

**DIVERSIDADE POLÍNICA EM ASTERACEAE Martinov DA FAZENDA SÃO
MAXIMIANO, GUAÍBA, RS**

Rodrigo Rodrigues Cancelli*
Renato Backes Macedo*
Clarisse Touguinha Guerreiro*
Soraia Girardi Bauermann**

Abstract This first part of the palynotaxonomic study about the Asteraceae family, Martinov, of the São Maximiano Farm, Guaíba municipal district, Rio Grande do Sul, presents data about the pollinic morphology of 30 species. The family Asteraceae is widely distributed in South Brazil, in special the microtermic species. Although this family have been considered stenopalynous, some differences were observed about ornamentation, sculpture and structure of the pollen wall. This paper has the purpose to provide data for a better comprehension and identification of the pollen grains and the respective pollinic types.

Key Words: Palynotaxonomy, Asteraceae, pollinic morphology.

Resumo Nesta primeira parte do estudo palinotaxonomico em Asteraceae Martinov, da Fazenda São Maximiano, município de Guaíba, Rio Grande do Sul, são apresentados dados sobre a morfologia polínica de 30 espécies. A família Asteraceae está amplamente distribuída no sul do Brasil, em especial as espécies microtérmicas. Embora esta família seja considerada estenopalinológica, algumas diferenças puderam ser observadas no que diz respeito à ornamentação, escultura e estrutura da parede do pólen. Esse trabalho tem como objetivo fornecer dados para uma melhor compreensão e identificação dos grãos de pólen e dos respectivos tipos polínicos.

Palavras-chave: Palinotaxonomia, Asteraceae, Morfologia polínica.

* Bolsistas de Iniciação Científica (PROICT - ULBRA)

** Profª Adjunta da ULBRA. E-mail: lab.palinologia@ulbra.br. Laboratorio de Palinologia
ULBRA, Canoas, RS

1. Introdução

Biodiversidade corresponde à medida da variação que existe entre e dentro das espécies. O conhecimento da diversidade biológica através do tempo e do espaço permite o entendimento da origem e interdependência das diversas formas de vida, as quais têm sustentado variados ramos de atividades humanas (Nair, 2004).

O Brasil é considerado o país de maior diversidade do mundo, abrigando cerca de 14% da variabilidade de plantas do mundo. A certificação da riqueza e diversidade da flora de uma região está registrada através de coleções botânicas como os arboretos, herbários e palinotecas (Peixoto & Morim, 2003). Estudos em palinologia podem contribuir para o conhecimento da biodiversidade, pois fornecem elementos para uma melhor compreensão da taxonomia, da filogenia, da evolução e dos fenômenos fisiológicos das plantas, além de proporcionar entendimento da evolução dos ecossistemas.

O número de espécies vegetais conhecidas está estimado entre 250 a 279 mil, sendo que Asteraceae é tida como a maior família das angiospermas. A América do Sul, atualmente, possui cerca de 30% da diversidade genérica da família e 50% da diversidade específica (Bremer, 1994; Hind, 1993). As tribos melhores representadas, neste continente, são: Astereae, Barnadesieae, Eupatorieae, Gnaphalineae, Heliantheae, Libeae, Mutisieae, Plucheae e Vernonieae.

A flora asterológica do sul do Brasil é considerada bastante densa, de alta diversidade específica e com tendência a melhor representatividade das tribos Astereae, Inuleae, Helenieae e Mutisieae, onde predominam espécies microtérmicas (Matzenbacher, 2003).

Muito embora a boa representatividade da família Asteraceae no Rio Grande do Sul e a palinologia ser considerada uma das áreas prioritárias pelo Plano Nacional de Botânica, são poucos os trabalhos de morfologia polínica desta família para o Brasil. Dentre os estudos realizados podem ser destacados os desenvolvidos por Melhem *et al.*, 1979; Moreira 1981; Gonçalves-Esteves, 1986, 1988, 1989; Mendonça & Gonçalves-Esteves, 2000; Peçanha *et al.*, 2001; Mendonça *et al.*, 2002 e Melhem *et al.*, 2003.

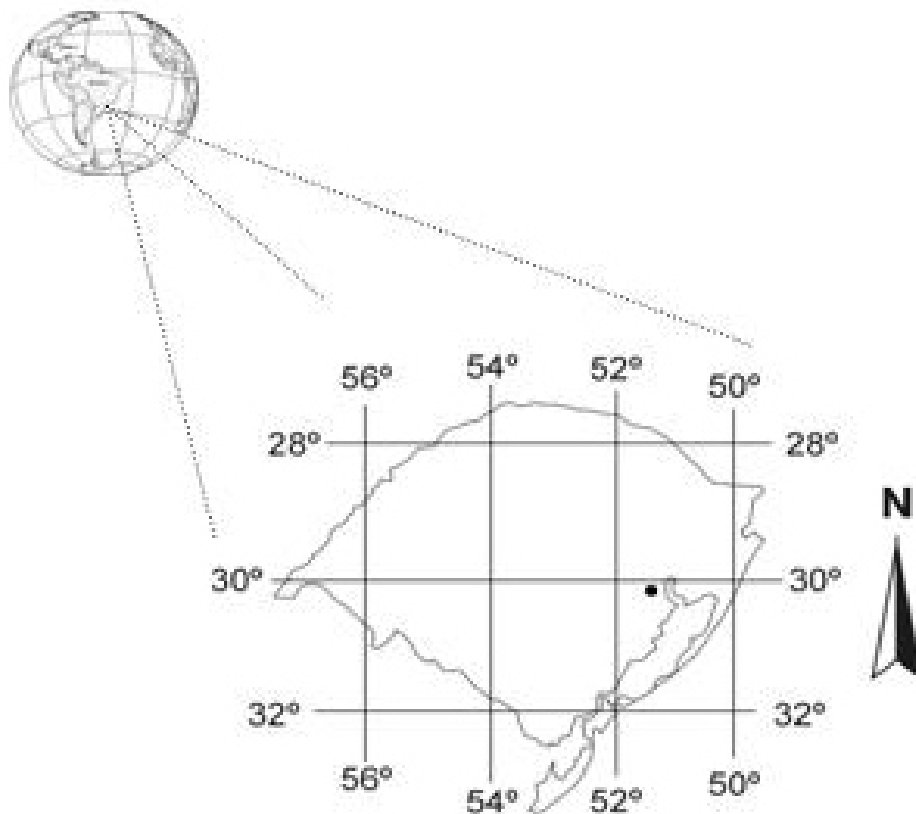
Como forma de contribuir para o conhecimento da diversidade polínica do Estado e de caracterizar grãos de pólen da família Asteraceae está sendo feita análise polínica morfométrica das espécies de Compositae ocorrentes na Fazenda São Maximiano. Levantamentos botânicos previamente realizados na área em estudo registraram a ocorrência de 61 gêneros distribuídos em 180 espécies (Matzenbacher, 1985), das quais 30 e

stão descritas palinologicamente neste primeiro trabalho.

2. Área estudada

A Fazenda São Maximiano é uma propriedade rural particular situada região fisiográfica da Serra do Sudeste (Quadro 1). Está localizada no lado esquerdo da rodovia BR-116, Km 307, no município de Guaíba, Rio Grande do Sul ($30^{\circ}10'47''$ S; $51^{\circ}23'33''$ W).

A área estudada consiste em sua maior parte de coxilhas e elevações mais acentuadas contornadas por depressões planas ao longo de alguns riachos. A nordeste situa-se a montanha mais elevada que alcança 168 metros de altitude. A textura do solo varia de argiloso até pedregoso. Nas partes mais elevadas é freqüente o afloramento rochoso. A temperatura média anual é de 19°C , observando-se uma precipitação anual média de 1350mm. Três meses apresentam-se realmente secos, no entanto o período de baixa precipitação estende-se por aproximadamente seis meses (Matzenbacher, 1985).



Quadro 1: Mapa de localização da região em estudo.

3. Material e Métodos

3.1. Coleta de material botânico e polínico

Foram realizadas saídas em campo mensais para a coleta das espécies floridas. O material botânico coletado foi identificado, catalogado, desidratado e encontra-se depositado no Herbário da Universidade Luterana do Brasil (HERULBRA). Estas exsicatas foram utilizadas como fonte para extração das anteras. O material polínifero utilizado para confecção das lâminas palinológicas foi retirado, sempre que possível, de flores originárias de mais de um capítulo em cada indivíduo.

3.2 Processamento físico-químico e análise polínica

Para a preparação das lâminas polínicas, foi utilizado o método de acetólise de Erdtman (1952), e a montagem das mesmas foi realizada com gelatina-glicerinada. Foram confeccionadas, no mínimo, quatro lâminas palinológicas para cada exemplar.

As observações das lâminas polínicas foram realizadas em microscópio óptico (Leica DMLB) e as mensurações realizadas no máximo uma semana após a acetólise (Salgado Labouriau, 1973). Foram medidos, aleatoriamente, 25 grãos de pólen em vista equatorial para a determinação do diâmetro polar (P), do diâmetro equatorial (E), que aqui representa a soma dos diâmetros com a espessura da exina e a altura da ornamentação. Para um melhor entendimento, a altura da ornamentação foi mensurada separadamente da espessura da exina, embora seja uma estrutura da qual faça parte. Para a visualização das perfurações no teto da ectosexina, foi utilizada análise L.O. Os grãos foram fotografados, em aumento de 1.000 X, com máquina digital Sony Cyber-Shot P-92, sob microscopia óptica. As imagens digitalizadas, quando necessário, foram tratadas no programa PHOTOSHOP 6.0.

3.3 Descrições polínicas

Os nomes botânicos e das autoridades correspondentes foram obtidos através de consulta a literatura especializada e/ou a banco de dados (Burkart, 1974; Dimitri, 1980; Matzenbacher, 1985, The International Plant Name Index, 2005; Missouri Botanical Garden, 2005). Os nomes dos autores estão abreviados de acordo com o Index of Botanical Publication (2005) e Index of Botanists (2005). A terminologia polínica adotada segue Barth & Melhem (1988) e Punt *et al.* (1994).

As descrições polínicas estão organizadas conforme critérios propostos por Barth & Melhem (1988), e os caracteres são apresentados na seguinte ordem: classe de tamanho (diâmetro maior), forma (unidade polínica), razão diâmetro polar pelo diâmetro equatorial (P/E), âmbito, descrição das aberturas (número, posição e caráter), da exina (espessura), da ornamentação e suas respectivas medidas. O tamanho do grão, a espessura da exina e a altura da ornamentação estão representados pelas médias aritméticas de suas respectivas medidas. Nas legendas das figuras a vista polar (VP) e a vista equatorial (VE) estão representadas pelos respectivos símbolos e com escalas de 10 μ m.

Na tabela 1 é apresentada uma síntese da morfometria dos grãos de pólen, com as principais características de cada espécie.

4. Caracterização polínica da família Asteraceae

Grãos de pólen em sua maioria isopolares, radiossimétricos, geralmente oblato-esferoidais, às vezes prolato-esferoidais, sempre próximo da forma esférica, majoritariamente tricolporados ou triporados, endoaberturas lalongadas, arredondadas ou afiladas. Exina espessa, com corte óptico bem característico, sexina tectada com espinhos ou espículos, raramente sem espinhos ou reticulada. (Salgado-Labouriau, 1983). Sexina columelada e a cava, quando presente, segundo Erdtman (1952), separa a nexina 1 da nexina 2.

4.1 Descrição dos grãos

Achyrocline satureioides DC. 1837

Figura 1: a-b

Descrição: Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos lisa, colporo bem visível, exina cavada e ectosexina com columelas maiores nas bases dos espinhos (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondados e perfurados, com 14 a 15 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 26,92 μ m (24 x 29,6); E: 27,24 μ m (24 x 30); exina: 2,4 μ m (2 x 3); ornamentação: 2,4 μ m (1 x 3).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3547

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0246 a-d).

Aspilia montevidensis Spreng. 1898.

Figura 1: c-d

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos lisa, colporos poucos visíveis, ornamentação na margem dos colpos se fecha diminuindo à distância entre os ápices em relação aos espinhos do mesocolpo, exina cavada e ectosexina com perfurações nas bases dos espinhos (L.O.).

Espinhos grandes, cônicos, columelados, de bases estreitas, ápices aguçados e perfurados, com 15 a 20 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 34,64 μ m (34 x 37); E: 34,52 μ m (33 x 37); exina: 2 μ m (1,5 x 3); ornamentação: 5 μ m (5 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3516

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0212 a-d).

Aspilia pascaloides Griseb. 1879

Figura 1: e-f

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, colpos largos, margem dos colpos lisa e colporos pouco visível, exina cavada e a ectosexina na base dos espinhos é perfurada e com columelas digitadas (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 15 a 20 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 41,5 μ m (38 x 45,4); E: 41,02 μ m (37 x 44,8); exina: 3,6 μ m (2,8 x 4,7); ornamentação: 4,5 μ m (3,5 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3524

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0222 a-d).

Aster squamatus Hieron. 1900

Figura 1: g-h

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongado, equinados, colpos curtos, margem dos colpos lisa, exina cavada e ectosexina com columela

digitada na base dos espinhos (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados perfurados, com 15 a 18 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 29,78 μ m (26,6 x 32,6); E: 28,46 μ m (25,6 x 31,6); exina: 2,18 μ m (2 x 3); ornamentação: 3,2 μ m (2,8 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3536

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0234 a-e).

Baccharis milleflora (Less.) DC.

Figura 1: i-j

Descrição: Grãos de pólen pequenos, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos lisa, colporo bem visível, exina cavada.

Espinhos pequenos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, ornamentação bem distribuída, com 14 a 16 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 22,7 μ m (19 x 28,5); E: 22,6 μ m (20 x 28); exina: 1,9 μ m (1 x 2,5); ornamentação: 3,5 μ m (2 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3541

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0237 a-d).

Baccharis spicata Hieron 1901

Figura 1: k-l

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos lisa, colporo bem visível e a ectosexina na base dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 14 a 18 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 27,72 μ m (24,6 x 31); E: 27,08 μ m (24,6 x 30); exina: 1,9 μ m (1,5 x 2); ornamentação: 3,7 μ m (3 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3535

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0233 a-d).

Baccharis trimera (Less.) DC. 1836

Figura 1: m-n

Descrição: Grãos de pólen pequenos, prolato-esferoidais, âmbito triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos bem definidos, colporos bem visíveis e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 12 a 14 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 28,28 μ m (24 x 31); E: 26,84 μ m (23 x 31); exina 1,2 μ m (1 x 2); ornamentação: 3,8 μ m (3 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3546

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0038 a-d).

Baccharis usterii Heering. 1911

Figura 1: o-p

Descrição: Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colpos lisas e bem visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, bem distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 12 a 15 espinhos em vista polar; um espinho com padrão concêntrico, circundado por outros seis.

Medidas: P: 25,48 μ m (22 x 29); E: 26,74 μ m (23 x 31); exina: 1,4 μ m (1 x 2); ornamentação: 3,9 μ m (2,5 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3549

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0249 a-d).

Bidens pilosa L. 1753

Figura 1: q-r

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito circular a subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, colporo e colpos pouco visíveis em vista equatorial, exina cavada e a ectosexina nas

bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos grandes, amplamente distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 16 a 18 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 42,68 μ m (37 x 46); E: 42,68 μ m (37 x 46); exina: 2 μ m (2 x 2,5); ornamentação: 5,5 μ m (3 x 7).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3521

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0210 a-d).

Calyptocarpus biaristatus (DC.) H. Rob.

Figura 1: s-t

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem do colporo lisa e colpos bem visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 12 a 15 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 31,12 μ m (28 x 35); E: 30,96 μ m (28 x 34); exina: 2,4 μ m (2 x 3); ornamentação: 4,9 μ m (4 x 7).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3522

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0213 a-d).

Conyza blakei (Cabrera) Cabrera 1953

Figura 2: a-b

Descrição: Grãos de pólen pequenos a médios, oblato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisas e bem visíveis, colpos grandes, com ápices afilados e bem definidos em vista polar, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 18 a 20 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 27,8 μ m (23 x 32); E: 28,5 μ m (23 x 33); exina: 2,2 μ m (1,8 x 3); ornamentação: 3,3 μ m (2 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3534

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0211 a-d).

Conyza floribunda Kunth 1820

Figura 2: c-d

Descrição: Grãos de pólen pequenos a médios, prolato-esferoidais, âmbito triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, colpos grandes, com ápices afilados, bem visíveis em vista polar, exina cavada e ectosexina com columelas maiores nas bases dos espinhos (L.O.).

Espinhos médios, amplamente distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 18 a 20 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 26,95 μ m (24 x 31); E: 25,87 μ m (23 x 29,4); exina: 1,96 μ m; ornamentação: 3,2 μ m (2,8 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3537

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0235 a-d)

Conyza primulifolia (Lam.) Cuatrec. & Lourteig

Figura 2: e-f

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, colpos grandes de pontas afiladas, bem visíveis, ocupando uma grande área polar, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, bases largas, ápices aguçados, com 15 a 18 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 36,22 μ m (34 x 41); E: 33,22 μ m (30 x 38); exina: 2,1 μ m (2 x 2,5); ornamentação: 4,3 μ m (3,5 x 6).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3513

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0221 a-d).

Cosmos bipinnatus Cav. 1791

Figura 2: g-h

Descrição: Grãos de pólen grandes, esféricos, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, colpos pouco visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, amplamente distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondados e perfurados, com 15 a 17 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 50,22 μ m (46 x 55); E: 50,26 μ m (46 x 54); exina: 3,8 μ m (3 x 5); ornamentação: 6,9 μ m (5 x 8).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3518

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0223 a-d).

Erechtites hieracifolia DC.

Figura 2: i-j

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisas, colpos longos, ápices afilados, bem visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos pequenos a médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondados e perfurados, ornamentação bem espaçada, bem definida no mesocolpo, com 14 a 16 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 42,6 μ m (39 x 48,4); E: 40,12 μ m (37 x 42,4); exina: 3,1 μ m (3,2 x 4); ornamentação: 2,1 μ m (1,8 x 2,7).

Material examinado: MCN/HERULBRA-3512

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0220 a-d).

Erechtites valerianifolia (Link ex Spreng.) DC. 1838

Figura 2: k-l

Descrição: Grãos de pólen médios, subprolatos, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura circular, equinados, colpos longos, margem dos colporos lisa, bem visível, colpos grandes, pontas afiladas, ocupando grande área polar, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondados e perfurados, com 14 a 18 espinhos contados em vista polar.

Medidas: P: 41,88 μ m (37 x 48,6); E: 36,24 μ m (34 x 40); exina: 2,7 μ m (1,8 x 3); ornamentação: 3,2 μ m (2,5 x 4).

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0217 a-d).

Eupatorium clematideum Sch. Bip. 1866

Figura 2: m-n

Descrição: Grãos de pólen pequenos a médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, colpos grandes, margem dos colporos lisa e bem visível, exina cavada.

Espinhas pequenas, cônicas, de bases largas, ápices levemente arredondados, espaçosamente distribuídos sobre a superfície da sexina, com cerca de 18 espinhas em vista polar.

Medidas: P: 23,7 μ m (20 x 27); E: 22,7 μ m (19 x 27); exina: 1,2 μ m (1 x 2); ornamentação: 1,8 μ m (1 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA -3517

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0216 a-d).

Eupatorium inulaefolium Kunth. 1918

Figura 2: o-p

Descrição: Grãos de pólen pequenos a médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, colpos longos, largos, bem visíveis, levemente arredondados e ocupando grande área polar, margem dos colporos lisa e bem visível, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhas é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhas médias, espaçosamente distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondadas, com 15 a 18 espinhas em vista polar, um espinha com padrão concêntrico na região do apocolpo, circundado por outros cinco.

Medidas: P: 28,6 μ m (27 x 32), E: 27,17 μ m (23 x 30); exina: 2,2 μ m (1,5 x 3); ornamentação: 2,1 μ m (1 x 3).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3515

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0224 a-d).

Eupatorium ligulaefolium Hook e Arn. 1835

Figura 2: q-r

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongado, equinados, margem dos colporos lisa, colpos bem visíveis com ápices afilados, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 10 a 12 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 29,34 μ m (27,6 x 32), E: 29,22 μ m (26,6 x 31); exina: 2 μ m (2 x 2,5); ornamentação: 4,3 μ m (3,8 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3550

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0250 a-d).

Eupatorium tweediana Hook & Arn.

Figura 2: s-t

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, bem visível, colpos grandes, pontas afiladas, ocupando grande área polar, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, bem distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 14 a 16 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 27,9 μ m (26 x 30); E: 25,74 μ m (24 x 28); exina: 2,2 μ m (1,8 x 3); ornamentação: 3,2 μ m (2,5 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3543

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0247 a-d).

Hypochoeris chilensis Britton, 1892

Figura 3: a-b

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito circular, triporados, lofados, poros pouco visíveis, colpos pequenos e estreitos, exina cavada e ectosexina com columelas nas bases dos espinhos (L.O.).

Espinhas pequenos, espaçosamente distribuídos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados, com 15 a 20 espinhas em vista polar.

Medidas: P: 45,9 μ m (40 x 54); E: 45,3 μ m (37 x 54); exina: 5,3 μ m (4 x 7); ornamentação: 2,6 μ m (2 x 5).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3520

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0218 a-d)

Mikania cordifolia (L.) Wild.

Figura 3: c-d

Descrição: Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, colpos grandes, margem dos colporos lisa, colpos de ápices arredondados, exina cavada.

Espinhas pequenos, columelados, bases largas, ápices aguçados, com cerca de 15 espinhas em vista polar.

Medidas: P: 16,32 μ m (13 x 19); E: 17,36 μ m (14 x 20); exina: 2,72 μ m (2 x 4); ornamentação: 3,48 μ m (3 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3542

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0292 a-d).

Mikania micrantha Kunth. 1922

Figura 3: e-f

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito subtriangular a triangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margens dos colporos lisa, colpos com ápices afilados e pouco visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhas é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhas médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com cerca de 13 espinhas em vista polar.

Medidas: P: 29,96 μ m (28 x 32), E: 29,9 μ m (28 x 31); exina: 1,8 μ m (1 x 2); ornamentação: 3,9 μ m (3,5 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3544

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0248 a-d).

Mikania viminea DC. 1836

Figura 3: g-h

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, colpos pouco visíveis, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos pequenos, cônicos, columelados, de bases largas, ápices aguçados e perfurados, com 12 a 15 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 43,22 μ m (37 x 48); E: 38,76 μ m (32 x 46); exina: 2,9 μ m (2 x 4); ornamentação: 4,2 μ m (2 x 6).

Material examinado: MCN/HERULBRA -3514

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0214 a-d).

Mutisia coccinea Cabrera, 1966

Figura 3: i-j

Descrição: Grãos de pólen grandes, prolatos, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, microequinados, colpos longos com margem e membrana ornamentada, de ápices afilados, ocupando grande área do apocolpo, sexina tectada com o dobro da espessura nos pólos do que o resto do grão.

Espinhos pequenos, amplamente distribuídos.

Medidas: P: 72,28 μ m (61 x 80); E: 53,76 μ m (41 x 64); exina: 4,9 μ m (2 x 7).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3511

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0219 a-d).

Senecio oxyphyllus DC.

Figura 3: k-l

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa, colpos pequenos e de pontas áfilas, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente arredondados e perfurados, com 15 a 17 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 46,42 μ m (43 x 51); E: 36,86 μ m (31 x 42); exina: 3,1 μ m (2 x 4); ornamentação: 3,6 μ m (2,5 x 4).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3523

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0215 a-d).

Senecio selloi (Spreng.) DC. 1837

Figura 3: m-n

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito subtriangular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margens dos colporos lisa, colpos grandes e de pontas áfilas, exina cavada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, cônicos, columelados, de bases largas, ápices levemente aguçados e perfurados, com 12 a 15 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 46,32 μ m (40 x 52); E: 41,72 μ m (39 x 47); exina: 3,12 μ m (2 x 4); ornamentação: 5,36 μ m (4 x 6).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3519

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0165 a-d).

Sphagneticola trilobata (L.) Pruski

Figura 3: s-t

Descrição: Grãos de pólen médios, esféricos, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, equinados, margem dos colporos lisa e pouco visível, colpos pequenos, ocupando pouca área polar e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O.).

Espinhos médios, columelados, de bases estreitas, ápices aguçados e perfurados, com 12 a 14 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 33,62 μ m (32 x 35); E: 33,62 μ m (32 x 35); exina: 2,3 μ m (2 x 3); ornamentação: 4,9 μ m (4 x 5,5).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3545

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0245 a-d).

Vernonia nudiflora Less. 1829

Figura 3: o-p

Descrição: Grãos de pólen médios, prolato-esferoidais, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, lofados, endoabertura lalongada, em vista equatorial, pouco visível, podendo ser confundido com as lacunas, exina cavada, sexina granulada e a ectosexina nas bases dos espinhos é perfurada e com columelas maiores (L.O).

Espinhos grandes, columelados, bases estreitas, ápices aguçados, com cerca de 22 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 56,88 μ m (51 x 68); E: 53,8 μ m (46 x 64); exina: 4 μ m (3 x 6); ornamentação: 5,7 μ m (4,5 x 7).

Material examinado: MCN/HERULBRA - 3539

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0039 a-d).

Vernonia tweedieana Baker. 1873

Figura 3: q-r

Descrição: Grãos de pólen médios, oblato-esferoidais, âmbito circular, tricolporados, endoabertura lalongada, em vista equatorial, pouco visível, podendo ser confundida com as lacunas, lofados, exina cavada, sexina granulada e ectosexina com perfurações maiores na base dos espinhos(L.O.).

Espinhos grandes, bases estreitas, ápices sólidos e arredondados, com 17 a 22 espinhos em vista polar.

Medidas: P: 51,96 μ m (45 x 59); E: 55,44 μ m (47 x 64); exina: 3,3 μ m (2,5 x 4); ornamentação: 6,5 μ m (5 x 9).

Material examinado: MCN/HERULBRA 3538

Lâmina de referência: Palinoteca ULBRA - (P-0236 a-d).

5. Síntese dos resultados

Espécies	Forma	Âmbito	Abertura	Ornamentação	Figura
<i>Achyrocline satureioides</i>	oblato-esferoidal	subtriangular	3CP	Equinado	1:a-b
<i>Aspilia montevidensis</i>	esférico	subtriangular	3CP	equinado	1:c-d
<i>Aspilia pascaloides</i>	prolato-esferoidal	circular	3CP	equinado	1:e-f
<i>Aster squamatus</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	1:g-h
<i>Baccharis milleflora</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	1:i-j
<i>Baccharis spicata</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	1:k-l
<i>Baccharis trimera</i>	prolato-esferoidal	triangular	3CP	equinado	1:m-n
<i>Baccharis usteri</i>	oblato-esferoidal	circular	3CP	equinado	1:o-p
<i>Bidens pilosa</i>	esférico	circular/subtriangular	3CP	equinado	1:q-r
<i>Calyptocarpus bistratus</i>	esférico	subtriangular	3CP	equinado	1:s-t
<i>Conyza blakei</i>	oblato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	2:a-b
<i>Conyza floribunda</i>	prolato-esferoidal	triangular	3CP	equinado	2:c-d
<i>Conyza primulifolia</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	2:e-f
<i>Cosmos bipinnatus</i>	esférico	circular	3CP	equinado	2:g-h
<i>Erechtites hieracifolia</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	2:i-j
<i>Erechtites valerianifolia</i>	sub-prolato	subtriangular	3CP	equinado	2:k-l
<i>Eupatorium clematidium</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	2:m-n
<i>Eupatorium inulifolium</i>	prolato-esferoidal	subtriangular/triangular	3CP	equinado	2:o-p
<i>Eupatorium ligulaefolium</i>	esférico	subtriangular/triangular	3CP	equinado	2:q-r
<i>Eupatorium Tweedieana</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	2:s-t
<i>Hypochaeris chilensis</i>	esférico	circular	3P	lofado	3:a-b
<i>Mikania cordifolia</i>	oblato-esferoidal	subtriangular/triangular	3CP	equinado	3:c-d
<i>Mikania micrantha</i>	esférico	subtriangular/triangular	3CP	equinado	3:e-f
<i>Mikania viminea</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	3:g-h
<i>Mutisia coccinea</i>	prolato	subtriangular	3CP	microequinado	3:i-j
<i>Senecio oxyphyllus</i>	prolato-esferoidal	circular	3CP	equinado	3:k-l
<i>Senecio selloi</i>	prolato-esferoidal	subtriangular	3CP	equinado	3:m-n
<i>Sphagneticola trilobata</i>	esférico	circular	3CP	equinado	3:o-p
<i>Vernonia nudiflora</i>	prolato-esferoidal	circular	3CP	lofado	3:q-r
<i>Vernonia tweedieana</i>	oblato-esferoidal	circular	3CP	lofado	3:s-t

Tabela 1: síntese dos resultados morfométricos mostrando as principais características das espécies como forma, âmbito, abertura, ornamentação e localização nas respectivas figuras. (3CP = tricolporado e 3P = triporado).

Agradecimentos

Expressamos nosso reconhecimento ao Dr. Nelson Ivo Matzenbacher e Prof. Dr. Sérgio Augusto de Loreto Bordignon pelo apoio prestado e informações botânicas essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

- Barth, O. M. & Melhem, T. S. 1988. Glossário Ilustrado de Palinologia. Campinas:Unicamp. 75 p.
- Bremer, K. 1994. *Asteraceae: cladistics and classification*. Portland: Timber Press. 752 p.
- Burkart, A. 1974. Flora ilustrada de Entre Rios (Argentina). Buenos Aires: Colecion Científica del INTA, **6(6)**: 106-554.
- Dimitri, M.J. 1980. Enciclopedia Argentina de agricultura y jardineria. Terceira edição, Editorial ACME S. A.C.I, Buenos Aires, segundo volume, 657-1161.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy*. Hafner Publishing Company, New York. 553p.
- Gonçalves-Esteves, V. & Esteves, R.L. 1986. Contribuição ao estudo polínico da tribo Heliantheae (Compositae) IV. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Botânica*, **74**: 1-14.
- Gonçalves-Esteves, V. & Esteves, R.L. 1988. Contribuição ao estudo polínico da tribo Heliantheae (Compositae) V. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Botânica*, **77**: 1-11.
- Gonçalves-Esteves, V. & Esteves, R.L. 1989. Contribuição ao estudo polínico da tribo Heliantheae (Compositae) VI. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Botânica*, **80**: 1-11.
- Gonçalves-Esteves, V. & Esteves, R.L. 1989. Contribuição ao estudo polínico da tribo Heliantheae (Compositae) VII. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Botânica*, **82**: 1-11.

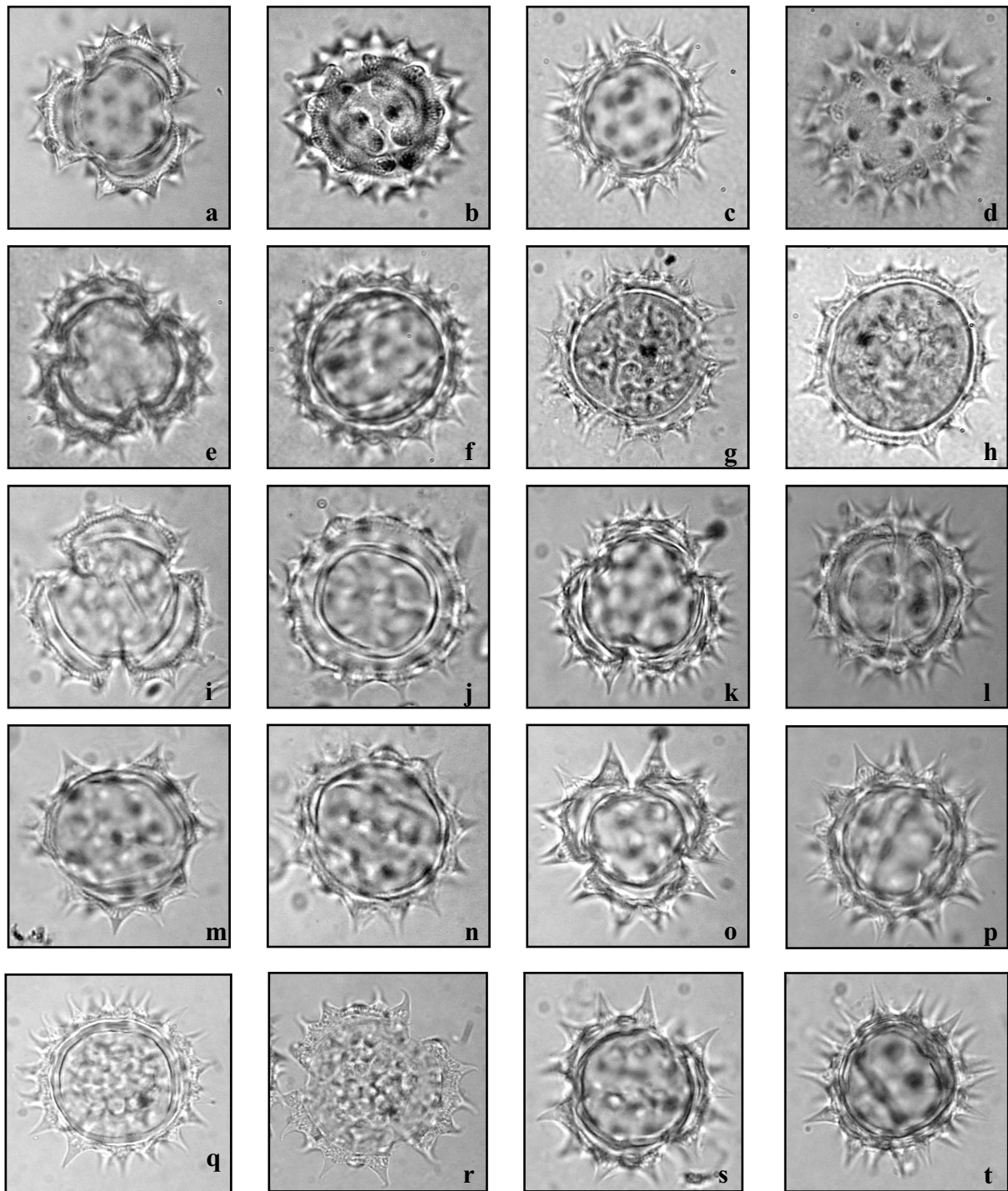


Figura1: Grãos de pólen da família Asteraceae: a-b. *Achyrocline satureioides* a. VP; b. VE; c-d. *Aspilia montevidensis* c. VP, d. VE; e-f. *Aspilia pascaloides* e. VP, f. VE; g-h. *Aster squamatus* g. VP, h. VE; i-j. *Baccharis milleflora* i. VP, j. VE; k-l. *Baccharis spicata*- k. VP, l. VE; m-n. *Baccharis trimera* m. VP, n. VE; o-p. *Baccharis usterii* - o. VP, p. VE; q-r. *Bidens pilosa* q. VP, r. VE; s-t. *Calyptocarpus biaristatus* - s. VP, t. VE. Escala 10 μ m.

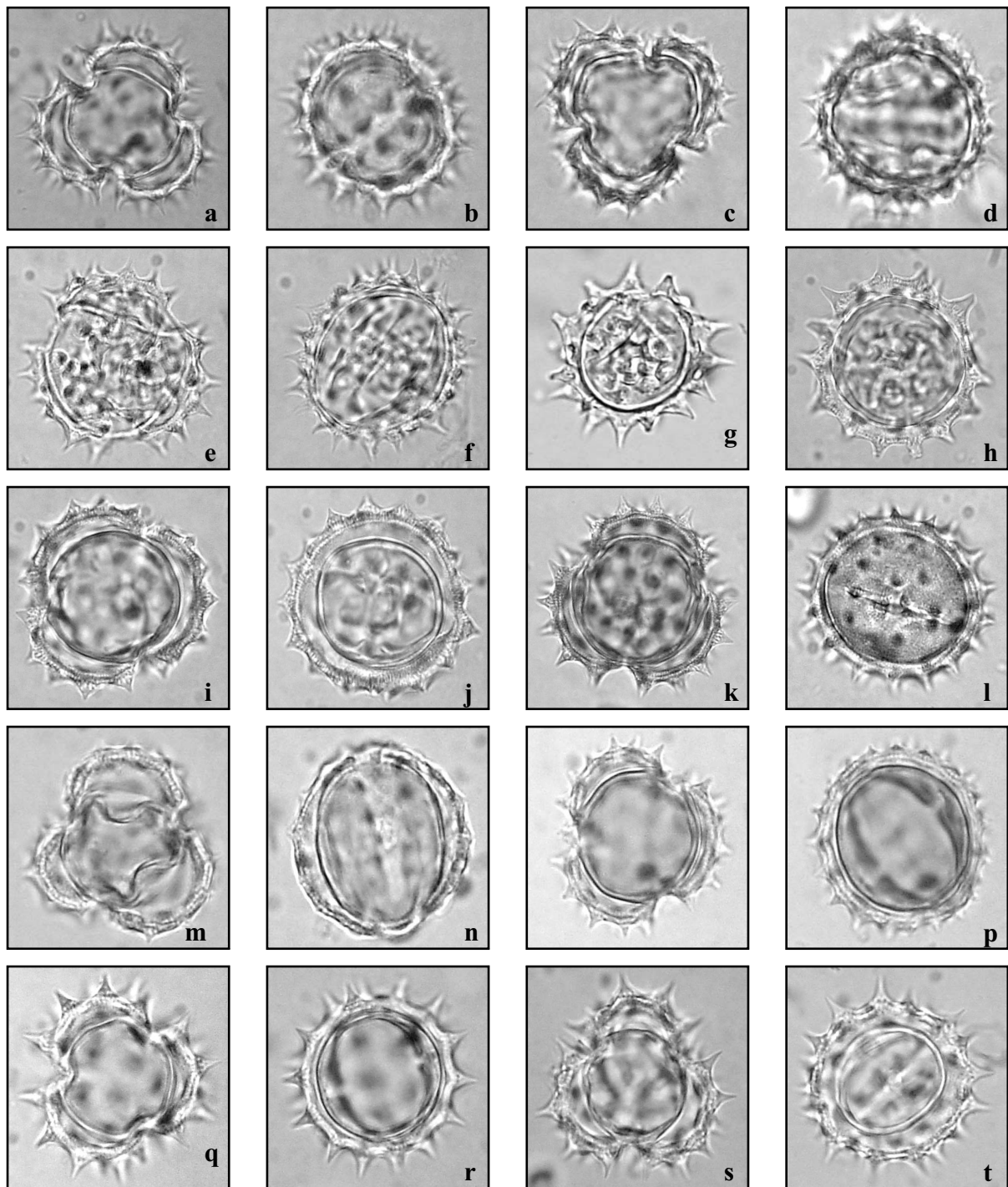


Figura2: Grãos de pólen da família Asteraceae: a-b. *Conyza blakei* a. VP; b. VE; c-d. *Conyza floribunda* c. VP, d. VE; e-f. *Conyza primulifolia* e. VP, f. VE; g-h. *Cosmos bipinnatus* g. VP, h. VE; i-j. *Erechtites hieracifolia* i. VP, j. VE; k-l. *Erechtites valerianifolia* k. VP; l. VE; m-n. *Eupatorium clematidium* m. VP, n. VE; o-p. *Eupatorium inulifolium* o. VP, p. VE; q-r. *Eupatorium ligulaefolium* q. VP, r. VE; s-t. *Eupatorium tweedieana* s. VP, t. VE. Escala 10µm.

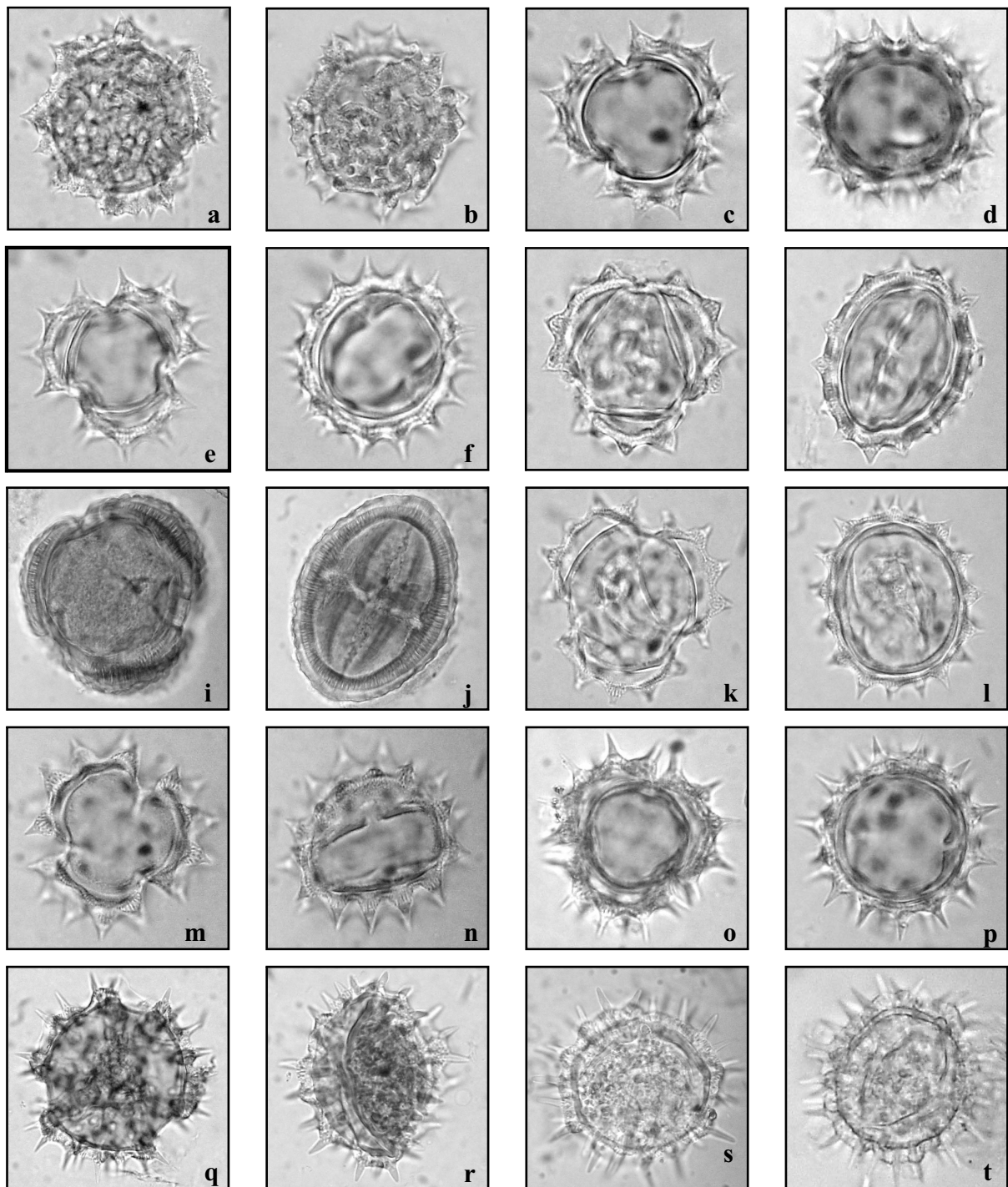


Figura3: Grãos de pólen da família Asteraceae: a-b. *Hypochoeris chilensis* a. VP; b. VE; c-d. *Mikania cordifolia* c. VP, d. VE; e-f. *Mikania micrantha* e. VP, f. VE; g-h. *Mikania viminea* g. VP, h. VE; i-j. *Mutisia coccinea* i. VP, j. VE; k-l. *Senecio oxyphyllus* k. VP; l. VE; m-n. *Senecio selloi* m. VP, n. VE; o-p. *Sphagneticola trilobata* o. VP, p. VE. q-r. *Vernonia nudiflora* q. VP, r. VE; s-t. *Vernonia tweedieana* s. VP, t. VE; s-t. Escala 10µm.