ao Norte, área da UFG, 02.III.1969, J.A.Rizzo 4.001 (UFG).

Material examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, rodovia Brasília, Planaltina de Goiás (DF-128), km 6, próximo à Estação Ecológica de Águas Emendadas, 29.VII.2000, V.C.Souza *et al.* 24.559 (ESA); Brasília, Campus da UnB, Centro Olímpico, borda do lago Paranoá, 25.X.2007, M.R.C.Cota & L.M.Breyer 32 (UB); Brasília, Campus da UnB, área de cerrado próximo a FUB, 15.VIII.2008, M.R.C.Cota *et al.* 36 (UB); Brasília, Planaltina, Pedra Fundamental, 07.X.2008, M.R.C.Cota *et al.* 49 (UB); Brasília, Ecopousada Terraviva, 15.VI.2008, M.R.C.Cota *et al.* 35 (UB); **Brasília**, Reserva do Guará, próximo a 1ª passarela, 02.IX.2008, M.R.C.Cota &

L.M.Breyer 39 (UB). **Goiás: Alexânia**, 13.VII.1964, A.P.Duarte & A.Mattos 8.379 (RB); **Alto Paraíso de Goiás**, km 14,5 da rodovia Alto Paraíso/Colinas do Sul, 22.II.1991, D.Alvarenga *et al.* 762 (IBGE, US n.v.); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 8km N da rodovia de Alto Paraíso de Goiás, 06.III.1973, W.R.Anderson 6.427 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 20km S de Alto Paraíso de Goiás (formação Veadeiros), 20.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.683 (NY n.v., RB, UB); Alto Paraíso de Goiás, ca. 3km de Alto Paraíso de Goiás, na rodovia para Teresina de Goiás, 23.V.1994, J.A.Ratter, *et al.* 7.218 (UB, UFG); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 15km W de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 08.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.362 (NY n.v.,RB); **Caiapônia**, estrada de Caiapônia para Jataí, margem esquerda junto a fonte de água sulfurosa, 14.X.1968, Sidney & Onishi 1.533 (UB); Caiapônia, Serra do Caiapó, 50km S Caiapônia, rodovia para Jataí, 27.VI.1966, H.S.Irwin *et al.* 17.842 (UB); Caiapônia, Serra do Caiapó, ca. 33km S de Caiapônia na rodovia para Jataí, 18.X.1964, H.S.Irwin & T.R.Soderstrom 6.952 (NY n.v., RB, UB); **Catalão**, Contraforte Central, ca. 22km NE de Catalão, 22.I.1970, H.S.Irwin *et al.* 25.150 (UB); Catalão, Serra do Facão, Contraforte Central, 35km NE de Catalão, 24.I.1970, H.S.Irwin *et al.* 25.299 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 19km de Alto Paraíso de Goiás, 20.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 32.800 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 20km N de Alto Paraíso de Goiás, 06.III.1973, W.R.Anderson 6.477 (UB); **Cocalzinho de Goiás**, Serra dos Pireneus, 20km N de Corumbá de Goiás rodovia Niquelândia, no vale do rio Corumbá, 18.I.1968, H.S.Irwin *et al.* 18.764 (UB); Cocalzinho de Goiás, Serra dos Pireneus, 15km em linha reta N de Corumbá de Goiás, 14.V.1973, W.R.Anderson 10.229 (UB); **Corumbá de Goiás**, Serra dos Pireneus, 23km E de Pirenópolis, 17.I.1972, H.S.Irwin *et al.* 34.448 (UB); Corumbá de Goiás, Serra dos Pireneus, 20km E de Pirenópolis, 14.I.1972, H.S.Irwin *et al.* 34.066 (UB); Corumbá de Goiás, 15km W de Corumbá de Goiás em direção a Pirenópolis, 27.XI.2003, R.Mello-Silva *et al.* 2.194 (RB); Corumbá de Goiás, 26.VIII.1978, E.P.Heringer *et al.* 16.997-A (IBGE); **Cristalina**, Serra dos Cristais, 5km E rodovia de Cristalina, 05.IV.1973, W.R.Anderson 8.167 (UB); **Formosa**, Serra Geral de Goiás, rio Paranã ca. 35km N de Formosa e São Gabriel de Goiás, 28.III.1966, H.S.Irwin *et al.* 14.178 (UB); **Goiás**, ca. 5km O de Goiás Velho, caminho para o Poço da Sucuri, 26.VII.2008, C.Proença & S.A.Harris 3.541 (UB); Goiás, Serra Dourada, ca. 15km (linha reta) S de Goiás Velho, 10.V.1973, W.R.Anderson 10.004 (NY n.v., RB, UB); **Luziânia**, 10.XII.2007, Cezare *et al.* 544 (UB); **Minaçu**, em frente ao viveiro antigo da UHE Serra da Mesa, ca. 5km

da entrada norte do canteiro de obras, 09.XII.1991, B.M.T.Walter *et al.* 910 (CEN); **Mossâmedes**, Serra Dourada, 20km SE de Goiás Velho, 18.I.1966, H.S.Irwin 11.720 (UB); **Pirenópolis**, Parque Estadual dos Pirineus, 15.III.2002, M.L.Fonseca *et al.* 3.242 (IBGE, ICN n.v., UC n.v.); Pirenópolis, subida para Serra dos Pirineus, 26.XII.1968, N.Giulietti & A.Lima 703 (UB); Pirenópolis, Pico dos Pirineus, 20km NW de Corumbá de Goiás, próximo a rodovia para Niquelândia, 28.I.1968, H.S.Irwin *et al.* 19.351 (UB); Pirenópolis, Parque Estadual da Serra dos Pirineus, base do morro do Cabeludo, 26.XI.2005, P.G.Delprete *et al.* 9330 (UFG, UB); Pirenópolis, Parque Estadual dos Pirineus, trilha da estrada principal para o Morro do Cabeludo, 16.III.2007, P.G.Delprete *et al.* 10054 (UFG, UB); **Planaltina de Goiás**, margem direita GO-118, próximo a ponte ca. 1km de São Gabriel de Goiás sentido Alto Paraíso de Goiás, 16.IX.2008, M.R.C.Cota *et al.* 42 (UB); **Santo Antônio do Descoberto**, BR-060, rio Descoberto, 25.V.1992, E.Melo & F.França 718 (UB); **São João D'Aliança**, Serra Geral de Paranã, 3km S de São João D'Aliança, 15.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 31.833 (UB); **Uruaçu**, 400m após a Polícia Rodoviária; entrada a direita, região próxima à estrada de terra. 5km da BR-153 (Belém/BSB), 05.VIII.1992, B.Walter *et al.* 1.915 (CEN, RB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, campo sujo, campo limpo, campo rupestre, em áreas com declives rochosos, quartzíticos, e mata de galeria adjacente, veredas, solos arenosos e pedregosos, com variação altitudinal de 350-1500m. *E. junceum* foi reconhecido como um táxon polimórfico por Urban (1879) com três subespécies: *setigerum*, *juncifolium* e *lineare*, e por Wolff (1913) com quatro subespécies: *setigerum*, *juncifolium*, *lineare* e *erosum*, uma das quais foi elevada à categoria de espécie por Mathias & Constance (1971): *E. juncifolium* (Urb.) Math. & Const. *E. juncifolium* é muito similar a *E. junceum* Urb., porém é mais alta, suas folhas são mais largas, a margem é serreada-aculeada com os acúleos curtos, pouco desenvolvidos, ou inermes. Não apresenta acúleos acessórios nas margens foliares e as folhas caulinares superiores são pequenas, não ultrapassando o comprimento dos entrenós que também são maiores do que em *E. junceum*. As brácteas involucrais possuem ainda margem inteira ou às vezes pouco aculeada-serreada, e as escamas laterais dos frutos são geralmente solitárias, inteiras ou parcialmente incisas. Raramente alguns destas características não foram verificados para os espécimes analisadas, que se aproximaram de *E. junceum* em um ou outro caráter. Parece ocorrer uma sobreposição

entre as características das duas espécies. Este assunto merece ser tratado posteriormente com mais detalhes para melhor elucidar a circunscrição destes dois táxons.

Etimologia: “*juncifolium*” refere-se à semelhança com as folhas dos *Juncos* (Juncaceae), ou seja, longo, cilíndrico, flexível, oco e verde.

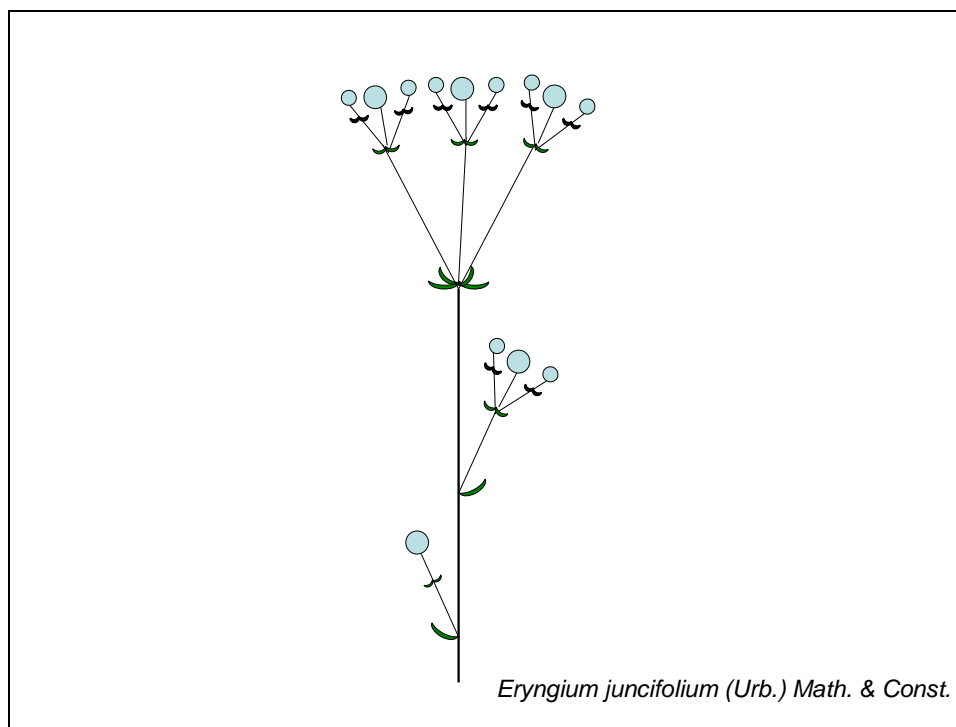


Figura 18: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium juncifolium* (Urb.) Math. & Const. (W.R. Anderson 10229).

1.11 - *Eryngium marginatum* Pohl ex Urb. in Mart., Flora Brasiliensis 11(1): 321. 1879.

Tipo: Brasil, “Habitat in prov. Goyaz: St. Hilaire C n.783...” (sintipo P n.v.); “...in prov. Minas Geraës locis humidis prope Sorocaba: Riedel (sintipo); in Serra de Chrystaes: Pohl n.748”(sintipo).

Figuras 19, 29E e 35.

Erva bromelióide, 48-82cm alt. **Rizoma** reto a oblíquo. **Caule** 1,5-3,5mm diâm., levemente sulcado. **Folhas basais** 5-8, rosuladas, 7,5-16x1-2,5cm, lanceoladas a espatulado-lanceoladas, cartáceas, pubérulas; ápice agudo; margem aculeada-ciliada, com acúleos delgados, 3-5mm compr., distantes entre si 2,5-4mm, apicais reduzidos, às vezes margem inteira próxima a bainha; nervação paralelóidroma; bainha mais larga que a base da lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** 1-2, raras, reduzidas, não ultrapassando o entrenó em comprimento, base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 50-80cm alt. x (10-)14-24(-30)cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 3-furcada em cimeiras de capítulos; raro cimeiras com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 8,5-21,5cm compr., ráquis de 2ª ordem 8,5-19cm compr.; paracládios (0-)1-2; capítulos até 19, branco-esverdeados a cremes, 5-12x7-12mm, globosos a sub-globosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, margem inteira, cartilaginosa; brácteas involucrais 7-8, inconspícuas, semelhantes às anteriores, lineares a lanceoladas, ápice acuminado, mucronado, nervura 1, proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 2,5-3x0,5-1mm. **Flores** brancas a branco-esverdeadas ou cremes, 2-4x2-2,5mm; sépalas 1-1,5x0,5-0,7mm, elípticas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,5x0,5-0,6mm, oblongas a obovadas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice bífido; estiletos 2-4,5mm compr. **Frutos** 3-4x2-3mm, obovais; escamas dorsais livres, pequenas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 6, duas séries, livres, iguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos de agosto a novembro.

Distribuição geográfica: Brasil: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, rodovia DF-3, 06.XI.1976, A.Allem 367 (CEN); Brasília, Gama, Ponte Alta, 06.XI.1976, A.Allem 286 (CEN). **Goiás: Anápolis**, Campus da Universidade Estadual de Goiás (UEG), 28.IX.2004, J.E.Q.Faria Junior 33 (HUEG, UB); **Caiapônia**, Serra do Caiapó, 33km S de Caiapônia, rodovia para Jataí, 21.X.1964, H.S.Irwin & T.R.Soderstrom 7.107 (UB); Caiapônia, Serra do Caiapó, 30km N de Jataí, rodovia para Caiapônia, 24.X.1964, H.S.Irwin & T.R.Soderstrom 7.294 (UB); **Catalão**, estrada entre Catalão e a divisa com Minas Gerais, ca. 8km de Catalão, 08.IX.1998, V.C.Souza *et al.* 21.284 (ESA); **Hidrolândia**, Chácara Jatobá, entre Aparecida de Goiânia e Hidrolândia, 10.VIII.2002, J.F.B.Pastore 59 (CEN); **Luziânia**, 24.XI.1975, E.P.Heringer 14.890 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado e campo limpo, sujeitos à incêndios anuais, com variação altitudinal de 700-1000m. As folhas basais se assemelham às de *E. hemisphaericum* Urb., porém distingue-se desta por apresentar as folhas basais menores e mais ciliadas, as caulinares em menor quantidade e diminutas em relação às basais, e pela inflorescência mais ampla e frutos com escamas dorsais.

Etimologia: “*marginatum*” folhas com margens salientes.

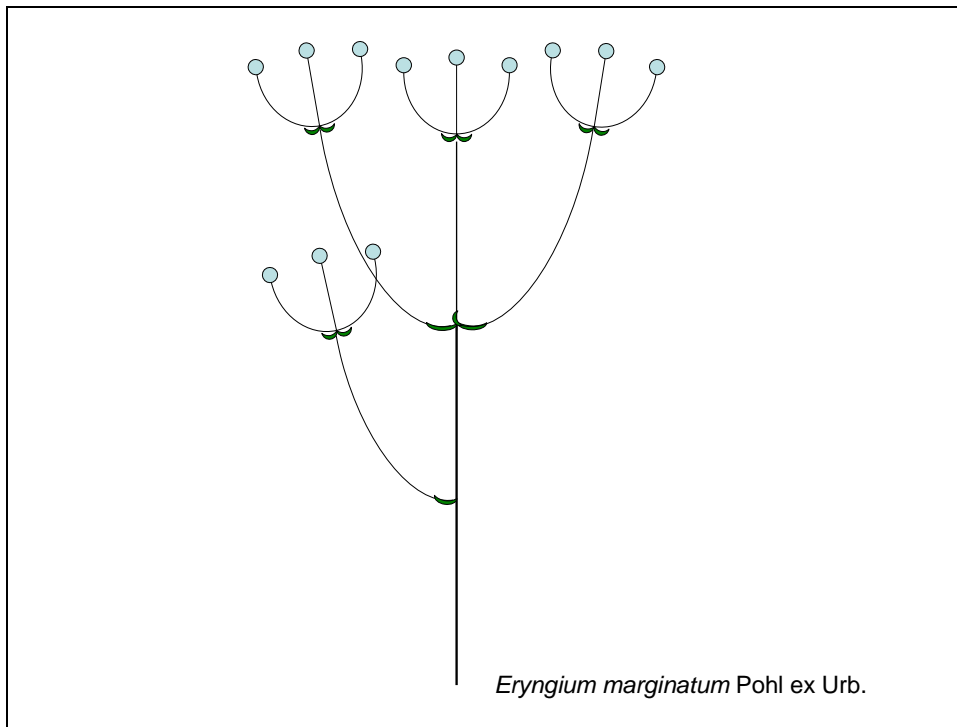


Figura 19: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium marginatum* Pohl ex Urb. (E.P. Heringer 14890).

1.12 - *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltldl., Linnaea 1: 336 (236). 1826.

Tipo: “In Brasiliae meridionalis provincia Cisplatina legit Sellow” (K foto!).

Figuras 20, 30A, 35 e 40 F.

Erva bromelióide, 80-200cm alt. **Rizoma** longo, oblíquo. **Caule** 4-15mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 5-10, rosuladas, 62-101x1-1,6cm, linear-lanceoladas, subcoriáceas, glabras; ápice acuminado; margem aculeada-serreada ou 2/3 basal inerme e 1/3 apical aculeada-serreada, com acúleos delgados, adpressos, 1-2mm compr., distantes entre si 10-18mm, apicais reduzidos; nervação paralelódrôma; bainha mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 8-10 ou mais, ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, densiflora, 80-200cm alt. x 13-26cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 3-4(-5)-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1ª a 3ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 1,2-4cm compr., ráquis de 2ª ordem 3,8-9(-13,5)cm compr.; paracládios 3-9; capítulos ca. 30-100, vináceos, 7-11x6-9mm, elípticos a ovais; brácteas de 1ª a 4ª ordem semelhantes às folhas caulinares, linear-lanceoladas, levemente cimbiformes, ápice acuminado, margem cartilaginosa, aculeada a inerme; brácteas involucrais 5-7, inconspícuas, lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem cartilaginosa, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 2,5-3,5x1-1,5mm, nervura 1, proeminente na face dorsal. **Flores** vináceas, ca. 2x1mm; sépalas 1,2-1,5x0,8-1mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice agudo, curto-mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,2x0,5-0,6mm, oblanceoladas a elípticas, pubérulas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice curtamente bífido; estiletos 2mm compr. **Frutos** 2,5-4x2-3,5mm, obovais, escamas amarelas escuras; escamas dorsais livres por todo o dorso, pequenas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 4-6, livres, duas séries, subiguais, ovais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 4-5, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Nome popular: caraguatá do campo (Corrêa, 1984).

Fenologia: Flores e frutos em fevereiro a julho.

Distribuição geográfica: Espécie encontrada na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil ocorre no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Planaltina, rio Pípiripau, 09.V.1983, J.H.Kirkbride, Jr. 5.302 (UB); Brasília, Planaltina, rio Pípiripau, área de captação d'água Caesb, sob a ponte na margem esquerda, 07.X.2008, M.R.C.Cota *et al.* 50 (UB). **Goiás: Morrinhos**, estrada de Morrinhos para Caldas Novas, córrego Samambaia, 25.VII.1970, J.A.Rizzo & A.Barbosa 5.400 (UFG); Morrinhos, estrada de Morrinhos para Caldas Novas, córrego Samambaia, 25.IV.1970, J.A.Rizzo & A.Barbosa 5.047 (UFG); Morrinhos, estrada de Morrinhos para Caldas Novas, córrego Samambaia, 23.V.1970, J.A.Rizzo & A.Barbosa 5.200 (UFG).

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Mineiros**, Parque Nacional das Emas, perto do rio Formoso, 15.II.1995, I.B.C.Silva 31(UFG); **Santo Antônio do Descoberto**, córrego Gueiroba, estrada de chão que corta o córrego, 28.V.1985, R.C.Mendonça *et al.* 465 (IBGE).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, beira de rios com solos brejosos e variação altitudinal de 700-900m. A variedade encontrada é a variedade típica, *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltld. var. *pandanifolium*, a única variedade que apresenta capítulos vináceos, as demais os capítulos são brancos. Das espécies tratadas apenas *E. pandanifolium* e *E. ebracteatum* apresentam capítulos vináceos, porém difere desta por apresentar capítulos elípticos a ovais, enquanto os de *E. ebracteatum* são cilíndricos. Além disso, difere das demais espécies tratadas por apresentar inflorescências densas e folhas longas em relação as demais e estrias horizontais por toda a lâmina foliar.

Etimologia: “*pandanifolium*” folhas parecidas com as do gênero *Pandanus* L. (Pandanaceae).

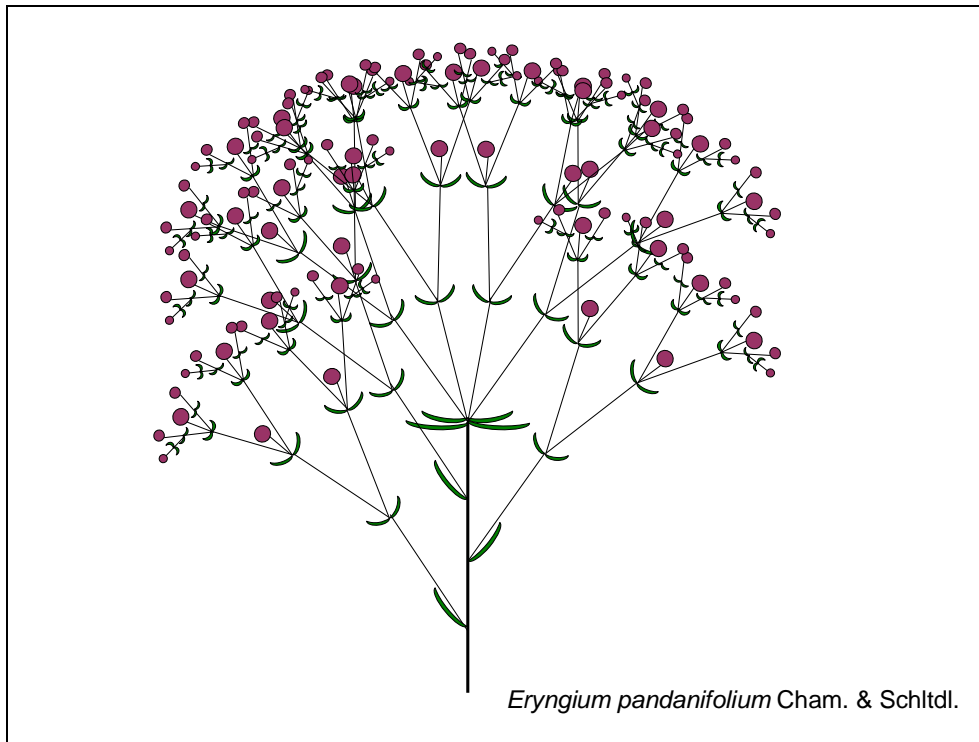


Figura 20: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltl. (J.A.Rizzo & A.Barbosa 5.200).

1.13 - *Eryngium pohlianum* Urb. in Mart. & Eichler, Flora Brasiliensis 11(1): 336. 1879.

Tipo: Brasil, "Habitat in prov. Minas Geraës prope Barbacena, Pohl n. 3755" (holótipo K n.v.).

Figuras 21, 30B, 35 e 40 G.

Erva graminióide, 90-100cm alt. **Rizoma** breve, reto. **Caule** 2-4mm diâm., levemente sulcado. **Folhas basais** 3-6, dísticas, 30-50x0,5-0,8cm, linear-filiformes, carenadas, cartáceas, glabras; ápice agudo, apiculado; margem 1/3 apical inerme, 2/3 basais aculeada-serreada, com acúleos delgados, adpressos, 1-5mm compr., distantes entre si 5-10mm, apicais reduzidos; nervação paralelódrôma, nervura mediana evidente; bainha longa, mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 3, ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; base amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, ca. 90cm alt. x 13-15cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 2(-3)-furcada em cimeiras de capítulos depauperadas; cimeiras com capítulos solitários, ou raro com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 10-13cm compr., ráquis de 2ª ordem 7,5-15cm compr., às vezes o central menor; paracládios 1-2; capítulos ca.12, branco-esverdeados com tons rosados, 9-13x8-12mm, ovais a subglobosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas a oval-lanceoladas, cimbiformes, glabras, margem cartilaginosa, inteira; brácteas involucrais 7-8, inconspícuas, oval-lanceoladas, pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem cartilaginosa, nervura mediana delgada, não proeminente; brácteas florais semelhantes às involucrais. **Flores** branco-esverdeadas com tons rosados, ca. 3,5x2mm; sépalas ca. 2x1,5mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas ca. 1,5x1mm, oblongas a lanceoladas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 4mm compr. **Frutos** 4-4,5x2,5-3mm, obovais; escamas dorsais ausentes ou poucas, com centro dorsal nu, livres, pequenas em relação às laterais, arredondadas, vesiculosas; escamas calicinais 6-7, duas séries, livres, desiguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em novembro e fevereiro.

Distribuição geográfica: No Brasil é encontrada nos estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 30.XI.1971, J.A.Rizzo 7.264 (UFG).

Material adicional examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, ca. 10km de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 24.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.978 (UB, RB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, Fazenda São Bento, trilha para Cachoeira Almécegas II, margem direita do rio, 09.XI.2008, M.R.C.Cota 53 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, campo úmido, em encostas rochosas, mata galeria adjacente, solos brejosos, com variação altitudinal de 800-1200m. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar capítulos grandes branco-esverdeados com tons rosados; seu habito é longilíneo e as folhas apresentam acúleos inconspícuos dando um aspecto inerme às folhas, sendo a bainha longa e com a margem largamente cartilaginosa, também inerme.

Etimologia: “*pohlianum*” homenagem ao botânico austríaco Johann Baptist Emanuel Pohl (1781-1834).

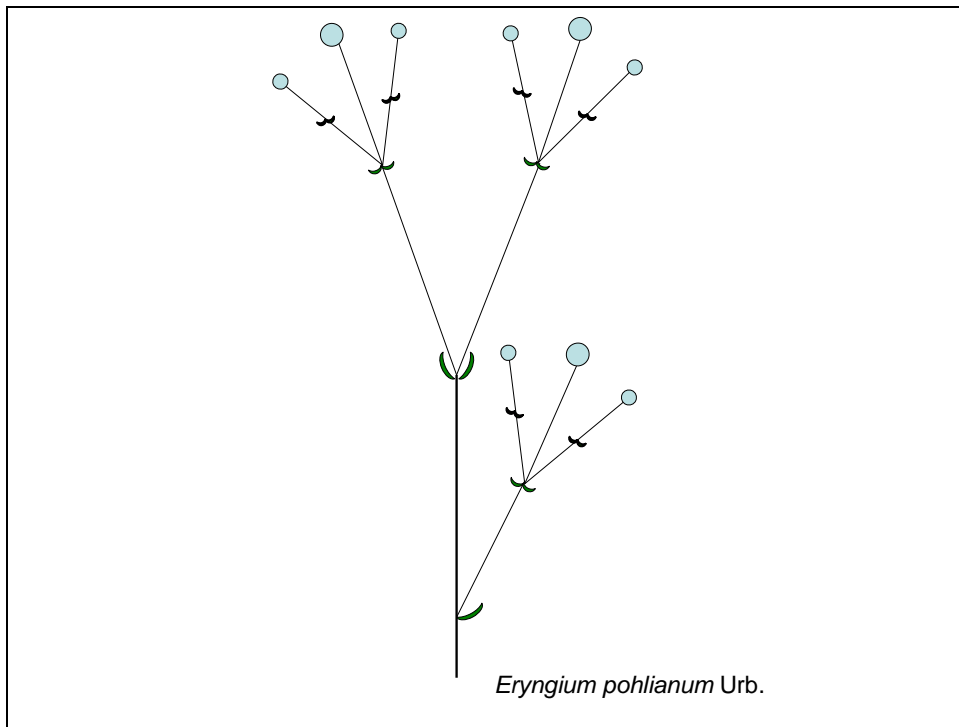


Figura 21: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium pohlianum* Urb. (H.S.Irwin *et al.* 24978).

1.14 - *Eryngium pristis* Cham. & Schldl., Linnaea 1: 337 (err. typ. 237).1826.

Tipo: Brasil, “Crescit in Brasiliae meridionalis provincia Rio Grande do Sul”, Sellow s.n. (K, foto!).

Sinonímia:

E. lingua-tucani Martius in Spix & Martius, Reise in Brasilien 1: 291. 1823, nonem nudum.

E. tucano Vellozo, Flora Fluminensis 1: 126, 3: tab. 103. 1825 (publicação efetiva 1829).

Figuras 22, 30C e 35.

Erva bromelióide, 40-100cm alt. **Rizoma** oblíquo. **Caule** 2,5-6(-10)mm diâm., sulcado, densamente folhoso. **Folhas basais** 50-120, rosuladas, 7-35x0,1-0,3cm, lineares a linear-filiformes, coriáceas; glabras, ápice acuminado; margem aculeada-ciliada, acúleos delgados, 10-13mm compr., distantes entre si 2-5mm, apicais reduzidos e basais com 1-2 acúleos acessórios, axilares, menores; nervação paralelóidroma; bainha mais larga que a lâmina, margem inteira, membranácea. **Folhas caulinares** 30-60, ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base amplexicaule; entrenós curtos. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 40-100cm alt. x 4-15cm diâm., umbeliforme na porção terminal, (2-)3-7-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras raro com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 5-11cm compr., ráquis de 2ª ordem (1-)3-12cm compr.; paracládios (0-)1-10(-13); capítulos (4-)9-49, branco-esverdeados, 5-10x5-8mm, ovais a globosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, linear-lanceoladas a ovadas, cimbiformes, pubérulas, margem cartilaginosa, aculeada; brácteas involucrais 8, inconspícuas, lanceoladas, cimbiformes, pubérulas, ápice acuminado, margem cartilaginosa, aculeada, nervuras 3, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3,5-5x0,7-1,1mm. **Flores** branco-esverdeadas, 0,5-2,5x1,5-2,5mm; sépalas 0,6-1,5x1-1,5mm, ovadas a orbiculares, pubérulas, ápice agudo a obtuso, curto mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 0,5-1x0,5-1mm, elípticas a obovadas, pubérulas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice bífido; estiletos 1,5-2,5mm compr. **Frutos** 2-5x1-2,5mm, elípticos a obovais; escamas dorsais ausentes; escamas calicinais 6-7, livres, iguais entre si, linear-lanceoladas,

vesiculosas; escamas laterais 6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Nome popular: língua-de-tucano, caraguatá-monstro (Urban, 1879).

Fenologia: Floresce e frutifica durante todo o ano com maior expressividade no verão.

Distribuição geográfica: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Uruguai. No Brasil é encontrada em Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, 09.X.1979, E.P.Heringer *et al.* 2.265 (IBGE); Alto Paraíso de Goiás, estrada de Alto Paraíso de Goiás para Teresina de Goiás, 7km após Alto Paraíso de Goiás, 07.XII.1988, R.C.Mendonça & P.P.Furtado 1.128 (IBGE, US n.v.); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 2km de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 18.VII.1964, G.T.Prance & N.T.Silva 58.204 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros (formação Veadeiros), 21.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.815 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 20km W de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 10.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.476 (NY n.v., RB, UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, atrás do Grande Hotel Paraíso, próximo à torre, 06.IX.1994, M.L.Fonseca & T.S.Filgueiras 91 (IBGE n.v., RB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 5km de Alto Paraíso de Goiás, 25.I.1979, Gates & Estabrook 39 (NY n.v., RB, UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 30km N de Alto Paraíso de Goiás, 23.IV.1971, H.S.Irwin *et al.* 33.038 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 24km NW de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), rodovia para Cavalcante, 22.X.1965, H.S.Irwin *et al.* 9.499 (NY n.v., RB, UB); **Chapada dos Veadeiros**, 21.XII.1968, Graziela, M.José e Ana 641 (UB); **Cristalina**, Ribeirão dos Topázios, 30.VI.1985, Equipe JBB 479 (HEPH); **Luziânia**, 27.IX.2007, Cezare 163 (UB). **Tocantins: Paraíso do Tocantins**, região do Tocantins superior, IX.1892, Ule 32 (RB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás e Tocantins preferencialmente nas regiões de campo limpo úmido com declives rochosos e mata de galeria adjacente, à beira de rios,

solos brejosos, com variação altitudinal de 380-1800m. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar uma roseta densa com elevado número de folhas basais delgadas e margem totalmente aculeada-serreada com acúleos longos.

Etimologia: “pristis” gênero de peixes elasmobrânquios (tubarões e raias), apresenta um longo focinho laminar com dentes salientes laterais, assemelha-se às folhas basais da roseta com suas margens totalmente espinescentes.

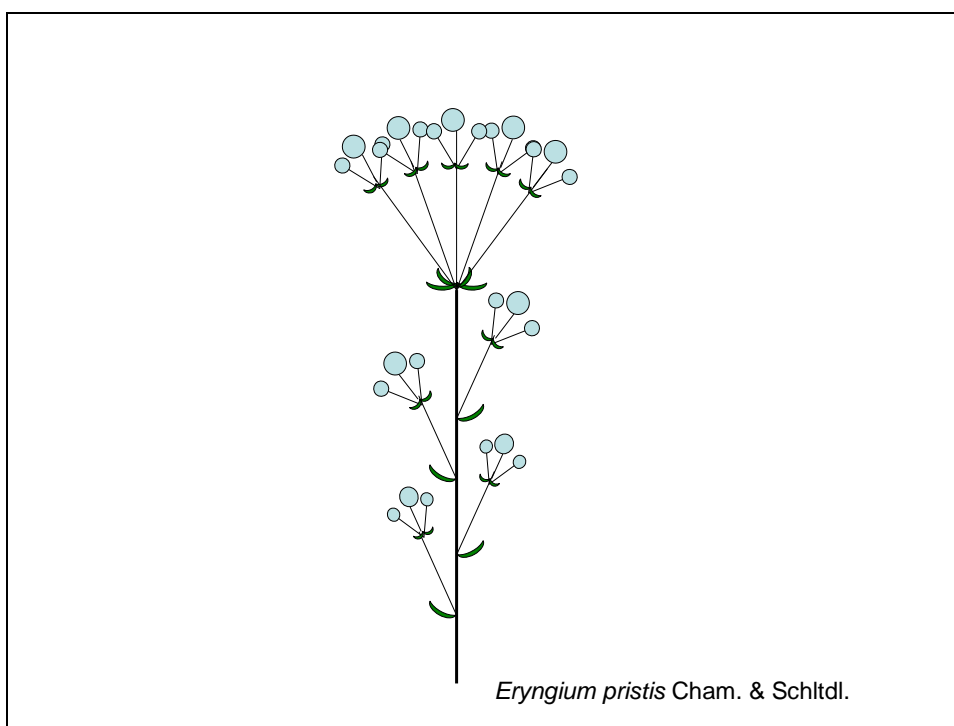


Figura 22: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium pristis* Cham. & Schtdl. (Gates & Estabrook 39).

1.15 - *Eryngium regnellii* Malme, Ark. för Bot. 3(13): 9. 1904.

Tipo: Brasil, “Rio Grande do Sul: Cachoeira, in summa ripa praerupta rivuli campestris”, 5.I.1902, Malme, Plantae Itineris Regnellianae II n. 973 (síntipo S n.v.). “Minas Geraes: in cacuminibus siccis montis Serra de Caldas”, 1.X.1873, Mosén 541 (síntipo). “Caldas”, 25.XI.1861, Regnell III: 604 p.p. (síntipo S n.v.). “Ad aquaeductum”, 5.XII.1873, Mosén 890 (síntipo).

Sinonímia: *E. farinosum* Glaziov, Bulletin de la Société Botanique de France 56, Mémoires 3: 330 (1909), nomen nudum, p.p.

Figuras 23, 30D, 36 e 38 G-H.

Erva bromelióide, 125-178cm alt. **Rizoma** reto ou oblíquo. **Caule** 6-10mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 5-14, ascendentes e reflexas, rosuladas, 50-53x1-1,3cm, lineares, coriáceas, glaucas, glabra ou às vezes pubérulas; ápice longo acuminado; margem aculeada-serreada, com acúleos delgados, subadpressos, 5-6mm compr., distantes entre si 4-8mm, apicais reduzidos e basais com 1 acúleo acessório, axilar, menor; nervação paralelóidroma; bainha levemente mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 10-14, ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 128-178cm alt. x ca. 10cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 5-7-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras raro com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 4,5-6cm compr., ráquis de 2ª ordem (1,2-)5,5-14cm compr., a central sempre menor; paracládios 2-3; capítulos ca. 19-24, branco-esverdeados a cremes, 8-14x7-14mm, globosos a subglobosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, margem inteira, semi-amplexicaule; brácteas involucrais 8, inconspícuas, lanceoladas, pubérulas, ápice acuminado, margem cartilaginosa, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, ca.3,5x1mm. **Flores** branco-esverdeadas a cremes, ca. 3,5x2mm; sépalas 1-2x1mm, ovadas, cimbiformes, pubérulas, ápice agudo a obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,4x0,5mm, oblonga a oblanceoladas, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 4mm compr. **Frutos** 3-5x2-2,5mm, elípticos; escamas dorsais raras, pequenas em relação às laterais, lanceoladas ou arredondadas,

vesiculosas; escamas calicinais 6-7, duas séries, a interna menores, livres, esparsas, iguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 5, duas séries, a interna menores, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em setembro e novembro.

Distribuição geográfica: Brasil: Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, 10km W de Taguatinga, na rodovia para Braslândia, 25.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 10.651 (NY n.v., RB). **Goiás: Niquelândia**, Fazenda Engenho, ca. 11km de Niquelândia e Dois Irmãos, 19.XI.1997, F.C.A.Oliveira *et al.* 970 (CTES n.v., IBGE); **Padre Bernardo**, região da Fazenda Lagoa Santa ao N de Padre Bernardo, 21.IX.1972, J.A.Ratter *et al.* 2.466 (UB); **Planaltina de Goiás**, margem direita GO-118, próximo a ponte ca. 1km São Gabriel de Goiás sentido Alto Paraíso de Goiás, 16.IX.2008, M.R.C.Cota *et al.* 43 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado e mata de galeria adjacente, solos arilosos e pedregosos, com variação altitudinal de 500-700m. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar uma roseta com folhas basais lineares e glaucas, margem totalmente aculeada-serreada com acúleos longos subadpressos.

Etimologia: “*regnellii*” homenagem ao botânico sueco Anders Fredrik Regnell 1807-1884.

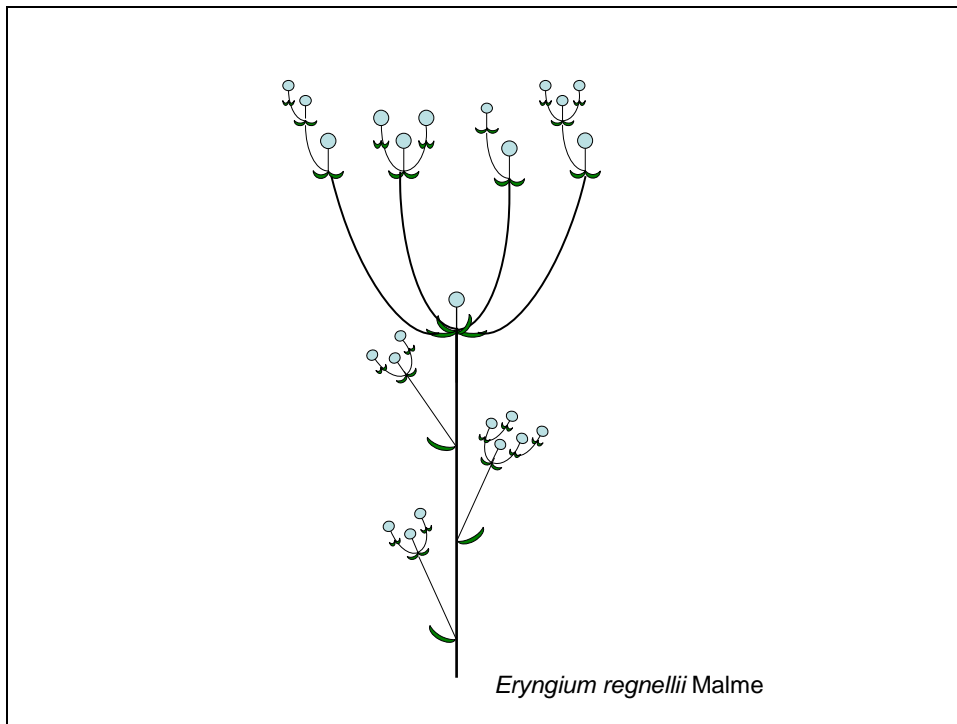


Figura 23: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium regnellii* Malme (J.A.Ratter *et al.* 2.466).

1.16 - *Eryngium serra* Cham. & Schldtl., Linnaea 1: 346 (err. typ. 246). 1826.

Tipo: “In Brasilia meridionalis provincia Cisplatina prope Montevideo legit Sellow.” (K n.v., foto!).

Sinonímias:

E. floribundum var. *pycnocephalum* Urban in Martius & Eichler, Fl. Brasiliensis 11(1): 313. 1879.

E. floribundum var. *serroides* Urban in Martius & Eichler, Fl. Brasiliensis 11(1): 313. 1879.

E. platyphyllum Decaisne, Bulletin de la Société Botanique de France 20: 24. 1873.

E. serratum Cavanilles, Annales de la Société Botanique de Lyon 8: 203 (1881).

Figuras 24, 36 e 40 A-E.

Erva bromelióide, 135-220cm alt. **Rizoma** reto. **Caule** ca. 15mm diâm., profundamente sulcado. **Folhas basais** ca. 30, rosuladas, 43-85x2-4,5cm, as centrais menores, ensiformes a lanceoladas, cartáceas a levemente crassas na região central, glabras; ápice acuminado, apiculado, margem aculeada-duplo-serreada, acúleos espessos, ciliados, 8-30mm compr., distantes entre si 5-17(-25)mm, apicais muito reduzidos; nervação paralelódrôma no meio ou nos dois terços mediano e reticulódroma terminal e marginalmente; bainha bem desenvolvida, mais larga que a lâmina, margem levemente sinuosa a inteira membranácea. **Folhas caulinares** ca. 7, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária ou mais de 1, racemosa, densiflora, 135-220cm alt. x ca. 12-30cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 4-furcada em umbelas ou cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1^a-2^a ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1^a ordem 16-20cm compr., ráquis de 2^a ordem 5-10cm compr., a central sempre menor com 2-4cm compr.; paracládios ca. 2; capítulos ca. 50-80, branco-esverdeados, 9-13x7-13mm, ovais a sub-globosos; brácteas de 1^a a 3^a ordem, semelhantes às folhas caulinares, ovadas, cimbiformes, glabras a levemente pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem serreada, base semi-amplexicaule; brácteas involucrais 6-7, inconspícuas, ovadas a lanceoladas, cimbiformes, glabras a levemente pubérulas, ápice agudo a acuminado, mucronado, inteiro a trifido, nervura 3, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 3-4x1,5-2mm,

ápice agudo, mucronado, inteiro a trífido frequentemente depauperado. **Flores** brancas, 3-4x2-2,5mm; sépalas 1-1,8x1-1,5mm, ovadas, cimbiformes, pubéculas, ápice obtuso a agudo, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,7x0,7-1mm, oblongas a ovadas, pubéculas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice fimbriado; estiletos 2mm compr. **Frutos** 3-4x2-2,5mm, oblongos a obovados; escamas dorsais esparsas, pequenas em relação às laterais, arredondadas, vesiculosas; escamas calicinais 5-6, livres, esparsas, subiguais, lanceoladas, vesiculosas; escamas laterais 5-6, livres a soldadas, esparsas, subiguais, levemente aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em fevereiro a agosto.

Distribuição geográfica: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil no Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Bacia do rio São Bartolomeu, adjacências do orrégo Rajadinha, 22.VI.1981, E.P.Heringer *et al.* 7.082 (IBGE, K n.v.). **Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Fazenda Portal da Chapada, 11.VIII.2007, C.Proença & S.A. Harris 3.386 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, rodovia à 20km N Alto Paraíso de Goiás, 06.III.1973, W.R.Anderson 6.482 (UB); **Jataí**, Ribeirão Grande, 26.VII.1956, A.Macedo 4.596 (RB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado com declives rochosos, campo úmido, mata de galeria adjacente, beira de rio, solos brejosos, com variação altitudinal de 700-1600m. Semelhante à *Eryngium floribundum*, se diferencia desta por apresentar folhas basais maiores, ensiformes, maior região de nervação paralelóidroma, apenas no meio ou nos dois terços medianos, e margem apical com acúleos mais reduzidos. Esta espécie foi considerada por Irgang (1974) como sinônimo de *E. floribundum* por acreditar ser uma forma individual da espécie. Ele concluiu isto a partir de observações em campo, nas quais constatou uma grande sobreposição de características entre as duas espécies. Considerou desta forma, que se tratava de uma

espécie com grande variabilidade morfológica. Porém, neste trabalho optou-se por seguir o trabalho de Wörz (1999), o qual as considera como espécies distintas.

Etimologia: “*serra*” sentido próprio serra, se refere à margem das folhas.

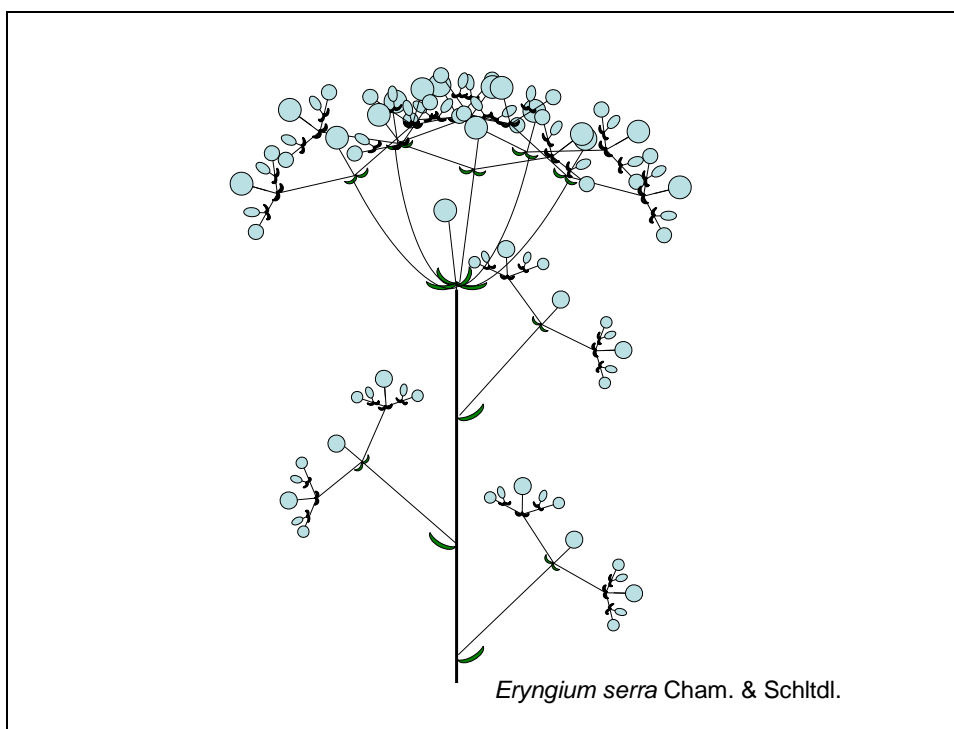


Figura 24: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium serra* Cham. & Schldl. (C.Proença & S.A. Harris 3.386).

1.17 - *Eryngium subinerme* (Wolff) Mathias & Constance, Sellowia 23: 49. 1971.

Tipo: “Südbrasilien: Prov. Paraná, Capão Grande bei Ponta Grossa in Sümpfen,”
Dezembro, Dusén 2617 (lectótipo S n.v.).

Sinonímia: *E. aquaticum* var. *subinerme* Wolff in Engler, Das Pflanzenreich 4 (228):
242. 1913.

Figuras 25, 30E e 36.

Erva 120-160cm alt. **Rizoma** breve, reto. **Caule** 7-10mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 6-14, dísticas, 48-67x1-2(-2,5)cm, linear-lanceoladas, cartáceas, glabras; ápice acuminado; margem cartilaginosa, inteira com cicatriz de acúleos ou aculeada-ciliada, com acúleos espessos, 1-2mm compr., distantes entre si ca. 3mm, apicais reduzidos; nervação paralelóndroma; bainha mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 4-5, ultrapassando o entrenó em comprimento na porção basal e reduzidas no ápice; semi-amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 120-160cm alt. x 8-27cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 3-4-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados; ráquis de 1ª ordem 21,5-27cm compr., ráquis de 2ª ordem (12-)18-24cm compr., o central sempre menor; paracládios 1-2; capítulos ca.15, brancos, 10-18x13-18(-28)mm, ovais a semi-globosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, linear-lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, apiculado, semi-amplexicaules; brácteas involucrais 6-8, conspícuas, reflexas, 8-12x2-3mm, ovadas a lanceoladas, ápice acuminado, mucronado, margem cartilaginosa, nervuras 3, proeminentes na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, ca.7x1mm, lineares a linear-lanceoladas. **Flores** brancas, 4-6x2-3mm; sépalas 2-2,5x0,8-1mm, ovadas a oval-oblongas, cimbiformes, glabras, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1,5-2x0,6-1,2mm, obovadas, pubérulas, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice tetráfido ou fimbriado; estiletos 3-4mm compr. **Frutos** 4-6x2-3,5mm, obovados; escamas dorsais ausentes; escamas calicinais 6-7, duas séries, livres, esparsas, subiguais, agudas, vesiculosas; escamas laterais 6-7, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em fevereiro e março.

Distribuição geográfica: Brasil: Goiás, Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material adicional examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, ca. 20km W de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 11.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.567 (NY n.v., RB, UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 20km N de Alto Paraíso de Goiás, 03.III.1973, W.R.Anderson 6.232 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 20km N de Alto Paraíso de Goiás, 19.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 32.700 (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, campo úmido com declives rochosos e mata de galeria adjacente, solos arenosos e brejosos, com variação altitudinal de 800-1600m. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar maior capítulo e folhas basais são quase inermes.

Etimologia: “*subinermis*” quase inermis, se refere às margens foliares.

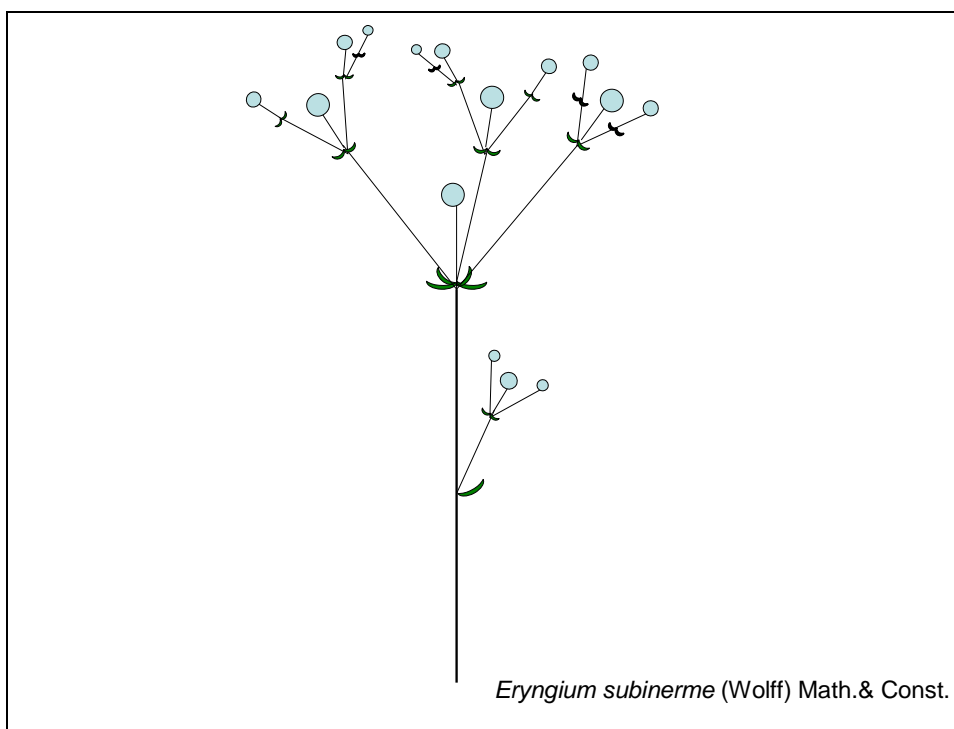


Figura 25: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium subinermis* (Wolff) Mathias & Constance (W.R.Anderson 6.232).

1.18 - *Eryngium aff. zosterifolium* Wolff, Botanische Jahrbücher für Systematik, 40: 299. 1908.

Tipo: Brasil, Santa Catarina, “in cacumine - Serra do Oratório - in formatione - campo - dicta,” I.1890, Ule 1476” (P n.v., foto!).

Figuras 26, 32A e 36.

Erva graminóide, 40-50cm alt. **Rizoma** breve, oblíquo. **Caule** 1,5-2mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 3-15, rosuladas, (5,5-)11,5-18x0,15-0,25(-0,4)cm, lineares, coriáceas, pubérulas na região apical; ápice obtuso, às vezes mucronado; margem cartilaginosa, inteira ou inerme na região mediana e aculeada-ciliada na região basal, com acúleos delgados, 1-2mm compr., distantes entre si 0,5-1mm, apicais com 1 acúleo reduzido, de até 0,5mm compr. ou só sua cicatriz; nervação paralelódrôma; bainha mais larga que a lâmina, margem 2/3 basal inteira, cartilaginosa, aculeada-ciliada no terço apical com acúleos delgados, 1,5-3mm compr., distantes entre si 0,5mm, apicais reduzidos. **Folhas caulinares** 4-5, não ultrapassando o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; linear-oblongas a linear-lanceoladas, margem cartilaginosa, subinteira a aculeada-serreada, base amplexicaule. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 40-50cm alt. x 2-2,5cm diâm., umbeliforme na porção terminal, 4-furcada em cimeiras de capítulos, depauperadas; cimeiras com capítulos solitários; ráquis de 1ª ordem 3-9cm compr., ráquis de 2ª ordem 0,5-1,8cm compr., o central sempre menor; paracládios ausentes; capítulos 4, branco-esverdeados, 5-8x5-12mm, subglobosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, oval-lanceoladas a lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, mucronado, margem cartilaginosa, aculeada; brácteas involucrais 10, inconspícuas, oval-lanceoladas, pubérulas, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervuras 3, sendo a mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 2,5-4x2-3,5mm, nervura 1, proeminente na face dorsal. **Flores** branco-esverdeadas, 2,5-3x1,5-2,5mm; sépalas 1,5x1mm, ovadas, cimbiformes, glabras, ápice obtuso a emarginado, curto-mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1x0,7mm, oblanceolada a oblonga, glabras, lâmina parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice bífido; estiletos 2-2,5mm compr. **Frutos** 2,5-4x1,5-2,5mm, obovais, escamas amarelo-escuro; escamas dorsais eventuais, concentradas nas laterais, livres, pequenas em relação às laterais, arredondadas,

vesiculosas, centro dorsal nú, com 3 nervuras evidentes; escamas calicinais 5 em duas séries, na mais interna menores, livres, desiguais, na mais externa, livres, subiguais, lanceoladas, agudas, vesiculosas; escamas laterais 4-6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos em novembro.

Distribuição geográfica: No Brasil é encontrada em Goiás, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Cristalina**, Serra dos Cristais, ca. 10km S de Cristalina, 02.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 9802 (UB).

Comentário: Se confirmada a identificação para esta espécie será a primeira citação para o bioma Cerrado. Encontrada em Goiás nas regiões de cerrado entre afloramentos rochosos, com altitude de 1125m. A tentativa de identificação foi baseada na descrição de *Eryngium zosterifolium* Wolff (1908), cuja região inferior das folhas basais é muito semelhante ao espécime Irwin *et al.* 9802, porém os capítulos cilíndricos e a margem foliar totalmente ciliada citadas na descrição, não foram observadas, sendo os capítulos subglobosos e a margem ciliada apenas na porção basal. Por ter-se disponível apenas uma coleta, seria interessante voltar ao local para tentar recoletá-la. Para confirmá-la, seria necessário a comparação e a análise do tipo da espécie. Diferencia-se das demais espécies tratadas por apresentar folhas basais lineares com ápice obtuso, às vezes mucronado, margem foliar apical com um par de acúleos ou apenas sua cicatriz, e a bainha é aculeada-ciliada com acúleos delgados no terço apical da bainha.

Etimologia: “*zosterifolium*” folhas parecidas com as do gênero marítimo *Zostera* L. (Zosteraceae).

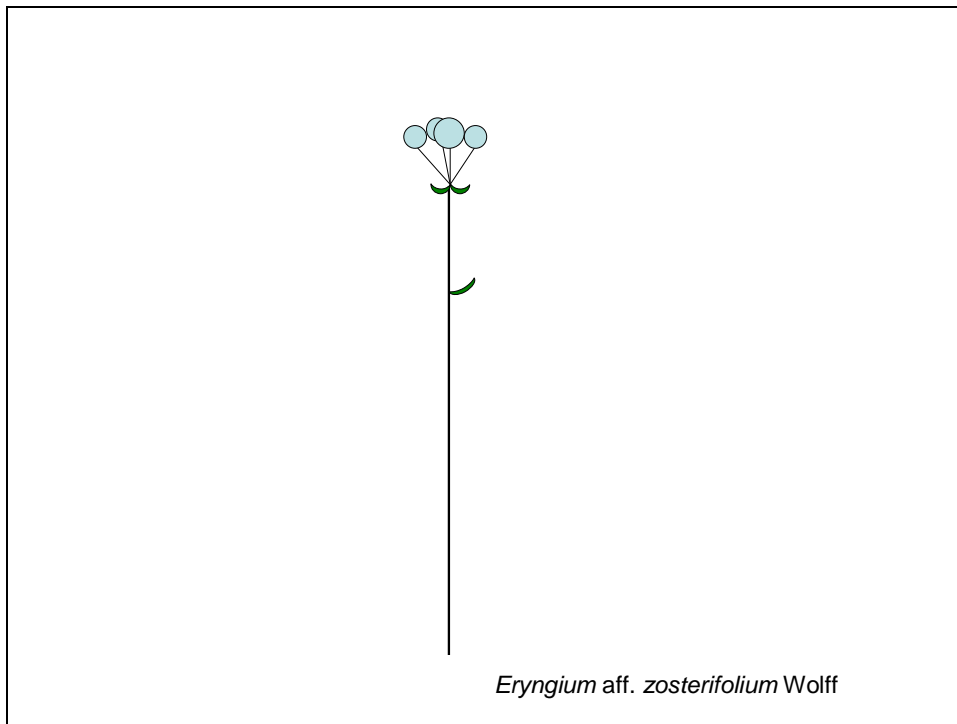


Figura 26: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium aff. zosterifolium* Wolff (H.S.Irwin *et al.* 9802).

1.19 - *Eryngium* sp.1

Figuras 27, 32C e 36.

Erva graminióide, 53-86cm alt. **Rizoma** reto a oblíquo. **Caule** 1,5-2,5mm diâm., sulcado. **Folhas basais** 4-14, geralmente em conjunto com os restos de folhas secas velhas, rosuladas, (7-)19-60,5x0,1-0,25cm, lineares a linear-filiformes, coriáceas, glabras; ápice agudo; margem inteira, inerme ou às vezes próximo ao ápice 1-2 pares de acúleos reduzidos, 0,5mm compr. ou apenas sua cicatriz; nervação paralelóidroma; bainha até 6x mais larga que a lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares** 2-5, ultrapassando ou não o entrenó em comprimento e reduzidas no ápice; base semi-amplexicaule, com 1 acúleo na porção apical, 0,5mm compr. **Sinflorescência** solitária, racemosa, laxiflora, 53-86cm alt. x 3-20cm diâm., umbeliforme na porção terminal, (1)3-4-furcada em cimeiras de capítulos; cimeiras raro com dicásios de 1ª ordem, eventualmente depauperados, ou cimeiras com capítulos solitários; ráquis de 1ª ordem (5-)8-20cm compr., ráquis de 2ª ordem 4-9cm compr.; paracládios 0-1; capítulos (1-)4-10, brancos, (5-)8-10x(7-)8-9mm, ovais a subglobosos; brácteas de 1ª a 3ª ordem semelhantes às folhas caulinares, lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice agudo, margem cartilaginosa, inermes ou aculeada; brácteas involucrais 6, inconspícuas, linear-lanceoladas a lanceoladas, cimbiformes, glabras, ápice acuminado, mucronado, margem inteira, cartilaginosa, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 4-5x1,5-2mm. **Flores** brancas, 3-4x1,5-2mm; sépalas 1,5-2x1-1,5mm, ovadas a lanceoladas, ápice obtuso, mucronado, margem inteira, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas 1-1,5x0,5-0,8mm, elípticas a oblongas, glabras, lâmina totalmente a parcialmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice bífido ou trifido; estiletos 3mm compr. **Frutos** 3,5-5x2-3mm, elípticos; escamas dorsais livres, esparsas, raras na região central do dorso, diminutas em relação às laterais, vesiculosas; escamas calicinais 4-6, livres, iguais, lanceoladas, vesiculosas; escamas laterais 4-5, livres, esparsas, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Flores e frutos de setembro a março.

Distribuição geográfica: Brasil: Distrito Federal e Goiás.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, cerrado ca. 20km S de Brasília na rodovia para Goiânia, próximo ao rio Melchior, 25.IX.1965, H.S.Irwin *et al.* 8649 (UB). **Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, ca. 10km em direção à Teresina de Goiás, Fazenda Água Fria, 02.IX.2000, C.Munhoz *et al.* 1.917 (IBGE); **Cristalina**, Serra dos Cristais, 5km S de Cristalina, 05.III.1966, H.S.Irwin *et al.* 13.576 (NY n.v., RB, UB); Cristalina, Serra dos Cristais, 12km S de Cristalina, 03.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 9.863 (NY n.v., RB, UB); Cristalina, Serra dos Cristais, 3km W de Cristalina, 03.XI.1965, H.S.Irwin *et al.* 9.822-A (UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás nas regiões de cerrado, campo limpo úmido na borda de cerrado rupestre e mata de galeria, beira de rio, com variação altitudinal de 1100-1500m. Semelhante à *E. juncifolium* e *E. goyazense*, porém difere destas por apresentarem folhas basais completamente inermes. O hábito é muito semelhante a estes dois táxons, e o ápice das folhas é semelhante à *E. goyazense*. Os frutos possuem escamas dorsais, e as laterais são livres, semelhantes à *E. goyazense*, o que não ocorre em *E. juncifolium*, o qual apresenta escamas dorsais ausentes e uma única escama lateral inteira ou parcialmente incisa. Portanto, este táxon parece estar mais intimamente relacionado à *E. goyazense*, porém este não se enquadra totalmente na circunscrição da espécie devido à ausência de acúleos na região inferior das folhas basais.

O espécime coletado por H.S.Irwin *et al.* 9.822 apresenta duplicatas nos herbários UB, RB e NY. O espécime analisado do UB, apresenta as características descritas para *Eryngium* sp.1, enquanto o espécime do RB representa a espécie *E. goyazense*. O espécime do NY não foi analisado, mas está identificado por Constance como *E. goyazense* Urb. O que se pode concluir é que possivelmente as duas espécies foram coletadas e identificadas com o mesmo número de coleta ou o espécime do UB vêm corroborar a hipótese que *Eryngium* sp.1 pode ser apenas uma variação de *E. goyazense* Urb. Porém, para se afirmar com certeza será necessário um estudo mais detalhado de exemplares tipo das espécies e mais coletas de material, assim como dados de ecologia. Então, enquanto não é solucionado o problema foi acrescida depois do número de coleta do espécime do UB a letra A como forma de distinguí-las para evitar possíveis confusões no futuro.

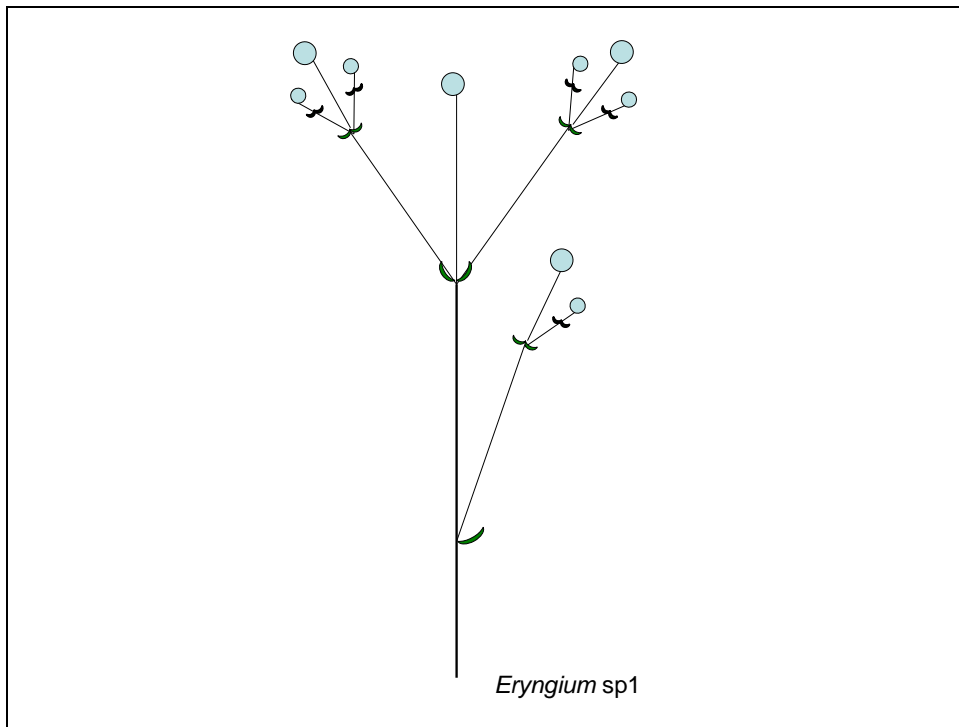


Figura 27: Modelo esquemático da inflorescência de *Eryngium* sp. 1 (H.S.Irwin *et al.* 9863).

1.20 - *Eryngium* sp.2

Figuras 32B e 36.

Erva bromelióide, ca.160cm alt. **Rizoma** não observado. **Caule** diâm. não observado; canaliculado, rígido. **Folhas basais** ca. 33x1,6-2cm, linear-lanceoladas, cartáceas, glabras; ápice acuminado; margem aculeada-serreada, com acúleos espessos, 5-7mm compr., distantes entre si 7-10mm, apicais reduzidos; nervação paralelóidroma; bainha da largura da lâmina, margem inteira, cartilaginosa. **Folhas caulinares**, não observadas. **Sinflorescência** não observada completamente, ca. 160cm alt., cimeiras de capítulos; cimeiras com dicásios de 2ª ordem, eventualmente depauperados; capítulos 9-14x10-18mm, semiglobosos; brácteas de 3ª ordem semelhantes as folhas basais, oval-lanceoladas, cimbiformes, levemente pubérulas, ápice acuminado, margem aculeada; brácteas involucrais 7-8, inconspícuas, semelhantes as anteriores, ápice mucronado, margem inteira, nervura mediana proeminente na face dorsal; brácteas florais semelhantes às involucrais, 6-10x2-2,5mm. **Flores** 4-5x2-3mm; sépalas ca. 2x1,5mm, ovadas, cimbiformes, ápice agudo a obtuso, curto mucronado, margem inteira, membranácea, nervura 1, proeminente na face dorsal; pétalas ca. 1,5x0,8mm, oblongas, glabras, lâmina totalmente inflexa, mais estreita na região inflexionada, ápice trifido; estiletos ca. 2,5mm compr. **Frutos** 4-6x3-4mm, ovais; escamas dorsais ausentes ou raras concentradas no centro dorsal próximas as calicinais, diminutas em relação as laterais, vesiculosas; escamas calicinais 7-8, livres, esparsas, subiguais, linear-lanceoladas, vesiculosas, escamas laterais 6, livres, subiguais, aliformes, vesiculosas, aumentando gradativamente em comprimento no sentido proximal-distal.

Fenologia: Restos florais e frutos em outubro.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Jataí**, sudoeste de Goiás, UFG – Campus Jatobá, 12.X.2007, Souza *et al.* 3505 (HJ).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás na região de cerrado com altitude ca. 700m. Apresenta hábito bromelióide e parece estar relacionada às espécies do subgênero *Monocotyloidea*, semelhante a *E. horridum*, porém suas folhas basais apresentam

acúleos menores e bem mais espaçados, as escamas dorsais dos frutos ausentes ou raras concentradas no centro dorsal, próximas as calicinais.

O material estudado encontra-se incompleto, por isso a descrição da espécie ficou falha em boa parte dos caracteres, sendo desta maneira difícil uma identificação confiável. Para isto, seriam necessárias mais coletas desta espécie.

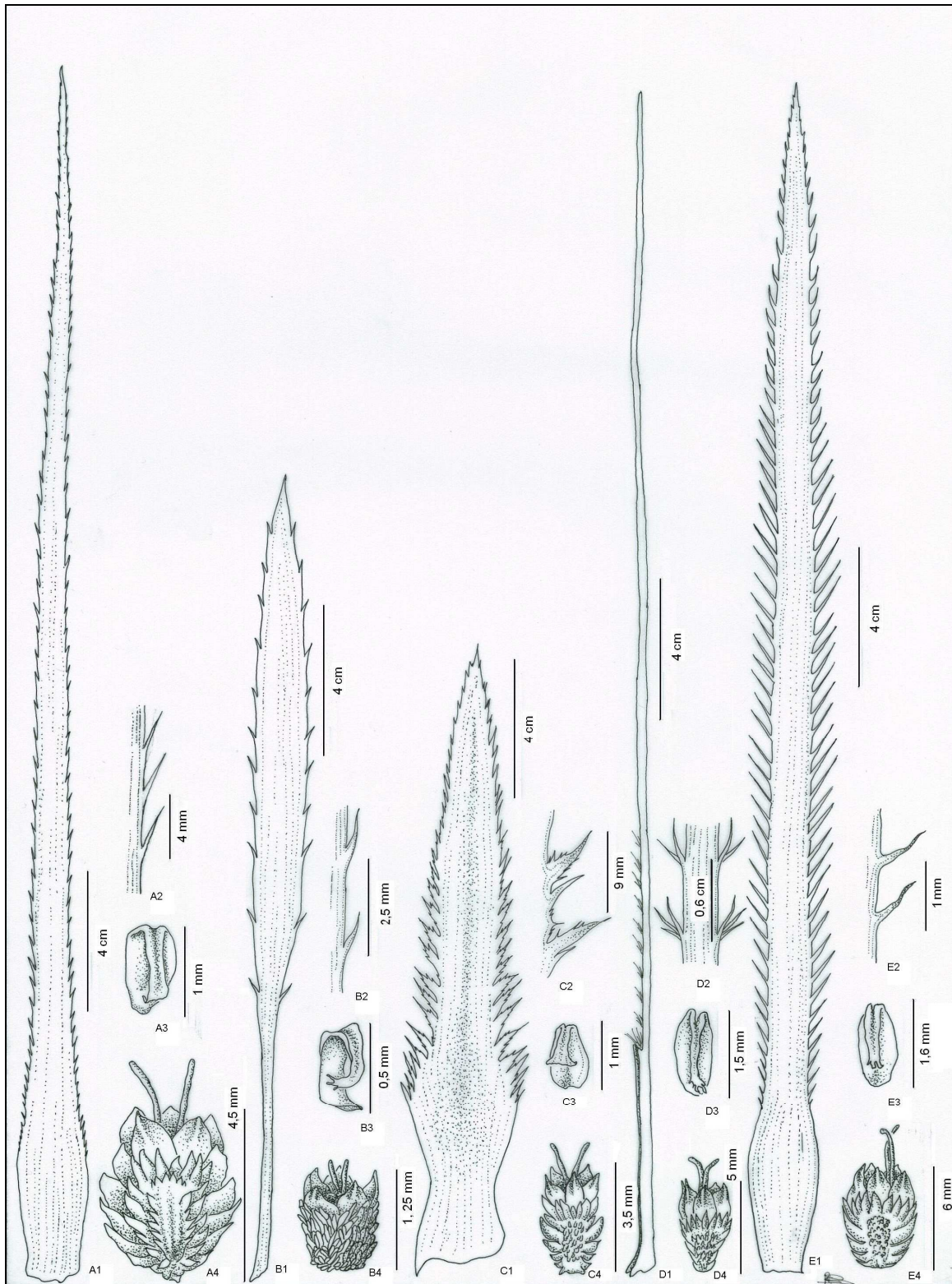


Figura 28: *Eryngium brasiliense* Const., **A1** e **A2** (Anderson, W. 7327), **A3** (Irwin *et al.* 24384), **A4** (Silva, M.A. *et al.* 5114); *E. ebracteatum* Lam., **B1** e **B2** (Irwin *et al.* 34990), **B3** e **B4** (Pereira-Silva, G. *et al.* 12.028); *E. floribundum* Cham. & Schldl., **C1-C3** (Irwin *et al.* 12956), **C4** (Anderson 6482); *E. goyazense* Urb., **D1**, **D3** e **D4** (Irwin *et al.* 33166), **D2** (Batista, J.A.N. 816) e *E. horridum* Malme, **E1-E3** (Pereira-Silva, G. *et al.* 7170), **E4** (Rizzo, J.A. & Barbosa, A. 482). **1** - Folha em vista ventral. **2** - Detalhe da margem foliar no terço basal. **3** - Pétala em vista ventral. **4**. Fruto em vista dorsal.

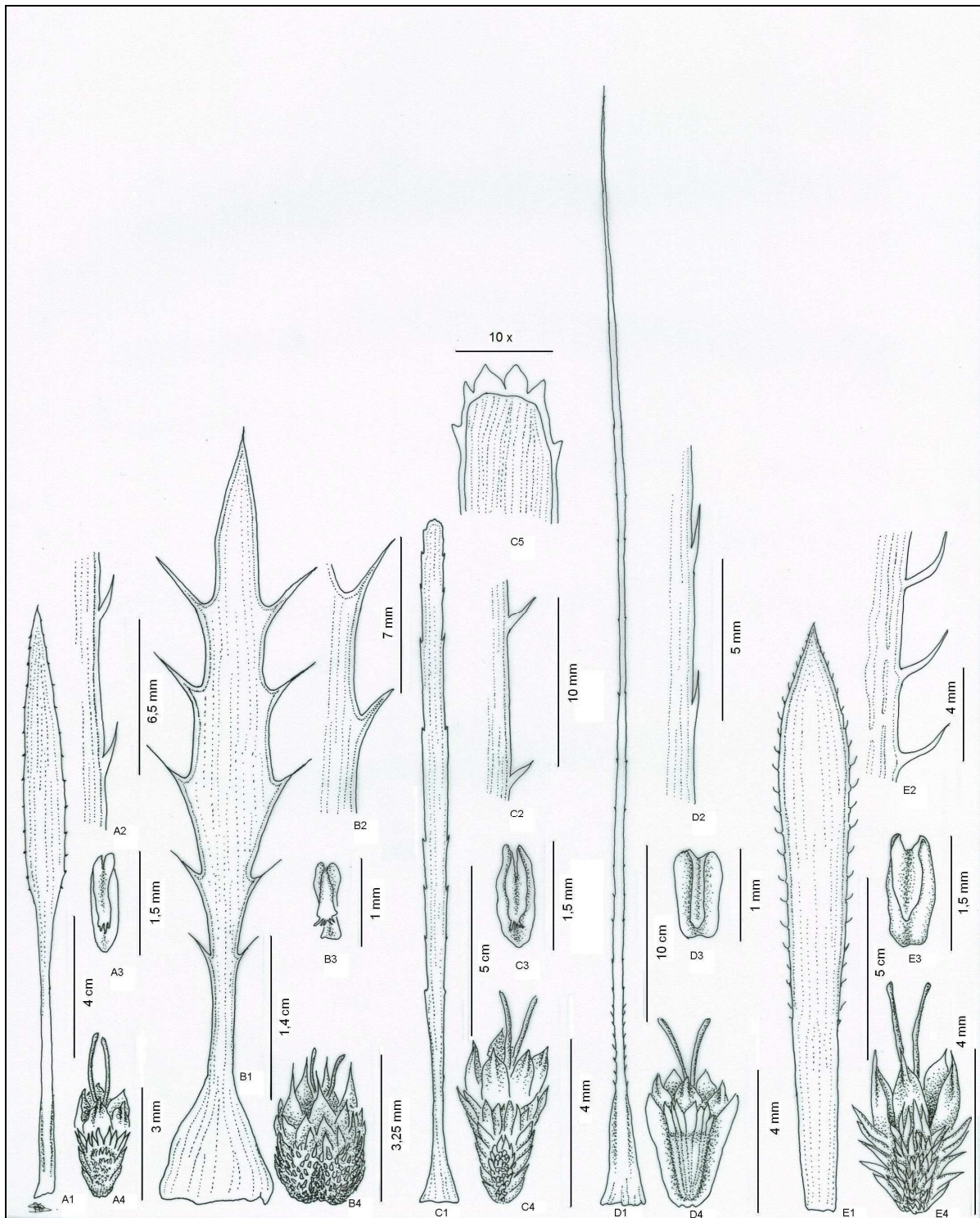


Figura 29: *Eryngium hemisphaericum* Urb., **A1-A4** (Brade, A.C. 15468); *E. hookeri* Walp., **B1-B4** (Sevilha, A.C. et al. 3163); *E. irwinii* Const., **C1, C2, C4 e C5** (Irwin et al. 12586), **C3** (Irwin et al. 33136); *E. juncifolium* (Urb.) Math. & Const., **D1, D2 e D3** (Anderson, W. 6427), **D4** (Anderson, W. 10004) e *E. marginatum* Pohl ex Urb., **E1 e E2** (Irwin et al. 7294), **E3** (Pastore, J.F.B. 59), **E4** (Heringer, E.P. 14890). **1** - Folha em vista ventral. **2** - Detalhe da margem foliar no terço basal. **3** - Pétala em vista ventral. **4**. Fruto em vista dorsal. **5** - Detalhe do ápice e margem foliar apical.

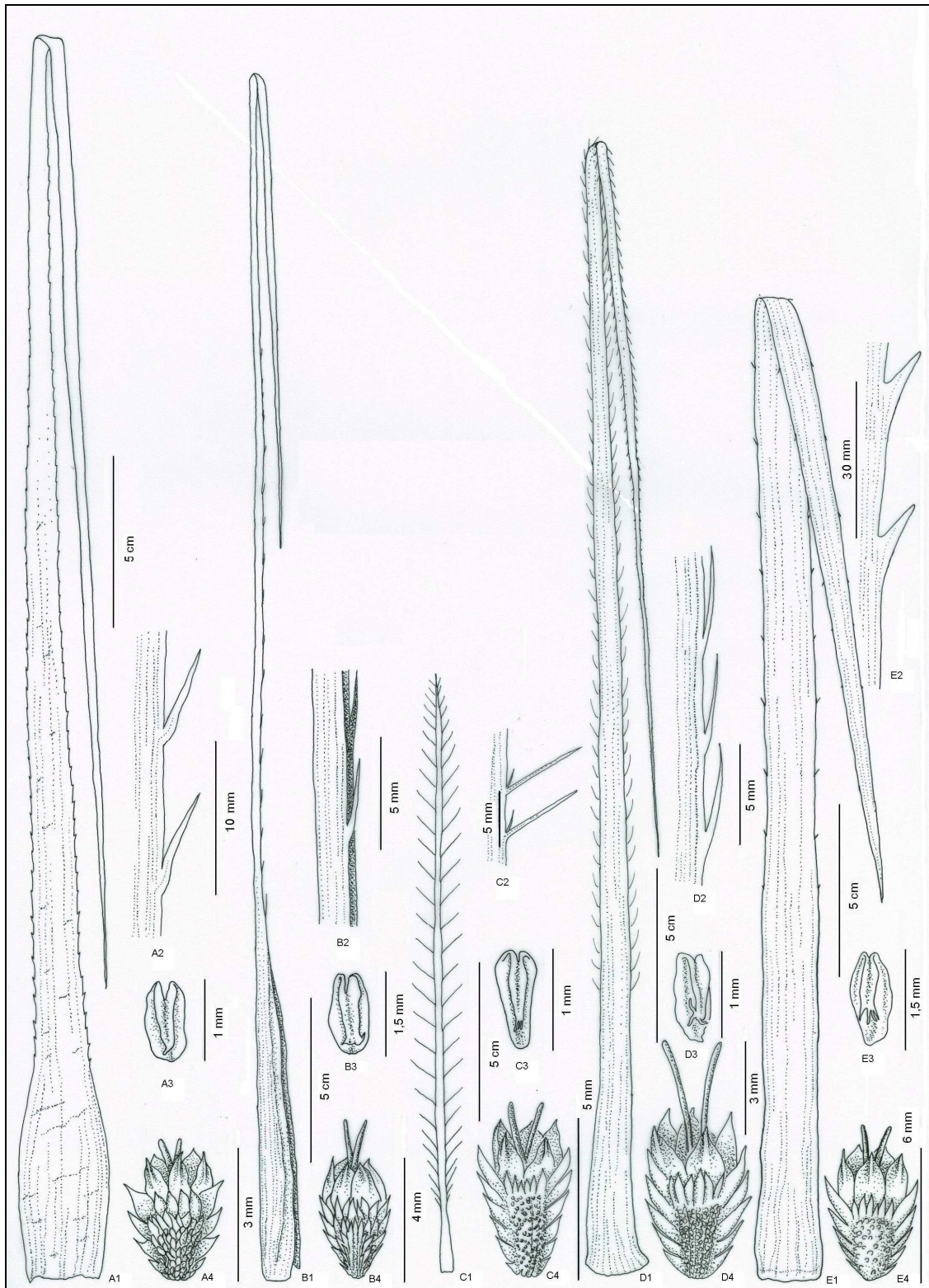


Figura 30: *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schldt., **A1** e **A2** (Rizzo, J.A. & Barbosa, A. 5400), **A3** (Mendonça, R.C. et al. 465), **A4** (Rizzo, J.A. & Barbosa, A. 5200); *E. pohlianum* Urb., **B1-B4** (Irwin et al. 24978); *E. pristis* Cham. & Schldt., **C1**, **C2** (Mendonça, R.C. & Furtado, P.P. 1128), **C3**, **C4** (Prance, G.T. & Silva, N.T. 58204); *E. regnellii* Malme, **D1-D4** (Ratter, J.A. et al. 2466) e *E. subinerme* (Wolff) Math. & Const., **E1-E4** (Anderson, W. 6232). **1** - Folha em vista ventral. **2** - Detalhe da margem foliar no terço basal. **3** - Pétala em vista ventral. **4**. Fruto em vista dorsal.

2 - *Klotzschia* Cham., Linnaea 8:327. 1833.

Espécie-tipo: *Klotzschia brasiliensis* Cham., Linnaea 8: 327. 1833.

Erva perene, monóica, ereta, aromática, não aculeada. **Rizoma** reto a oblíquo; raízes delgadas, fibrosas, escuras. **Caule** cilíndrico, fistuloso, glabro ou piloso. **Folhas** simples, ascendentes, alternas na região basal, pseudo-opostas ou 3-pseudo-verticiladas na região apical, palmatífidas ou cordiforme, inteira ou lobada, com lobos subiguais, triangulares a ovais; peltadas; membranáceas a cartáceas, discolors, tricomas raros a muitos, glândulas translúcidas inconspícuas; ápice agudo a acuminado; margem duplo-serreada ou dentada; nervação actinódroma, primária 7 a 9 veias radiadas, terminando sempre em uma glândula, terciária areolada; pecíolos longos, estriados, levemente sulcados, inserção central ou subcentral, glabros ou pilosos; bainha mais larga que a lâmina, margem levemente sinuosa, hialina; base amplexicaule. **Inflorescência** composta, solitária, densiflora a laxiflora, glabra ou pilosa, panícula com capítulos terminais. **Flores** díclinas, brancas a cremes; sépalas ovadas a lanceoladas, cimbiformes, ápice agudo, persistentes na frutificação; pétalas lineares a estreito-obovadas, lâminas parcialmente inflexas, ponto de inflexão levemente emarginado, ápice agudo, margem inteira. **Frutos** ovais, mericarpos lisos, nervuras 3-5, proeminentes na face dorsal, pilosos, carpóforo indiviso, levemente bifurcado. **Sementes** obovais, planas.

Fenologia: Em geral floresce na primavera e verão e frutifica no outono e inverno.

Distribuição geográfica: Gênero exclusivo do Brasil. Não há registro da ocorrência para outros países na bibliografia e nos herbários disponíveis on-line.

Comentário: Gênero apresenta três espécies, encontradas para o bioma Cerrado.

Etimologia: “klotzschia” homenagem ao botânico alemão Johann Friedrich Klotzsch (1805-1860).

2.1 - *Klotzschia glaziovii* Urb., Bot. Jahrb. Syst. 25, Beibl. 60: 12.1898.

Tipo: Brasil, Goiás “inter rupes Serra do Cabelludo prope Pyrenaeos”, 25.IX.1894, Glaziou 21477.” (holótipo B perdido; UB foto!; isótipo K foto!)

Figuras 31, 36 e 42.

Erva robusta 150-500cm alt., aromática com cheiro de cenoura principalmente nos pecíolos. **Rizoma** oblíquo, amorfo com projeções horizontais. **Caule** 1,0-2,5cm diâm., cilíndrico verde-amarelado quando fresco ou rugoso bege a castanho claro quando desidratado, entrenós em geral curtos, (0,9-)1,5-5,2(-6,7)cm compr. com lenticelas próximas aos nós, cicatriz foliar anelar, espessada e proeminentes nos nós. **Folhas** 10-12, espiraladas, 12-33x13-32cm, reduzidas no ápice, palmatífidas, 7-9 lobos triangulares a ovais, cartáceas, tricomas estrelados, brancos, variáveis quanto a concentração; ápice agudo a acuminado; margem duplo-serreada, com ápice glandular, cartilaginosa; nervação actinódroma, nervuras 7-9, radiadas, proeminentes em ambas as faces; pecíolos 7,9-23,5cm compr., suculentos com raros tricomas estrelados; bainha sinuosa, membranácea; base amplexicaule. **Inflorescência** solitária, densiflora, coberta por tricomas estrelados, 110-450cm alt. x 80-100cm diâm., panícula recomposta 4-ramificada, com capítulos terminais; paracládios 6-10; capítulos 1200-2000, 3-8 flores em cada, brancos, 3-6x3-6mm, globosos a subglobosos; pedúnculos dos capítulos 2-4mm compr.; brácteas 6-10, 3,5-15x1,5-6,5mm, linear-lanceoladas a ovais, ápice agudo a acuminado, margem inteira, tricomas estrelados; brácteas florais 3-8, semelhantes as brácteas, 1,5-2,5x0,5-1mm, ovais a lanceoladas, ápice agudo, margem serreada. **Flores** cremes; femininas 2,5-4x2-2,5mm, estiletos ca. 1mm compr., estígma com tricomas estrelados; masculinas ca. 2x1mm, estilopódio cônico, 2 estiletos reduzidos, estames 1,2-1,5mm compr., levemente mais longos que o cálice; sépalas ca. 1x0,5mm, ovais a lanceoladas, ápice agudo, levemente inflexo, margem inteira a serreada, uninérveas com tricomas estrelados na face dorsal; pétalas brancas a amarelo-esverdeadas, 0,5-0,8x0,1-0,2mm, filiformes, lineares, lâmina parcialmente inflexa, ápice agudo, margem inteira, tricomas estrelados na face dorsal. **Frutos** 4-6x4-5mm, ovais, planos, nervuras 3, evidentes na face dorsal, tricomas estrelados na face dorsal.

Fenologia: Flores de janeiro até julho e frutos de junho a dezembro.

Distribuição geográfica: No Brasil é encontrada em Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais e Tocantins.

Material examinado da Coleção Rizzo: Não representado.

Material examinado: **BRASIL. Goiás: Alto Paraíso de Goiás**, Chapada dos Veadeiros, 8km N de Alto Paraíso de Goiás, 06.III.1973, W.R.Anderson 6.445 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 31km de Alto Paraíso de Goiás, rodovia de Cavalcante, 09.X.1980, J.A.Ratter *et al.* 4.529 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 10km S de Alto Paraíso de Goiás (formação Veadeiros), 22.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.930 (RB, UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, 3km de Alto Paraíso de Goiás, rodovia para Teresina de Goiás, 25.V.1994, J.A.Ratter *et al.* 7.223 (UB, UFG); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, ca. 15km W de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 14.II.1966, H.S.Irwin *et al.* 12.830 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, Vale da Lua, entre Alto Paraíso de Goiás e São Jorge, 07.XI.2008, M.R.C.Cota 52 (UB); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, próximo a Alto Paraíso de Goiás, IX.2008, M.R.C.Cota *et al.* 44 (UB); Alto Paraíso de Goiás, ca. 10km de Alto Paraíso na estrada para Teresina de Goiás, entre os kms 174 e 176 da GO-118, 23.V.1994, C.Proença & M.A.Silva 1181 (UB); **Cavalcante**, Chapada dos Veadeiros, 20km N de Alto Paraíso de Goiás, 19.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 32703 (UB); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, 30km N de Veadeiros (Alto Paraíso de Goiás), 16.III.1969, H.S.Irwin *et al.* 24.498 (UB); **Cocalzinho de Goiás**, ca. 2km da cidade para Corumbá de Goiás, 14.III.2002, M.L.Fonseca *et al.* 3.227 (IBGE); Cocalzinho de Goiás, Serra dos Pirineus, ca. 15km N (linha reta) de Corumbá de Goiás, 14.V.1973, W.R.Anderson 10.251 (RB, UB); **Formosa**, ca. 30km N de Formosa, córrego Itaquera, 02.V.1966, H.S.Irwin *et al.* 15.538 (UB); Formosa, 16.X.1965, A.P.Duarte 9571 (RB, UB); **Mossâmedes**, Serra Dourada, Fazenda Estância Quinta da Serra, proprietário Sr. Jander, 04.V.2008, M.R.C.Cota *et al.* 34 (UB); Mossâmedes, Serra Dourada, Fazenda Estância Quinta da Serra, proprietário Sr. Jander, 04.II.2009, J.E.Q.Faria-Junior *et al.* 415 (UB); **Pirenópolis**, Parque Estadual da Serra dos Pirineus, 10.VII.2003, S.Miranda *et al.* 281 (HUEG); Pirenópolis, Parque Estadual da Serra dos Pirineus, 15.VI.2003, S.Miranda *et al.* 232 (HUEG); **São João D'Aliança**, Serra Geral do Paranã, 10km S de São João D'Aliança, 17.III.1971, H.S.Irwin *et al.* 32.045 (UB); São João D'Aliança, Serra Geral do Paranã, 4km E de São João D'Aliança, 24.III.1973, W.R.Anderson 7.850 (UB); **Teresina de Goiás**, Chapada dos

Veadeiros, rodovia 4km S de Teresina de Goiás, 18.III.1973, W.R.Anderson 7.371 (UB); Teresina de Goiás, Fazenda Hotel Ecológico Alpes Goianos, rod.GO-118 Km 202, 31.VII.2000, V.C.Souza *et al.* 24.782 (ESA). **Tocantins: Natividade**, Serra da Natividade, ca. 1,5km abaixo da antena (topo da serra) em direção à cidade, 17.VII.2000, V.C.Souza *et al.* 24.129 (ESA, UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás e Tocantins no cerrado rupestre, sobre rochas quartizíticas, com variação altitudinal de 320-1250m (Figura 41). Diferencia-se das demais por apresentar hábito robusto, atingem até 5m de altura, densamente pilosa com tricomas estrelados, folhas grandes com lobos agudos a ovais, lenticelas nos entrenós e bainha inteira sinuosa. As folhas podem cair durante o período de floração.

Etimologia: “*glaziovii*” homenagem ao botânico francês Auguste François Marie Glazieu (1828-1906).

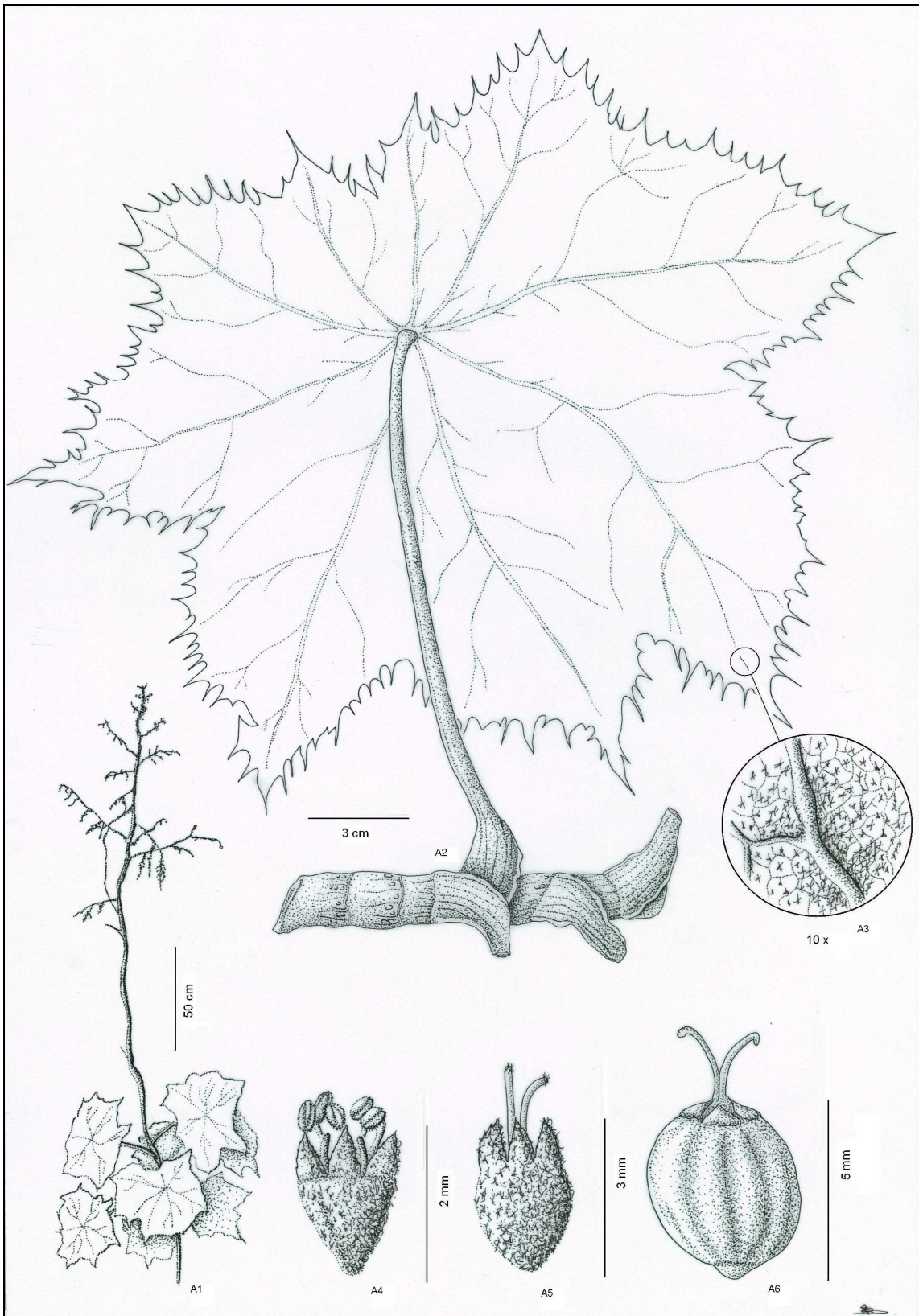


Figura 31: *Klotzschia glaziovii* Urb., **A1** e **A6** (Cota, M.R.C. 52), **A2-A4** (Anderson, W. 6.445), **A5** (Ratter, J.A. 7223). **1** – Hábito. **2** – Folha em vista dorsal. **3** – Detalhe dos tricomas sobre a folha em vista dorsal. **4** - Flor masculina. **5** - Flor feminina. **6** – Fruto maduro.

3 - *Spananthe* Jacq., Collectanea 3: 247.1789.

Espécie-tipo: *Spananthe paniculata* Jacq., Collectanea 3: 247.1789.

Erva anual, ereta, não aculeada. **Raiz** axial, reta, creme; secundárias delgadas. **Caule** cilíndrico, fistuloso com estrias roxas, glabro, ramificado desde a base. **Folhas** simples, ascendentes, alternas, cordadas a deltóides; pediceladas; membranáceas, discoloras, tricomas setosos; ápice agudo a acuminado; margem crenada ou serreada; nervação actinódroma, terminando sempre em múcron; pecíolos alongados, delgados, estriados, flexíveis, glabros, inserção basal, com ornamento de tricomas setosos circundando o ápice dos pecíolos; bainha mais larga que o pecíolo, margem fimbriada, hialina; base amplexicaule. **Inflorescências** simples, múltiplas, laxifloras, glabras, umbelas simples axilares, opositifólias, dicotômicas, umbelas irregulares e variáveis. **Flores** monoclinas, brancas a cremes; sépalas linear-lanceoladas a ovadas, cimbiformes, ápice agudo, persistentes na frutificação; pétalas ovadas a obovadas, lâminas não inflexionadas ou raro levemente inflexionadas, ápice obtuso a agudo, margem inteira. **Frutos** ovais, mericarpos lisos, nervuras 5, proeminentes na face dorsal, glabros, carpóforo indiviso ou levemente bífido. **Sementes** ovais, planas.

Fenologia: Em geral floresce e frutifica no verão e outono.

Distribuição geográfica: América do Sul Tropical, América Central e México.

Comentário: Gênero monotípico exclusivo da América.

Etimologia: “spananthe” do grego raro em referência a raridade do gênero entre os tropicos.

3.1 - *Spananthe paniculata* Jacq., Collectanea 3: 247.1789.

Tipo: Icones plantarum rariorum, v.2, fig. 350, 1786-1793. Venezuela, “Sponte crescit circa Caracas.” (imagem!).

Figuras 32 e 36.

Ervas eretas 0,2-1,6m alt., ramos dicotômicos. **Caules** 0,4-1,0cm diâm., flexíveis, levemente sulcados, verde claro com estrias roxas quando fresco e bege a castanho claro quando desidratado, geralmente glabros, ou raros tricomas setosos esparsos. **Folhas** 2,5-8(-11,5)x(0,5-)1,8-7,5(-15,4)cm, cordadas a deltóides, membranáceas, levemente discolores; ápice acuminado; margem crenada ou crenada-serreada, curto mucronada; base emarginada a truncada; nervação actinódroma basal 5-9 nervuras principais, proeminentes em ambas as faces; tricomas setosos, brancos, ambas as faces concentrados nas nervuras, esparsos, em maior número na face dorsal; pecíolos longos, 0,85-7,5(-10,8)cm compr., levemente sulcados, geralmente glabros, inserção basal, com ornamento de tricomas setosos circundando o ápice dos pecíolos; bainha mais larga que o pecíolo, base amplexicaule, margem fimbriada, hialina. **Inflorescências** múltiplas, laxifloras, glabras, 3,5-10,5cm alt. x 1-1,5cm diâm., umbelas simples axilares, pedúnculo 1,7-6,8(9,0)cm compr.; pedicelos 3-9, 5-7mm compr. com uma flor cada, desiguais, os centrais menores; brácteas 2-6, 2-4x0,5-1mm, linear-lanceoladas a lanceoladas, ápice agudo, margem inteira a serreada, nervura 1. **Flores** 3-9, brancas, 1,5x1mm, pediceladas; sépalas 0,5x0,3mm compr., membranáceas, triangulares a ovais, ápice agudo, margem inteira, verdes; pétalas brancas, 1-1,2x0,7-1mm, membranáceas, elípticas a ovais, lâminas não inflexionadas ou levemente inflexionadas, ápice agudo, nervura mediana proeminente; estiletos 0,5mm compr. **Frutos** 3-3,5x2-3mm, ovais a oblongos, carpóforo indiviso. **Sementes** 1,5-2mm compr., obovais.

Fenologia: Floresce e frutifica de janeiro a abril.

Distribuição geográfica: Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Venezuela. No Brasil é encontrada nas regiões Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco, Alagoas), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás) e Sudeste (Minas Gerais, São Paulo).

Material examinado da Coleção Rizzo: **BRASIL. Goiás: Goiânia**, elevações que formam o Morro dos Lobos, 04.II.1969, J.A.Rizzo & A.Barbosa 3.673 (UFG); Goiânia, Morro do Mendanha, nas proximidades da estrada para Trindade, 05.II.1969, J.A.Rizzo & A.Barbosa 3.720 (UFG).

Material examinado: **BRASIL. Distrito Federal: Brasília**, Corrégo Landim, ca. 25km N de Brasília, 15.III.1966, H.S.Irwin *et al.* 13.992 (NY n.v, RB, UB); Brasília, zona de calcareo, 24.IV.1963, J.M.Pires *et al.* 9.321 (RB, UB). **Goiás: Catalão**, Contraforte Central, 20km NE de Catalão, 23.I.1970, H.S.Irwin *et al.* 25.199 (UB); **Cocalzinho de Goiás**, Serra dos Pireneus, 50km N de Corumbá de Goiás, rodovia Niquelândia no vale do rio Maranhão, 25.I.1968, H.S.Irwin *et al.* 19.157 (RB, UB); **Goianápolis**, Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco, Trilha do Tamanduá, 12.IV.2005, R.C.Mendonça *et al.* 5.953 (UFG); **Luziânia**, ao lado da Matriz do Rosário, 02.VII.1976, E.P.Heringer 15.915 (IBGE, UB).

Comentário: Espécie encontrada em Goiás em bordas de matas e campos, áreas perturbadas, solos argilosos e arenosos, com variação altitudinal de 750-1150m. Diferencia-se das demais espécies da família por apresentar folhas pecíoladas, margem crenada, tricomas setosos dispersos sobre a lâmina, ornamento de tricomas setosos circundando o ápice do pecíolo, bainha fimbriada e umbelas simples.

Etimologia: “paniculata” em panícula, refere-se à inflorescência.

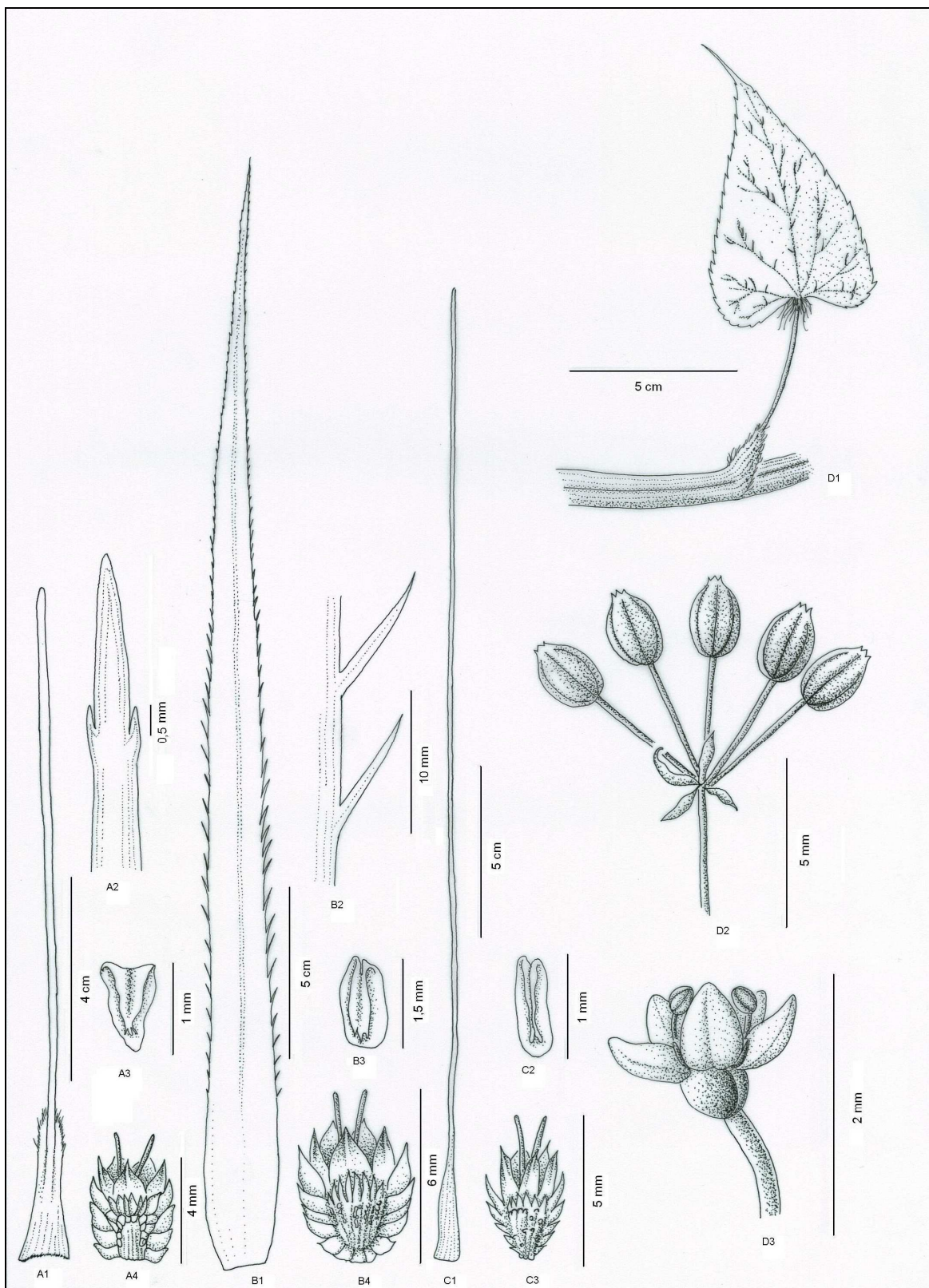


Figura 32: *Eryngium* aff. *zosterifolium*, **A1-A4** (Irwin *et al.* 9802); *Eryngium* sp.2, **B1-B4** (Souza, L.F. *et al.* 3505); *Eryngium* sp.1, **C1-C3** (Irwin *et al.* 9863). **1** - Folha em vista ventral. **2** - Detalhe da margem foliar no terço basal. **3** - Pétala em vista ventral. **4** - Fruto em vista dorsal. *Spananthe paniculata* Jacq., **D1-D3** (Heringer, E.P. 15915). **1** - Folha em vista ventral. **2** - Umbela com frutos maduros. **3** - Flor da umbela.

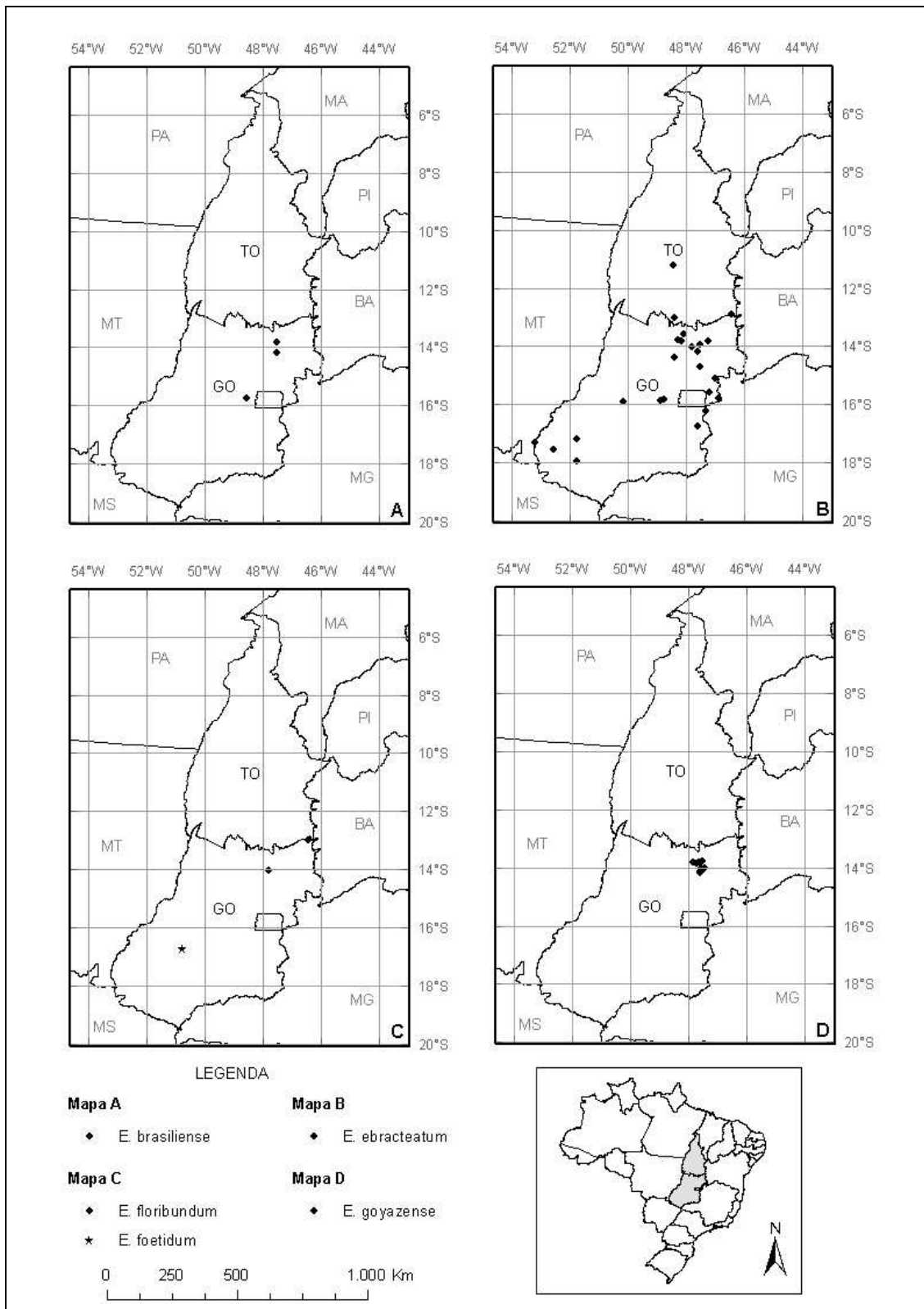


Figura 33: Mapa de distribuição geográfica documentada das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.

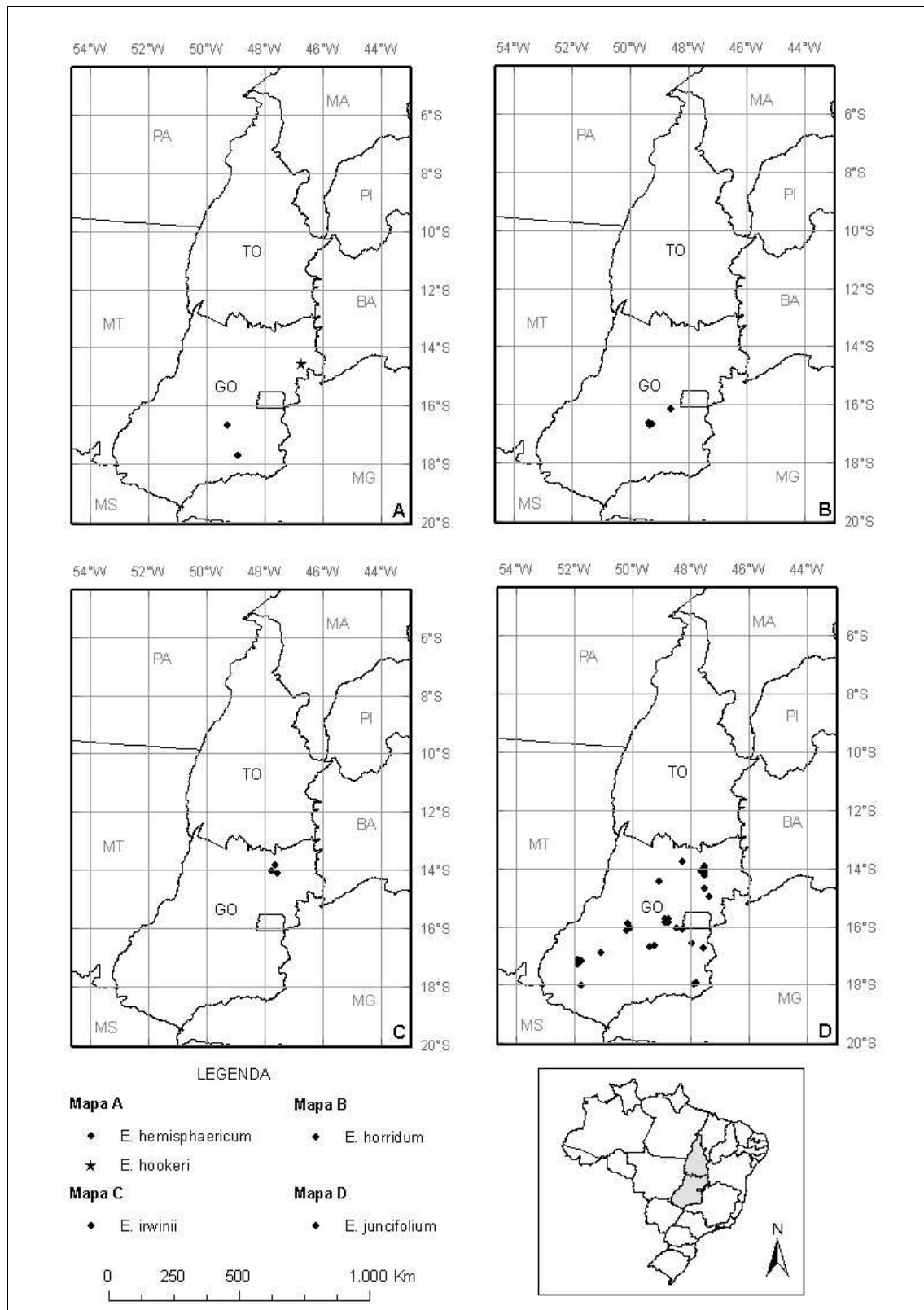


Figura 34: Mapa de distribuição geográfica documentada das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.

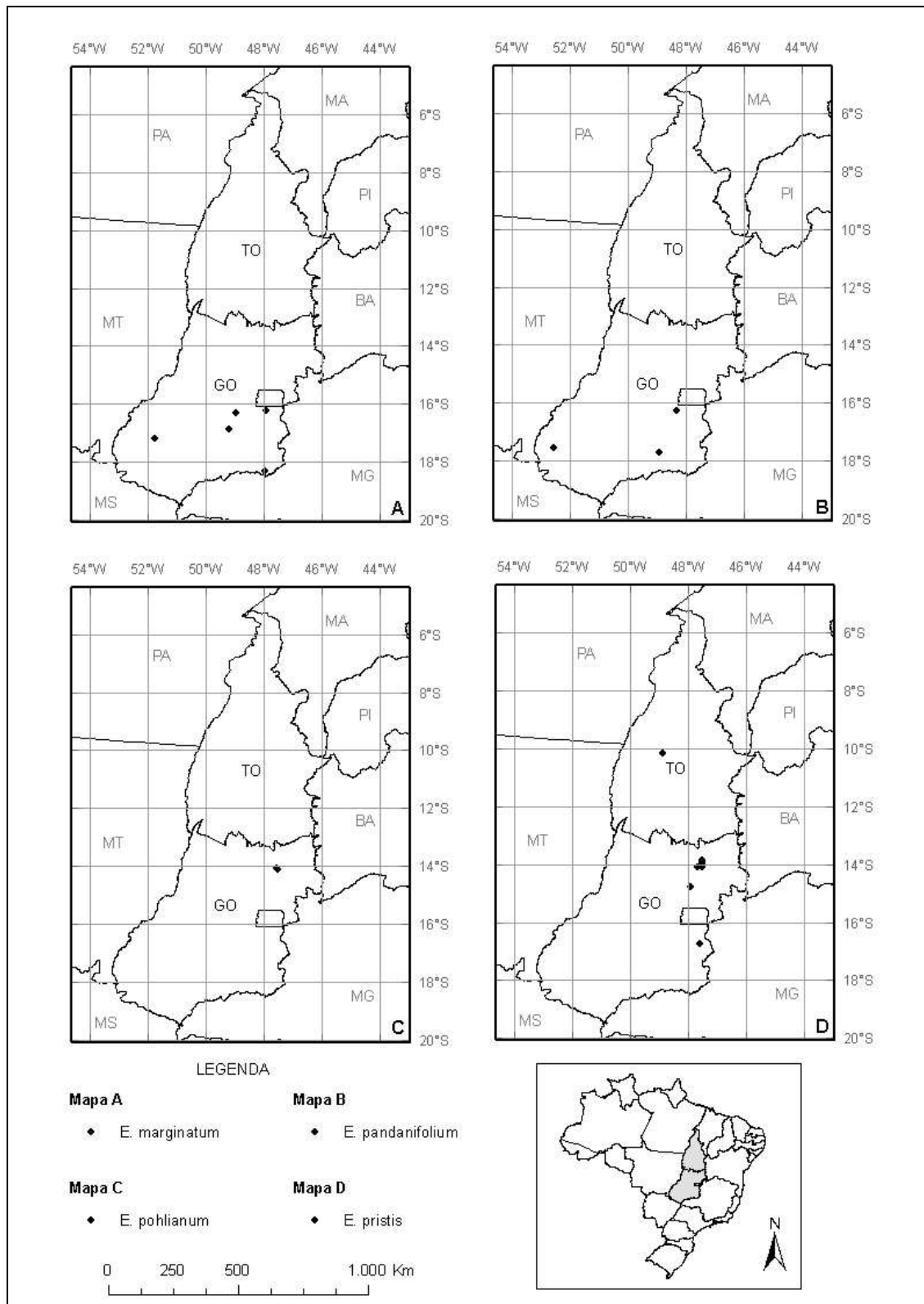


Figura 35: Mapa de distribuição geográfica documentada das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.

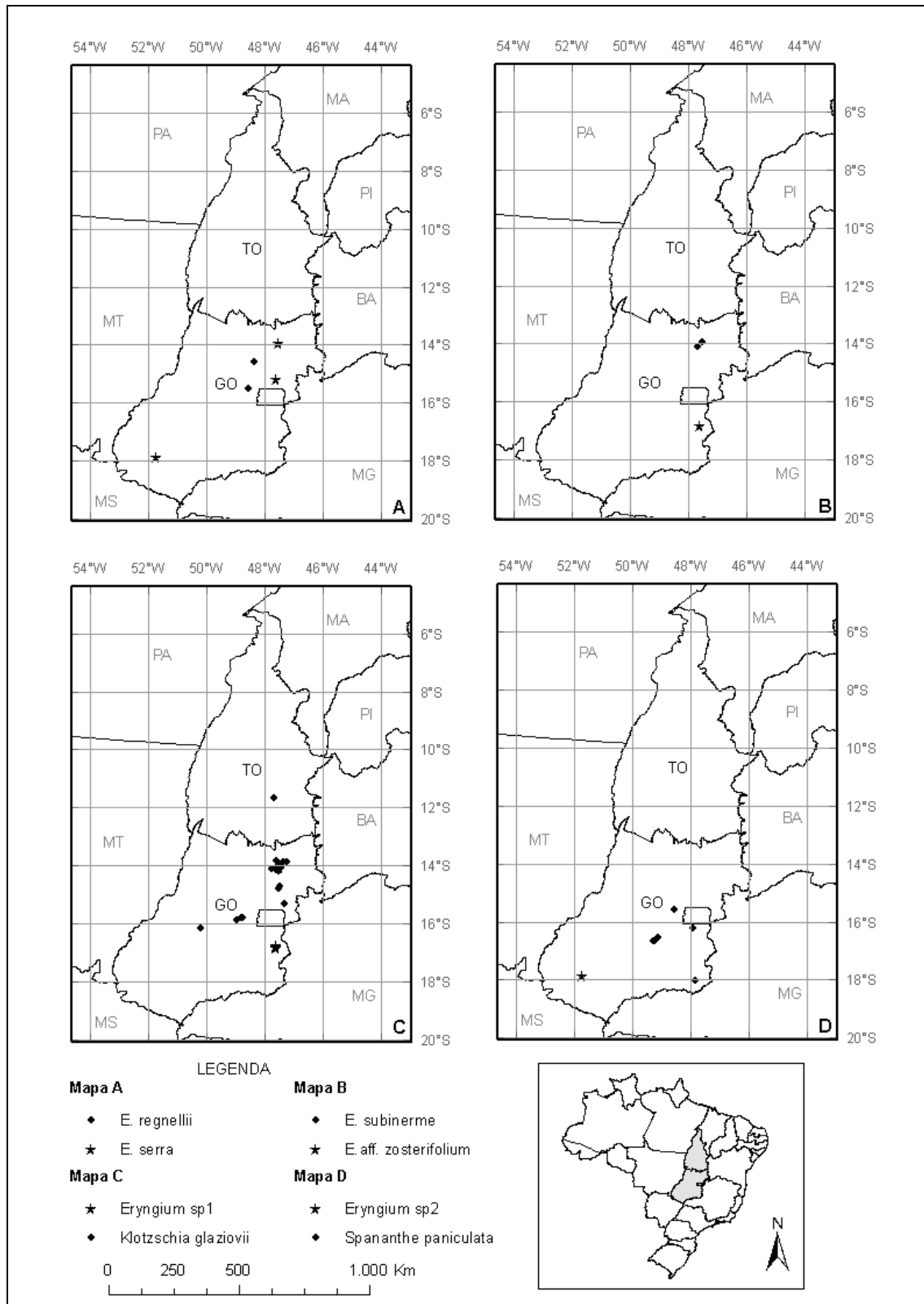


Figura 36: Mapa de distribuição geográfica documentada das espécies de Apiaceae em Goiás e Tocantins, Brasil.

VI. CONCLUSÃO

A monografia de Apiaceae para a Flora dos estados de Goiás e Tocantins apresentou 3 gêneros, 38% dos gêneros nativos citados para o Brasil e 22 espécies, 67% das espécies nativas encontradas para o Cerrado, sendo 3 novas citações para o bioma Cerrado. Estas espécies foram descritas e foi elaborada chaves de identificação para os gêneros e para as espécies. As ilustrações deram ênfase principalmente as características diagnósticas das espécies.

A partir da análise dos mapas de distribuição geográfica documentada das espécies pode-se observar a deficiência de pontos de coletas para o estado do Tocantins. Este fato comprova claramente a falta de coletas para a região. Observou-se também um elevado número de coletas para a região da Chapada dos Veadeiros e uma maior concentração de coletas próximas às regiões metropolitanas e áreas de preservação ambiental.

Eryngium foi o gênero mais representativo com 20 espécies; *Klotzschia* e *Spananthe* apresentaram uma espécie cada. Duas das quatro subfamílias de Apiaceae são representadas: Azorelloideae Plunkett & Lowry (*Klotzschia* e *Spananthe*), e Saniculoideae Burnett (*Eryngium*).

A maioria das espécies ocorre preferencialmente em campo úmido (41%) e cerrado (31%), com variação altitudinal de 400-1600m, mas observou-se um predomínio das espécies nas regiões de altitudes mais elevada. A espécie *Spananthe paniculata* Jacq. ocorre com mais frequência em áreas de mata. Constatou-se uma maior concentração do período de floração e frutificação das espécies na estação do verão e início do outono. Pode-se inferir uma possível relação com a concentração das chuvas também neste período.

E. foetidum L. e *E. hookeri* Walp. são novas citações para o bioma Cerrado. *E. aff zosterifolium* será também uma nova ocorrência para o Cerrado se confirmada a identidade da espécie.

Duas espécies não foram identificadas ao nível específico *Eryngium* sp.1 e *Eryngium* sp.2, para tanto um estudo mais detalhado dos exemplares tipo das espécies deste gênero e da literatura deve ser realizado para que possa identificá-las ou comprovar um *status* de espécie ou variedade nova.

Coletas adicionais e talvez um estudo da variabilidade morfológica da população de *E. goyazense* e *E. zosterifolium* na Serra dos Cristais seria interessante para tentar

solucionar estes impasses taxômicos, assim como mais coletas da primeira espécie na Chapada dos Veadeiros. Coletas adicionais de *Eryngium* sp.2 no sudoeste de Goiás são necessárias para também auxiliar a sua identificação.

Dois espécimes, Souza, L.F. 917 (HJ) e Proença, C. 3539 (UB), foram identificados somente em nível de gênero. Estes são de espécies de *Eryngium*, porém o material que está depositado no herbário encontra-se incompleto, o que impossibilitou a identificação do material a nível específico e a sua inclusão no tratamento realizado. Os dois espécimes pertencem a espécies distintas, provavelmente do subgênero *Monocotyloidea* Wörz.

Fica implícito a necessidade de um intenso trabalho de coleta para as espécies de Apiaceae e de coleções de herbário melhor representadas, principalmente tratando-se do gênero *Eryngium*, que geralmente apresentam coletas incompletas. As coletas de *Eryngium* só têm valor real quando abrangem a planta inteira ou apresentam folhas basais, porções de folhas caulinares e toda a inflorescência (Rambo, 1957). Com isso, surge à imersa dificuldade dos principiantes que se aventuram à identificação destas espécies, é genuíno o esforço de querer determinar uma espécie baseado em um único exemplar, para isto, é necessário experiência e dedicação, para aos poucos formar um conceito seguro das espécies.

Considero este trabalho importante como ponto de partida para o aprimoramento do conhecimento da flora de Apiaceae para Goiás e Tocantins, assim como para o Brasil. Visto que, há ainda muitos lugares pouco coletados nos dois estados, e as coleções para a família ainda são pequenas. Para enriquecer estes dados é preciso aumentar o esforço de coleta nestes locais para obter uma lista o mais completa possível das espécies que ocorrem na região estudada.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTEBRASIL <<http://www.ambientebrasil.com.br/estadual/go3.html>>, 2000-2007. Acessado em agosto de 2007.

_____. <<http://www.ambientebrasil.com.br/estadual/to4.html>>, 2000-2007. Acessado em agosto de 2007.

APG (The Angiosperm Phylogeny Group) II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Bot. J. Linnean Soc.**, v.141, p. 399-436, 2003.

BARRIE, F. R.; BURDET, H. M.; DEMOULIN, V.; HAWKSWORTH, D. L.; MARHOLD, K.; NICOLSON, D. H.; PRADO, J.; SILVA, P. C.; SKOG, J. E.; WIERSEMA, J. H. **International Code of Botanical Nomenclature** (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July, 2005.

BARROSO, G.M.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F.; COSTA, C.G.; GUIMARÃES, E.F.; LIMA, H.C. **Sistemática de Angiospermas do Brasil**. Viçosa, UFV: Imprensa Universitária, v. 2, p. 352, 357-364, 1991.

BENTHAM, G. Umbelliferae. *In*: Bentham, G. & Hooker, J. D. (eds.), **Genera plantarum**, London, Reeve, UK, vol. 1, p. 859–931, 1867.

BERRY, P.E. Apiaceae. *In*: BERRY, P.E.; HOLST, B.K.; YATSKIEVYCH, K. **Flora of the Venezuelan Guayana**. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, v.2., p. 470-473, 1995.

BRAZILSITE.COM <www.brazilsite.com.br/brasil/estados/master.htm>, 2005. Acessado em junho de 2007.

- CALVIÑO, C.I. & MARTÍNEZ, S.G. Nuevas citas para Argentina y Uruguay, y notas sobre *Eryngium* sect. *Panniculata* (Apiaceae). **Darwiniana**, v. 45 (1), p. 68-76, 2007.
- _____; _____; DOWNIE, S.R. Morphology and biogeography of Apiaceae subfamily Saniculoideae as inferred by phylogenetic analysis of molecular data. **American Journal of Botany**, v.95(2), p. 196-214, 2008.
- CHAMISSO, A. DE. Spicilegium Plantarum e Familiis jam prius recensitis praesertim Brasiliensium serius a Sellowio. **Linnaea**, Berlin, v.8, p. 318–334, 1833.
- _____ & SCHLECHTENDAHL, D. DE. De Plantis in Expeditione Speculatoria Romanzoffiana observatis. Umbelliferae. **Linnaea**, Berlin, v.1, p. 333 (233) – 401, 1826.
- CHANDLER, G. T. & PLUNKETT, G. M. Evolution in Apiales: nuclear and chloroplast markers together in (almost) perfect harmony. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 144, p.123-147, 2004.
- CONSTANCE, L. Three new species of *Eryngium* (Umbelliferae) from tropical South America. **Brittonia: New York Botanical Garden**, Bronx, NY, v. 31, p. 365-372, 1979.
- CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, v.3, p. 479-482, 1984.
- CORRÊA, I.P. & PIRANI, J.R. Umbelliferae (Apiaceae). *In*: Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais. **Boletim Bot. Univ. São Paulo**, v. 18, p. 61-68, 1999.
- _____ & _____. Apiaceae. *In*: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S.; Martins, S.E.; Kirizawa, M.; Giulietti, A.M. (Org.). **Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: FAPESP/RiMa, v. 4, p. 11-34, 2005.

- CRONQUIST, A. **The Evolution and Classification of Flowering Plants second edition.** The New York Botanical Garden, New York, USA, p. 1-555, 1988.
- DAHLGREN, R.M.T. A revised system of classification of the angiosperms. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 80, p. 91–124, 1980.
- DE CANDOLLE, A.P. Umbelliferae. *In*: De Candolle, A.-P. (ed.), **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis**, Treüttel & Würtz, Paris, France, vol. 4, p. 55-250, 1830.
- DOWNIE, S. R.; KATZ-DOWNIE, D. S.; WATSON, M. F. A phylogeny of the flowering plant family Apiaceae based on chloroplast DNA rpl16 and rpoC1 intron sequences: towards a suprageneric classification of subfamily Apioideae. **American Journal of Botany**, February 1, vol. 87(2), p. 273-292, 2000.
- DRUDE, C. G. O. Umbelliferae. *In*: Engler, A. & Prantl, kK (eds.), **Die natürlichen Pflanzenfamilien**, Wilhelm Engelmann, Leipzig, Germany, Leipzig, vol. 3(8), p. 63-250, 1898.
- ENGLER, A. **Syllabus Der Pflanzenfamilien II.** Gebrüder Borntraeger, Berlin, Nikolassee, Germany, p. 367, 1964.
- FERREIRA, A. G. & IRGANG, B. E. Pollen grains from Umbelliferae of Rio Grande do Sul. Genera *Eryngium* L., Sectio Panniculata Wolff. **Bol. de la Soc. Argent. de Botanica**, La Plata, v. 8 (2-3), p. 179-201, 1970.
- FROEBE, H.A. Die Blütenstände der Saniculoideen (Umbelliferae). Eine vergleichendmorphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung. **Beitr. Biol. Pflanzen**, v.40, p. 325-388, 1964.
- _____. Growth and inflorescence forms in the genera *Sanicula*, *Hacquetia*, and *Astrantia* (Umbelliferae). **Botanische Jahrbucher für Systematik. Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie**, v. 91, p. 1 – 38, 1971.

- GONÇALVES, E. G. & LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Instituto Plantarum de estudos da Flora. São Paulo, p. 1-448, 2007.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN N.H. **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium < <http://sweetgum.nybg.org/ih>>, 1998. Acessado em junho de 2007.
- IRGANG, B.E. **O gênero *Eryngium* L. (Umbelliferae) no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 63 p. + il. 1973.
- _____. Umbelliferae II, Gênero *Eryngium* L. *In*: Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul IX, **Bol. Inst. Centr. Bioci. Univ. Fed. Rio Grande do Sul**, v. 32, p. 1-86, 1974.
- _____. & BAPTISTA, L. R. M. Umbelliferae. *In*: Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul, **Bol. Inst. Ciências Naturais**, Porto Alegre, v. 28, n. VII, p. 1-44, 1970.
- KÖPPEN, W. Das geographische System der Klimate. *In*: KÖPPEN, W. & GEIGER, W. (eds.) **Handbuch der Klimatologie**. Berlin, Gebr. Borntrager, 1946.
- LINNAEUS, C. VON. **Species Plantarum**. Holmiae, v. 1, p. 232-233, 1753.
- MALME, G.O.A.N. Die Umbelliferen der Zweiten Regnell'schen Reise. **Arkiv för Botanik**, III (13), 25 pags., 5 figs. Estocolmo, 1904.
- MARTÍNEZ, S. Apiaceae, parte 2. Subfamilia III. Saniculoideae. *In*: ANTON, A.M. & ZULOAGA, F.O. (eds.). **Flora Fanerogámica Argentina**. Córdoba, Gráfica Gutierrez, fasc. 94, 2005.
- _____. & GALOTTI, L.D. Las especies de *Eryngium* sect. *Foetida* (Apiaceae) de Argentina. **Darwiniana**, v. 39 (1-2), p. 155-169, 2001.

MATHIAS, M.E. & CONSTANCE, L. Flora of Panama, Umbelliferae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 4, p. 249-250, 1959.

_____ & _____. Flora of Peru, Umbelliferae. **Botanical Series Field Museum of Naural History**, 8, V-A, 1: 54-60. Chicago, 1962.

_____ & _____. New Taxa and New Combinations in Umbelliferae of Santa Catarina, Brazil. **Sellowia**, 23: 45-51. Jataí, 1971.

_____, _____ & ARAÚJO, D. Umbelliferae. *In*: REITZ, P.R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**, parte 1, fasc. Umbelíferas, Itajaí, Santa Catarina, Herbário “Barbosa Rodrigues”, p. 1-205, 1972.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. Flora vascular do Cerrado. *In*: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (Org.). **Cerrado ambiente e flora**. Planaltina, DF, EMBRAPA Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado, cap. VII, p. 289-556, 1998.

_____; _____; _____; _____; _____; _____; _____; FAGG, C.W. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. *In*: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (Org.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF, Embrapa Cerrados, Embrapa Informação Tecnológica, v. 2, p. 421-1279, 2008.

MUNHOZ, C.B.R. & PROENCA, C.E.B. **Composição florística do município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros**. Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer, Brasília, v. 3, p. 102-150, 1998.

ORMOND, W.T., DAU, L.; SEGADAS, V. Umbelliferae. *In*: **Flora ecológica de restingas do Sudeste do Brasil**. Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, XIV, p. 1-30, 1970.

PEDERSEN, T.M. Umbelliferae. *In*: BACIGALUPO, N.M. (Ed.), **Flora Ilustrada de Entre Ríos**. Colección Científica INTA, Buenos Aires, Argentina, IV, p.544-598, 2005.

PIMENOV, M.G. & CONSTANCE, L. Nomenclature of suprageneric taxa in Umbelliferae/Apiaceae. **Taxon**, v. 34(3), p. 493-528, 1985.

_____ & LEONOV, M.V. **The genera of the Umbelliferae**. Royal Botanical Gardens, Kew, UK, p. 1-156, 1993.

PLUNKETT, G.M.; SOLTIS, D.E.; SOLTIS, P.S. Higher level relationships of Apiales (Apiaceae and Araliaceae) based on phylogenetic analysis of rbcL sequences. **American Journal of Botany**, v. 83, p. 499-515, 1996a.

_____; _____; _____. Evolutionary patterns in Apiaceae: inferences based on matK sequence data. **Systematic Botany**, v.21, p. 477-495, 1996b.

_____; _____; _____. Clarification of the relationship between Apiaceae and Araliaceae based on *MATK* and *RBCL* sequence data. **American Journal of Botany** 84 (4), p. 565-580, 1997.

_____ & Lowry, P.P. Relationships among "Ancient Araliads" and their significance for the systematics of Apiales. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 19(2), p. 259-276, 2001.

_____; CHANDLER, G.T.; LOWRY II, P.P.; PINNEY, S.M.; SPRENKLE, T.S. Recent advances in understanding Apiales and a revised classification. **South African Journal Botany**, v. 70(3), 371-381, 2004.

PORTAL DO CIDADÃO. **Governo do Estado do Tocantins**, 2007. <www.portaldocidadao.to.gov.br/Geografia> Acessado em Junho de 2007.

PONTIROLI, A. Umbelliferae. *In*: CABRERA, A. L. (ed.). **Flora de la Provincia de Buenos Aires**. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. v. 4, p. 337-403, 1966.

PROENÇA, C.E.B.; MUNHOZ, C.B.R.; JORGE, C.L.; NÓBREGA, M.G.G. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. *In*: CAVALCANTI, T.B.; RAMOS, A.E. (Org.). **Flora do Distrito Federal**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, v. 1, cap. IV, p. 87-359, 2001.

RAMBO, B. O gênero *Eryngium* no Rio Grande do Sul. **Sellowia**. Itajaí, n.8, ano IX, p. 299-353. 1957.

_____. Umbelliferae Riograndenses. **Pesquisas**. Instituto Anchieta de Pesquisas, S. Leopoldo, Botânica, v. 17, p. 12-29, 1962.

RIZZO, J.A. Plano de coleção. *In*: **Flora do estado de Goiás: Coleção Rizzo**. Goiânia, Ed. UFG, v. 1, 1981.

_____; FERREIRA, H.D.; PEREIRA, E.E. Percurso de dez naturalistas Goiás – Século XIX. *In*: **Flora do estado de Goiás: Coleção Rizzo**. Goiânia, Ed. UFG, v. especial, p.77, 2005.

SEPIN - Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação / SEPLAN / **Governo do Estado de Goiás**, 2005. <www.portalsepin.seplan.go.gov.br>. Acessado em junho de 2007.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. Apiaceae. *In*: **Botânica Sistemática: Guia para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em A.P.G. II**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2ª ed., p. 623-625, 2008.

SPECIES LINK. <<http://splink.cria.org.br/>>, 2009. Acessado em fevereiro de 2009.

STANNARD, B.L. & ZAPPI, D.C. Umbelliferae. *In*: STANNARD, B.L. (Ed.) **Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina – Bahia, Brasil**. Kew, Royal Botanic Gardens, p. 619-621, 1995.

- STEVENS, P.F. (2001 onwards). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 9, June 2008. <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>>. Acessado em junho de 2007.
- THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN. <<http://sweetgum.nybg.org>>, 2003. Acessado em Junho de 2007.
- URBAN, I. Umbelliferae. *In*: MARTIUS, K.P.; EICHLER, A.G.; URBAN, I.(Eds.) **Flora Brasiliensis**. Lipsiae, Frid. Fleischer, v. XI, pars 1, p. 262-354, 1879.
- VIANNA, F. M. S. & IRGANG, B. E. Levantamento do número cromossômico em espécie do Gênero *Eryngium* L. (Umbelliferae) do Rio Grande do Sul. **Iheringia**, Porto Alegre, n. 15, p. 49-51, 1971.
- WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B.; FILGUEIRAS, T.S. Coletas botânicas no Distrito Federal, Brasil. *In*: CAVALCANTI, T.B.; RAMOS, A.E. (Org.). **Flora do Distrito Federal**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, v. 1, cap.II, p. 43-56, 2001.
- WATSON, L. & DALLWITZ, M.J. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. Version june 2007. <<http://delta-intkey.com/>>. Acessado em junho de 2007.
- WEBERLING, F. **Morphology of flowers and inflorescences**. University. Press. Cambridge, p.1- 405, 1989.
- WOLFF, H. Umbelliferae austro-americanae. *In*: URBAN, I. (ed.). *Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae III*. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie**. Leipzig, v. 40, p. 281–306, 1908.
- _____. Umbelliferae-Apioideae-Bupleurum, Trinia et reliquae Ammineae heteroclitae. *In*: Engler, A.(Ed.) **Das Pflanzenreich** 43 (4) 228: 1-214. 1910.

_____. Umbelliferae-Saniculoideae. *In*: A. Engler (Ed.) **Das Pflanzenreich**. Leipzig, Wilhelm Engelmann, IV-228, Heft 61, p. 1-305, 1913.

_____. Umbelliferae-Apioideae. *In*: A. Engler (Ed.) **Das Pflanzenreich**. Leipzig, Wilhelm Engelmann, IV-228, Heft 90, p. 1-398, 1927.

WÖRZ, A. A taxonomic index of the species of *Eryngium* L. (Apiaceae: Saniculoideae). **Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. A (Biologie)**, v. 596, p. 1-48, 1999.

_____. A new subgeneric classification of the genus *Eryngium* L. (Apiaceae, Saniculoideae). **Botanische Jahrbücher**, vol. 126 (2), p. 253-259. 2005.



Figura 37: Vista de alguns ambientes onde ocorrem as espécies de *Eryngium* L. **A:** Campo limpo (foto Cota, M.R.C.); **B e F:** Cerrado sensu stricto sobre cambissolo, relevo inclinado (fotos Cota, M.R.C.); **C:** Campo limpo úmido (foto Proença, C.); **D:** Cerrado e mata de galeria adjacente (foto Cota, A.C.C.); **E e G:** Campo limpo borda da lagoa (fotos Cota, M.R.C.); **H:** Beira de rio e vereda adjacente (foto Harris, S.A.); **I:** Vereda e campo limpo (foto Cota, M.R.C.); **J:** Cerrado e borda de mata (foto Cota, M.R.C.).



Figura 38: *Eryngium ebracteatum* Lam., **A-B e D** (Pereira-Silva, G. *et al.* 12.028; foto Cota, M.R.C.), **C** (Proença, C. & Harris, S.A. 3545); *E. hemisphaericum* Urb., **E-F** (Cota, M.R.C. *et al.* 33); *E. regnellii* Malme, **G-H** (Cota, M.R.C. *et al.* 43).



Figura 39: *Eryngium juncifolium* (Urb.) Math. & Const., **A** (Cota, M.R.C. *et al.* 42), **B**, **D-E** e **G** (Proença, C. & Harris, S.A. 3541), **C** e **H** (Cota, M.R.C.& Breyer, L.M. 32), **F** (Cota, M.R.C. *et al.* 36).

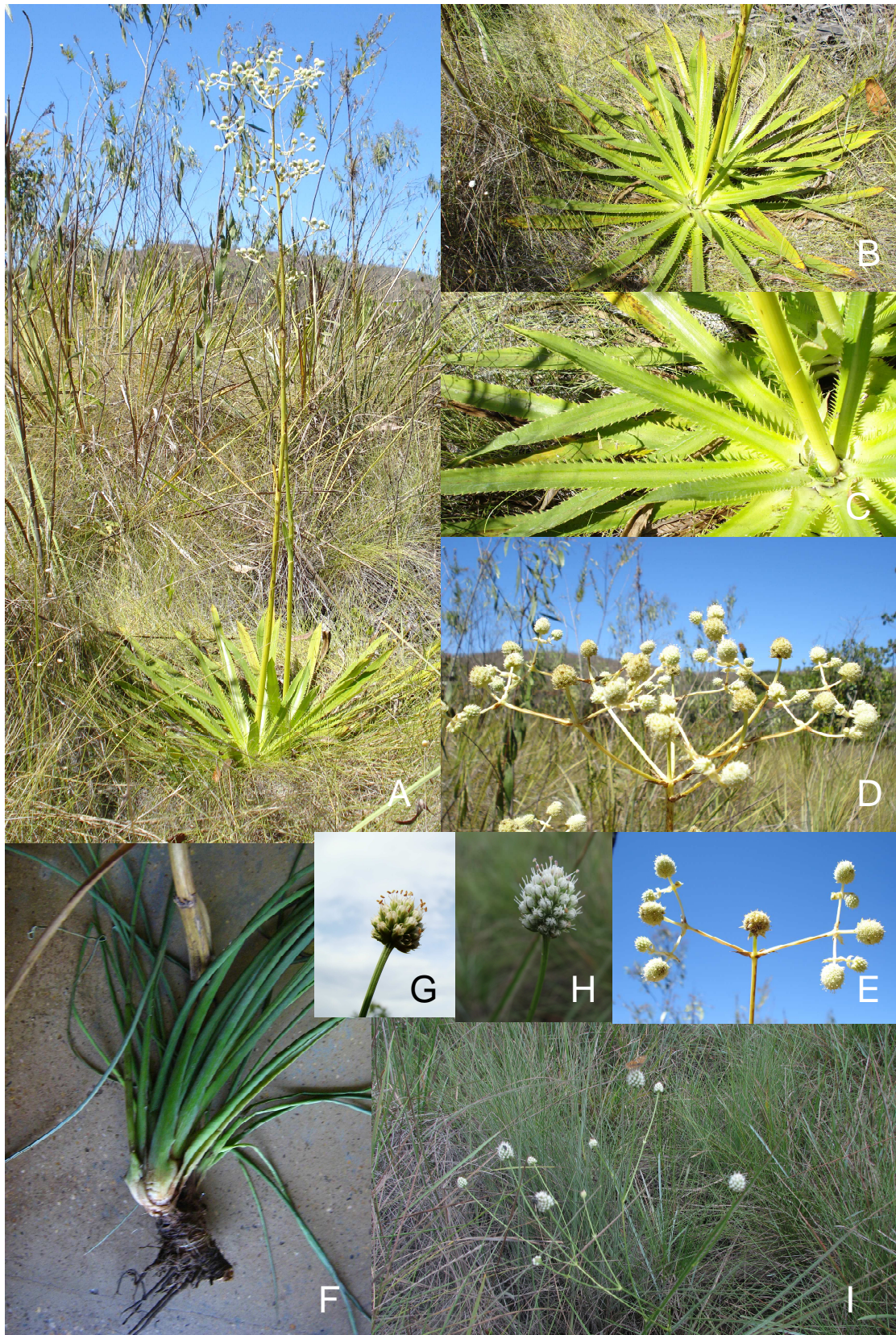


Figura 40: *Eryngium serra* Cham. & Schltld., **A-E** (Proença, C. & Harris, S.A. 3386); *E. pandanifolium* Cham. & Schltld., **F** (Cota, M.R.C. *et al.* 50); *E. pohlianum* Urb., **G** (Cota, M.R.C. 53) e *E. goyazense* Urb., **H-I** (Zanatta, M.R.V. 24).

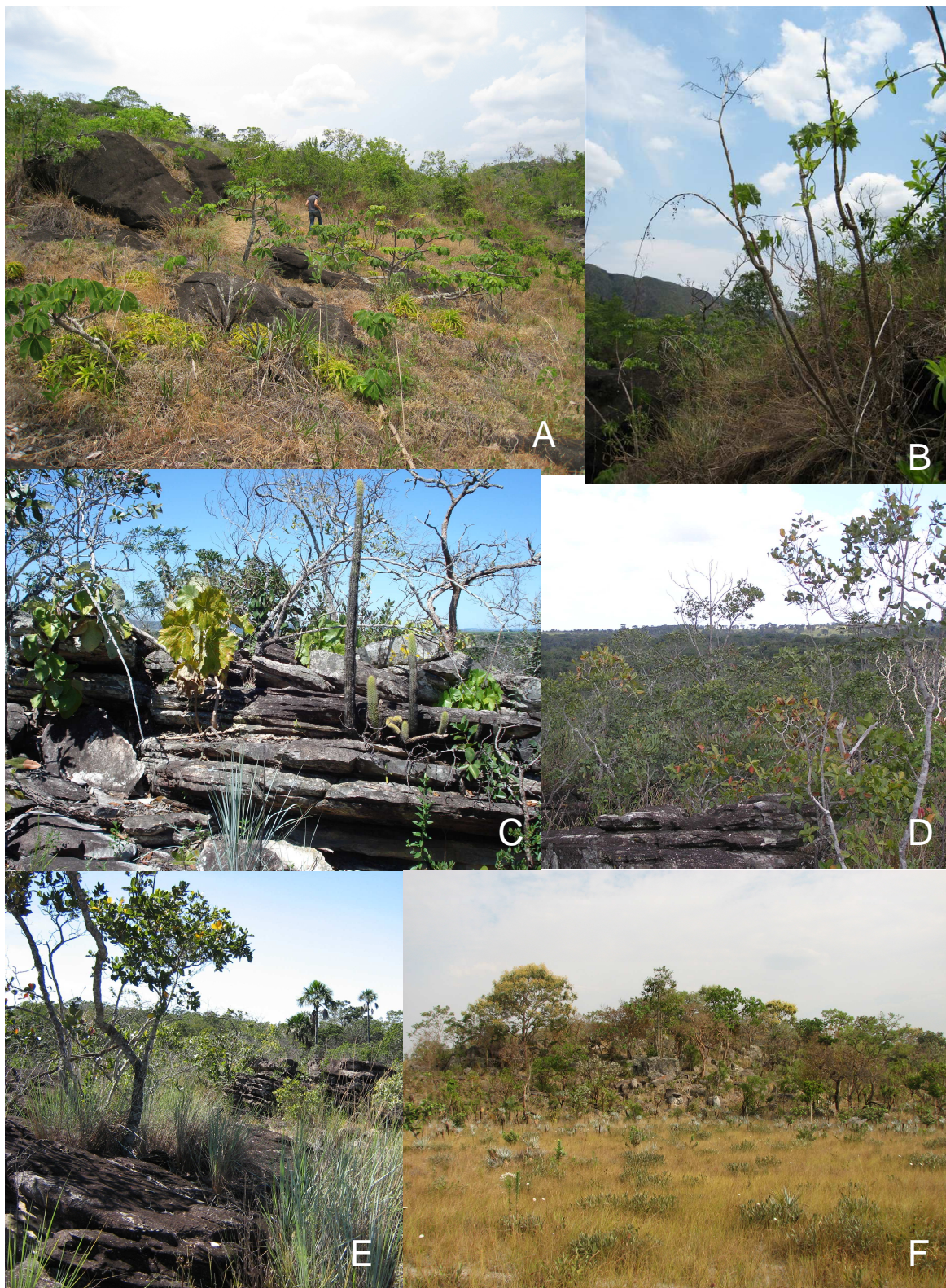


Figura 41: Vista geral dos ambientes onde ocorre *Klotzschia glaziovii* Urb. **A-B:** Cerrado na borda do rio sobre rochas calcárias (fotos Cota, A.C.C.); **C-E:** Cerrado rupestre sobre rochas quartzíticas (fotos Miranda, S.C.). **F:** Cerrado rupestre sobre rochas quartzíticas e campo limpo adjacente (foto Zanatta, M.R.V.).

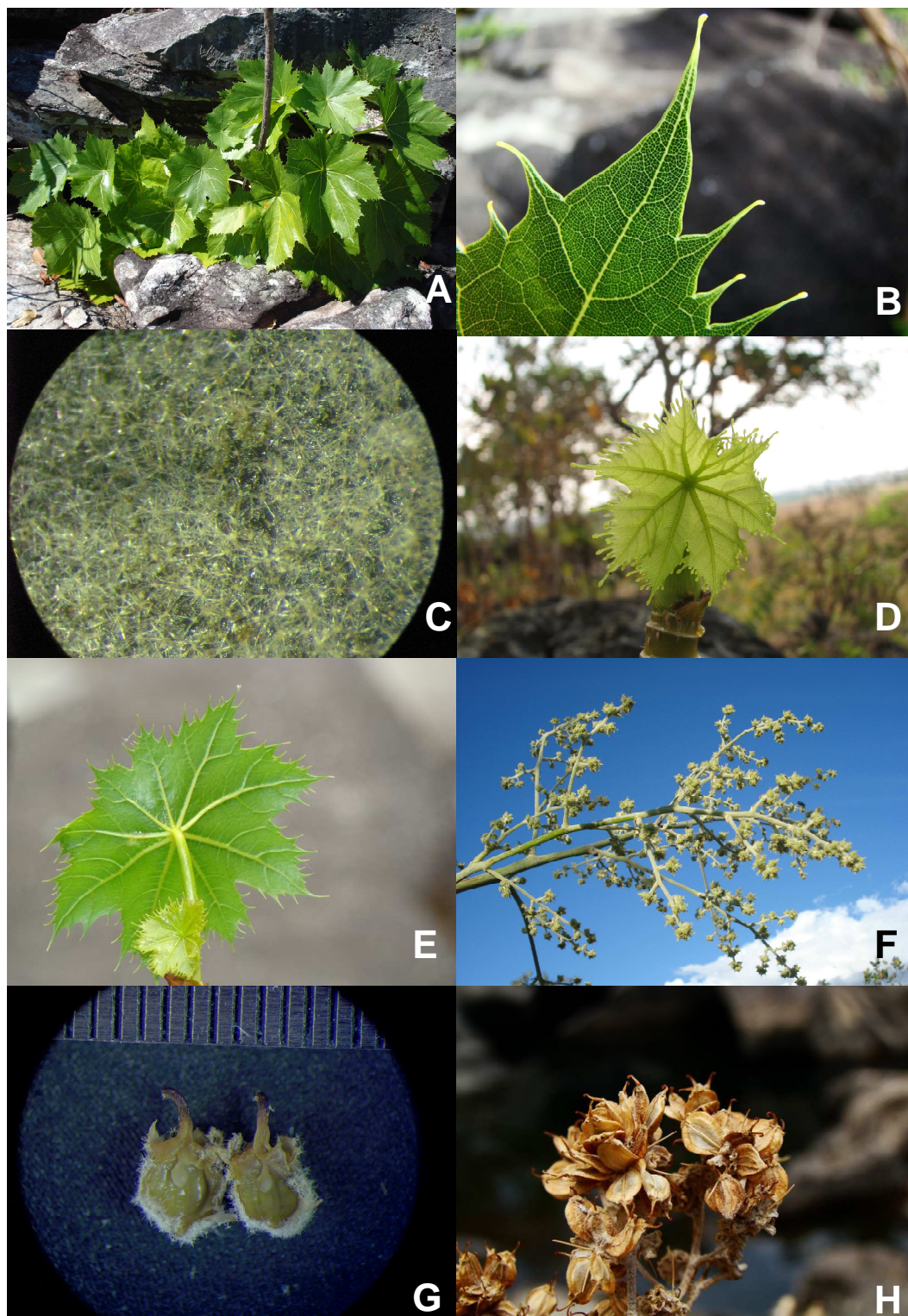


Figura 42: *Klotzschia glaziovii* Urb., **A:** Folhas basais (Cota, M.R.C. *et al.* 34); **B:** Detalhe do ápice foliar com glândulas (Cota, M.R.C. 52; foto Cota, A.C.C.); **C:** Detalhe dos tricomas sobre a folha em vista dorsal (10x) (Anderson, W. 6.445); **D:** Folha jovem em vista ventral (Cota, M.R.C. *et al.* 44; foto Zanatta, M.R.V.); **E:** Folha jovem em vista dorsal (Cota, M.R.C. 52; foto Cota, A.C.C.); **F:** Ápice da inflorescência (Cota, M.R.C. *et al.* 34; foto Miranda, S.C.); **G:** Flor feminina com dois óvulos pêndulos, um por lóculo (Cota, M.R.C. *et al.* 34); **H:** Frutos (Cota, M.R.C. 52; foto Cota, A.C.C.).

VII. ANEXOS

VII.1. Lista de espécies

- 1.1 - *Eryngium brasiliense* Const.
- 1.2 - *Eryngium ebracteatum* Lam.
- 1.3 - *Eryngium floribundum* Cham. & Schltldl.
- 1.4 - *Eryngium foetidum* L.
- 1.5 - *Eryngium goyazense* Urb.
- 1.6 - *Eryngium hemisphaericum* Urb. in Mart. & Eichler
- 1.7 - *Eryngium hookeri* Walp.
- 1.8 - *Eryngium horridum* Malme
- 1.9 - *Eryngium irwinii* Const.
- 1.10 - *Eryngium juncifolium* (Urb.) Math. & Const.
- 1.11 - *Eryngium marginatum* Pohl ex Urb. in Mart.
- 1.12 - *Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltldl.
- 1.13 - *Eryngium pohlianum* Urb.
- 1.14 - *Eryngium pristis* Cham. & Schltldl.
- 1.15 - *Eryngium regnellii* Malme
- 1.16 - *Eryngium serra* Cham. & Schltldl.
- 1.17 - *Eryngium subinerme* (Wolff) Math. & Const.
- 1.18 - *Eryngium* aff. *zosterifolium* Wolff
- 1.19 - *Eryngium* sp.1
- 1.20 - *Eryngium* sp.2
- 2.1 - *Klotzschia glaziovii* Urb.
- 3.1 - *Spananthe paniculata* Jacq.

VII.2. Lista de exsicatas

Allem, A.: 286 (1.11), 367 (1.11).

Alvarenga, D. & Lopes, E.C.: 929 (1.2).

Alvarenga, D. *et al.*: 762 (1.10).

Anderson, W.R.: 6.232 (1.17), 6.427 (1.10), 6.445 (2.1), 6.477 (1.10), 6.482 (1.16), 7.163 (1.9), 7.327 (1.1), 7.371 (2.1), 7.850 (2.1), 8.167 (1.10), 10.004 (1.10), 10.229 (1.10), 10.251 (2.1).

Batista, J.A.N.: 816 (1.5).

Brade, A.C.: 15.468 (1.6).

César, R. *et al.*: 223 (1.2).

Cezare, *et al.*: 163 (1.14), 544 (1.10).

Cota, M.R.C.: 52 (2.1), 53 (1.13).

Cota, M.R.C. & Breyer, L.M.: 32 (1.10), 38 (1.2), 39 (1.10).

Cota, M.R.C. *et al.*: 33 (1.6), 34 (2.1), 35 (1.10), 36 (1.10), 42 (1.10), 43 (1.15), 44 (2.1), 49 (1.10), 50 (1.12).

Delprete, P.G. *et al.*: 9330 (1.10), 10054 (1.10).

Duarte, A.P.: 9571 (2.1).

Duarte, A.P. & Mattos, A.: 8.379 (1.10).

Equipe JBB: 479 (1.14).

Faria-Junior, J.E.Q.: 33 (1.11), 381 (1.2), 385 (1.2), 414 (1.2), 415 (2.1), 416 (1.8).

Filgueiras, T.S.: 421 (1.9).

Fonseca, M.L. & Barros, B.S.: 827 (1.2).

Fonseca, M.L. & Filgueiras, T.S.: 91 (1.14).

Fonseca, M.L. *et al.*: 2.569 (1.3), 2.610 (1.2), 3.242 (1.10), 3.227 (2.1), 4.283 (1.2).

Gates & Estabrook: 39 (1.14).

Graziela, M.José e Ana: 566 (1.5), 641 (1.14).

Giulietti, N. & Lima, A.: 703 (1.10).

Hatschbach, G.: 37.254 (1.5).

Heringer, E.P.: 14.890 (1.11), 15.915 (3.1).

Heringer, E.P. *et al.*: 2.265 (1.14), 7082 (1.16), 16.997-A (1.10).

Irwin, H.S.: 11.720 (1.10), 33.166 (1.5).

Irwin, H.S. & Soderstrom, T.R.: 5297 (1.1), 6.952 (1.10), 7.107 (1.11), 7.294 (1.11), 7.631 (1.2).

Irwin, H.S. et al.: 8436 (1.3), 8649 (1.19), 9.431 (1.5), 9.499 (1.14), 9.802 (1.18), 9.822 (1.5), 9.822-A (1.19), 9.863 (1.19), 10.429 (1.2), 10.651 (1.15), 12.362 (1.10), 12.476 (1.14), 12.567 (1.17), 12.586 (1.9), 12.830 (2.1), 12.956 (1.3), 12.968 (1.2), 13.576 (1.19), 13.992 (3.1), 14.178 (1.10), 15.457 (1.1), 15.538 (2.1), 17.842 (1.10), 18.654 (1.2), 18.764 (1.10), 19.157 (3.1), 19.351 (1.10), 24.224 (1.2), 24.384 (1.1), 24.464 (1.2), 24.498 (2.1), 24.683 (1.10), 24.815 (1.14), 24.930 (2.1), 24.978 (1.13), 25.150 (1.10), 25.199 (3.1), 25.299 (1.10), 31.833 (1.10), 32.045 (2.1), 32.700 (1.17), 32.701 (1.2), 32.703 (2.1), 32.800 (1.10), 33.038 (1.14), 33.130 (1.5), 33.136 (1.9), 34.066 (1.10), 34.171 (1.2), 34.448 (1.10), 34.990 (1.2).

Kirkbride, Jr., J.H.: 5302 (1.12).

Macedo, A.: 4.596 (1.16).

Mattos, A. et al.: 320 (1.2).

Mello-Silva, R. et al.: 2.194 (1.10).

Melo, E. & França, F.: 718 (1.10).

Mendonça, R.C. & Furtado, P.P.: 1.128 (1.14).

Mendonça, R.C. et al.: 465 (1.12), 5.953 (3.1).

Meneguzzo, T.E.C. et al.: 51 (1.6).

Miranda, S. et al.: 232 (2.1), 281 (2.1).

Munhoz, C. et al.: 568 (1.5), 580 (1.5), 1.917 (1.19).

Neto, M.P.: 110 (1.5).

Oliveira, F.C.A. et al.: 970 (1.15).

Pastore, J.F.B.: 59 (1.11).

Paula-Souza, J. et al.: 4.405 (1.10).

Pereira, B.A.S. & Alvarenga, D.: 3.029 (1.2).

Pereira-Silva, G.: 4.196 (1.4).

Pereira-Silva, G. et al.: 7.170 (1.8), 12.028 (1.2).

Pires, J.M.: 9321 (3.1), 56.985 (1.2).

Pires, J.M. & Mattos, A.: 9.824 (1.2).

Pires, J.M. et al.: 9534 (1.1).

Pires, M.J.P.: 280 (1.1).

Prance, G.T. & Silva, N.T.: 58.204 (1.14).

Proença, C. & Harris, S.A.: 3.386 (1.16), 3.541 (1.10), 3.545 (1.2).

Proença, C. & Silva, M.A.: 1181 (2.1).

Ratter, J.A. et al.: 2.466 (1.15), 4.529 (2.1), 7.171 (1.2), 7.218 (1.10), 7.223 (2.1), 7.264 (1.13), 7.422 (1.5).

Rizzo, J.A.: 4.001 (1.10), 4.177 (1.10), 8.688 (1.10).

Rizzo, J.A. & Barbosa, A.: 99 (1.8), 482 (1.8), 855 (1.8), 1.227 (1.10), 1.228 (1.10), 1.238 (1.8), 1.598 (1.10), 3.673 (3.1), 3.720 (3.1), 5.047 (1.12), 5.200 (1.12), 5.400 (1.12), 5.751 (1.6), 6.442 (1.10).

Rocha, D.M.S.: 351 (1.2).

Santos, A.A. et al.: 1.377 (1.2).

Sevilha, A.C. et al.: 3.163 (1.7).

Sidney & Onishi: 1.533 (1.10).

Silva, I.B.C.: 31 (1.12).

Silva, M.A. et al.: 5.114 (1.1).

Soares, E.A. et al.: 1.862 (1.2).

Souza, L.F.: 3.505 (1.20).

Souza, V.C. et al.: 21.284 (1.11), 24.129 (2.1), 24.559 (1.10), 24.782 (2.1).

Ule: 32 (1.14).

Walter, B.M.T. et al.: 858 (1.2), 910 (1.10), 1.067 (1.2), 1.915 (1.10), 4.786 (1.2).

Zanatta, M.R.C.: 24 (1.5).