

**FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS:
CACTACEAE(1)**

DANIELA CRISTINA ZAPPI

Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – UNESP, CP 178 – 13500 – Rio Claro, SP.

ABSTRACT – (Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Cactaceae). The study of the family Cactaceae is part of the project "Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil". In that area, the family is represented by the following taxa: *Arthrocereus odorus* Ritter, *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini, *Cipocereus minensis* (Werd.) Ritter ssp. *pleurocarpus* (Ritter) Taylor & Zappi comb. nova, *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose, *Pilosocereus coeruleescens* (Lem.) Ritter, *P. floccosus* (Backeb. & Voss) Byles & Rowley and *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck. Keys to the genera and species, descriptions and illustrations, as well as comments on the geographic distribution, phenology and variability of the species are provided.

RESUMO – (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Cactaceae). O estudo da família Cactaceae é parte do levantamento da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Esta família encontra-se representada naquela área pelos táxons: *Arthrocereus odorus* Ritter, *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini, *Cipocereus minensis* (Werd.) Ritter ssp. *pleurocarpus* (Ritter) Taylor & Zappi comb. nova, *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose, *Pilosocereus coeruleescens* (Lem.) Ritter, *P. floccosus* (Backeb. & Voss) Byles & Rowley e *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck. São apresentadas chaves para gêneros e espécies, descrições e ilustrações das mesmas, além de comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e variabilidade.

Key words: Cactaceae, Serra do Cipó, floristics.

CACTACEAE

Plantas perenes, geralmente dotadas de caule suculento, externamente esverdeado e com função fotossintetizante, compresso, cilíndrico, costado ou tuberculado, internamente dotado de células ou canais mucilaginosos, gumíferos ou laticíferos. Meristemas axilares representados por caules curtos denominados areolas, de onde surgem tricomas, espinhos, flores ou raramente folhas. Flores vistosas, originando-se em areolas modificadas ou não, simetria geralmente actinomorfa, hipanto receptacular, por vezes recoberto por escamas e areolas dotadas de tricomas e espinhos; segmentos do perianto apresentando forte transição de textura e formato, sendo os mais externos sepaloides, passando para petaloides; estames numerosos, formando uma ou mais séries contínuas de disposição espiralada, inseridos no interior do tubo floral, anteras basifixas; nectário disciforme na porção apical do ovário, às vezes estendendo-se até a base dos filetes, câmara nectarífera delimitada ou não pela base dos filetes, que nesse caso são encurvados ou espessados; ovário geralmente ínfero, unilocular, óvulos com placentação basal ou parietal, estigma lobado, número de lobos igual ao dos carpelos fundidos, às vezes ramificados. Frutos do tipo baga, de natureza acessória, suculentos, deiscentes ou indeiscentes, globosos até turbinados, dotados ou não

(1) Trabalho feito dentro do planejamento apresentado por Giulietti *et al.* (1987). Parte da Dissertação de Mestrado apresentada ao Depto. de Botânica do Instituto de Biociências, USP, sob orientação de A.M. Giulietti, com bolsa do CNPq.

dos remanescentes do perianto, pericarpo esverdeado até colorido, fosco ou brilhante, funiculos formando polpa freqüentemente colorida. Sementes nuas ou com arilo esclerificado, região hilo-micropilar dotada de duas depressões, embrião reto ou curvado, desprovido de endosperma, perisperma abundante.

Bibliografia básica — Backeberg (1959-1962); Barthlott (1988); Britton & Rose (1919-1923); Cronquist (1981); Endler & Buxbaum (1974); Gibson & Nobel (1986); Hunt (1967).

Chave para os gêneros

1. Plantas rupícolas, com cladódios adultos armados, costados.
 2. Tubo floral infundibuliforme, com mais de 12 cm compr.
 3. Hipanto externamente recoberto por escamas carnosas, triangulares, densamente pilosas, frutos globosos, pericarpo externamente piloso 1. *Arthrocereus*
 - 3'. Hipanto externamente dotado de escamas adpressas, glabras, frutos ovóides, pericarpo externamente glabro 2. *Cereus*
 - 2'. Tubo floral cilíndrico, com até 5 cm compr.
 4. Flores nascendo de aréolas não modificadas, frutos ovóides, costelados, com restos do perianto eretos, indeiscentes, polpa funicular, translúcida, esverdeada 3. *Cipocereus*
 - 4'. Flores nascendo de aréolas modificadas, densamente lanuginosas, frutos depresso-globosos, rugosos, com restos do perianto pendentes, deiscentes por fendas irregulares, polpa funicular sólida, alva, rubra ou violácea 4. *Pilosocereus*
- 1'. Plantas arborcolas, raramente rupícolas, com cladódios adultos inermes, não costados.
 5. Cladódios aplanados, flores com 15-25 cm compr., tubo floral conspicuo 5. *Epiphyllum*
 - 5'. Cladódios cilíndricos, providos ou não de estreitamentos, flores com até 2 cm compr., tubo floral reduzido ou ausente
 6. Plantas pendentes, cladódios cilíndricos com crescimento indeterminado, até 40 cm compr., flores alvas 6. *Rhipsalis*
 - 6'. Plantas eretas, cladódios estreitados na base, com até 3 cm compr., flores amarelas e alaranjadas 7. *Hatiora*

1. *Arthrocereus* A. Berger

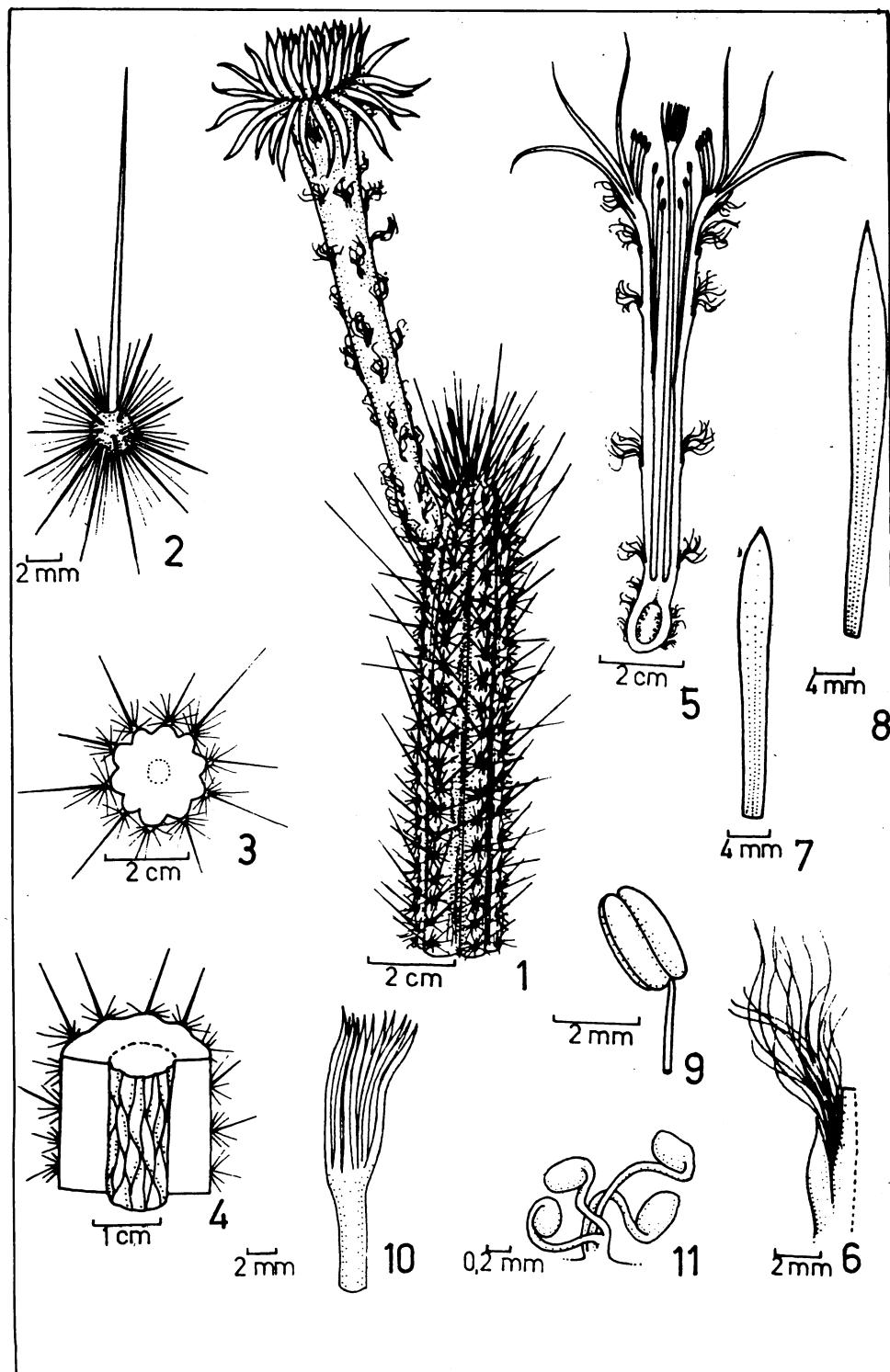
Arthocereus odorus Ritter Kakteen in Südamerika v.1. p. 225. 1979.

Figs. 1-11

Plantas colunares, cespitosas, até 1 m alt., mucilaginosas, brotando de sistema subterrâneo fibroso desenvolvido, cladódios verde-claro pouco ramificados, não articulados, 2,0-3,3 cm diâm.; 10-12 costelas de secção arredondada, c. 3,0 mm alt., 5,0 mm larg.;

Figs. 1-11. *Arthrocereus odorus* Ritter 1 — Hábito com flor aberta, 2 — Aréola em vista frontal, 3 — Corte transversal do cladódio, 4 — Corte longitudinal de um fragmento do cladódio, 5 — Corte longitudinal mediano de uma flor, 6 — Escama externa do tubo floral, 7 — Segmento externo do perianto, 8 — Segmento interno do perianto, 9 — Antera, 10 — Estigma, 11 — Detalhe da placentação dos óvulos.

Figs. 1-11. *Arthrocereus odorus* Ritter 1 — Habit with flower, 2 — Plan view of areole, 3 — Transverse stem section, 4 — Longitudinal section of stem, 5 — Longitudinal section of flower, 6 — Floral tube scale, 7 — Outer perianth-segment, 8 — Inner perianth-segment, 9 — Anther, 10 — Stigma-lobes, 11 — Detail of ovule placentation.



áréolas circulares, ligeiramente tomentosas, as basais com forte crescimento secundário dos espinhos; espinhos áureos a avermelhados, 6-7 centrais, aciculares, o maior, ereto, até 58,0 mm compr., radiais numerosos, cerdosos, 4,0-5,0 mm compr. Flores nascendo em aréolas não diferenciadas, 13,0-16,0 cm compr., fortemente odoríferas, antese noturna; hipanto recoberto por escamas vermelho-escuras, triangulares, agudas, carnosas, dotadas de longos tricomas castanho-rosados, c. 15,0 mm compr., tubo floral longo, estreito, c. 12,0 cm compr.; segmentos do perianto alvos, patentes e reflexos na antese, lineares, os externos carnosos, os internos delgados, até 50,0 mm compr., 3,0-4,0 mm larg.; estames numerosos, dispostos em duas séries, a série basal inserida a 40,0 mm alt., no interior do tubo, a apical formando uma coroa ao redor do estigma, anteras oblongas, ovário circular em seção longitudinal, estilete delgado, 10,0-13,0 cm compr., estigma exserto, 12-lobado. Frutos ovóides, 2,5-4,0 cm diâm., indeiscentes, portando aréolas lanuginosas, restos do perianto secos, caducos, pericarpo verde-vináceo. Sementes castanho escuras, células tectais verrucosas.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó: Caminho para a Cachoeira da Farofa, CFSC 10419, D.C. Zappi et al., 13/VII/1987 (SPF); vale do Rio Cipó, N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25430, 28/X/1988, fl. (SPF, K); D.C. Zappi 193, 20/XI/1989, fr. (HRCB, SPF).

Arthrocereus odorus foi descrita por Ritter (1979) e teve esse epíteto específico devido ao forte aroma adocicado desprendido pelas suas flores de tubo longo e delgado. Diferencia-se das demais espécies de *Arthrocereus* de Minas Gerais pelo fato de suas flores atingirem 16,0 cm de comprimento, sendo que todas as outras espécies do gênero apresentam flores mais curtas, entre 7,0 e 10,0 cm de comprimento.

Florescendo nos meses de outubro e novembro, possui flores alvas, delgadas e, segundo Ritter (1979), perfumadas e de antese noturna. Tais fatos indicam uma possível polinização por mariposas, embora não tenha havido oportunidade de observar suas flores durante a antese. Os frutos desta espécie, que não foram observados por Ritter (1979), foram coletado apenas uma vez, durante o mês de novembro, sendo descritos pela primeira vez neste trabalho.

Habitando na base da Serra do Cipó, única localidade de onde é conhecida, esta espécie possui populações que vivem nos campos arenosos e afloramentos rochosos na bacia do Rio Cipó, podendo ser notada nas plantas mais expostas ao sol uma coloração mais avermelhada dos espinhos, que se mostram amarelo-dourados em plantas à sombra.

2. *Cereus* Miller

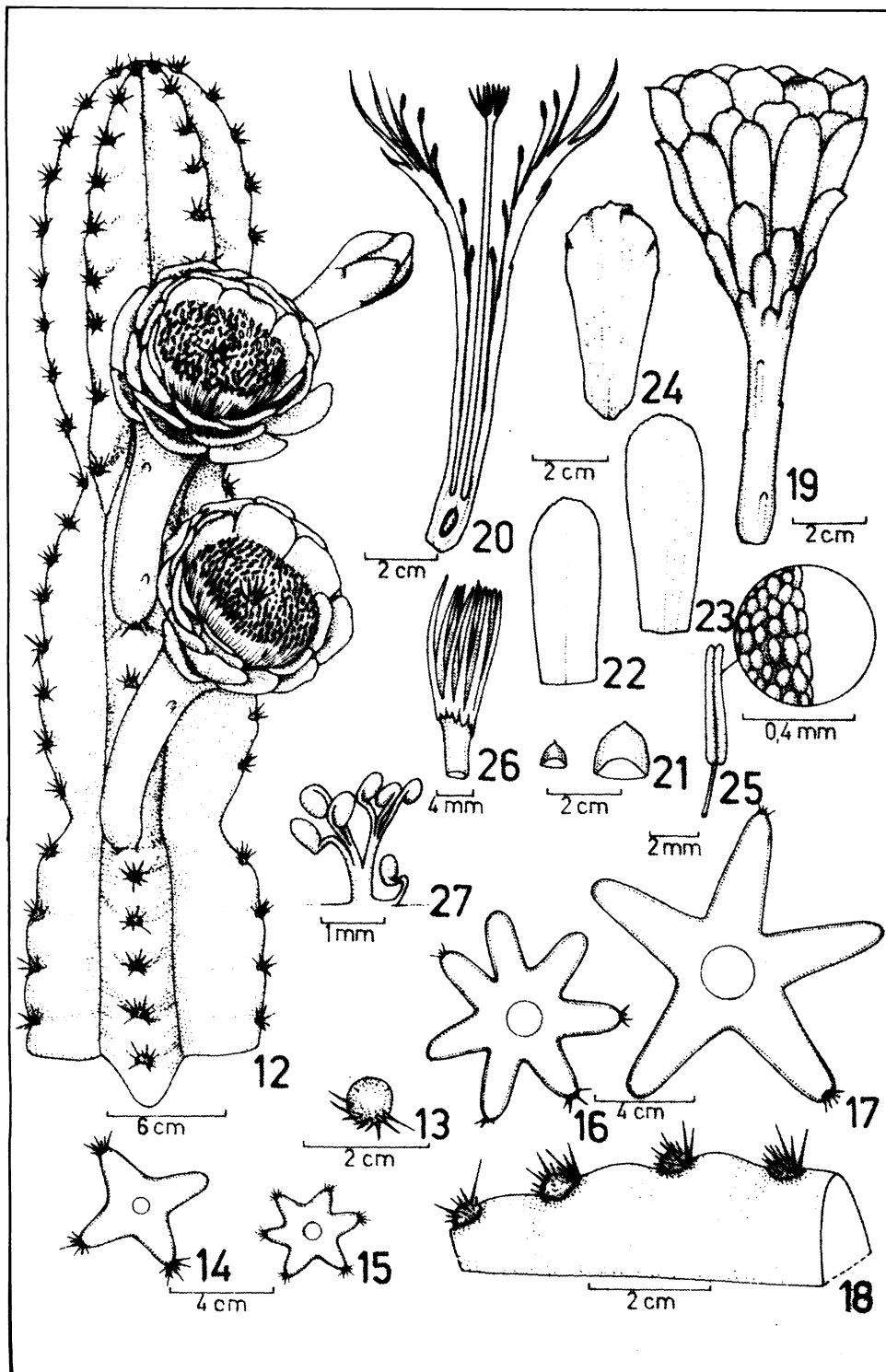
Cereus calcirupicola (Ritter) Rizzini Revta. brasil. Biol. 46(4): 782.1986

Figs. 12-27

Plantas arborescentes, com cilindro vascular fortemente lignificado, ramificadas desde a base, 1,5-5,0 m alt., com ramos por vezes procumbentes, cladódios estreitados, artículos obclavados, verde-acinzentados ou azulados, geralmente glaucescentes nas porções

Figs. 12-27. *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini 12 – Hábito com flores abertas e botão floral, 13 – Aréola em vista frontal, 14-17 – Cortes transversais de cladódios, 18 – Corte longitudinal de uma costela, 19 – Flor em vista lateral, 20 – Corte longitudinal mediano de uma flor, 21 – Escamas externas do tubo floral, 22-23 – Segmentos externos do perianto, 24 – Segmento interno do perianto, 25 – Antera e detalhe da teca, 26 – Estigma, 27 – Detalhe da placentação dos óvulos:

Figs. 12-27. *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini 12 – Habit with flowers and bud, 13 – Plan view of areole, 14-17 – Transverse stem sections, 18 – Stem rib, 19 – Exterior view of flower, 20 – Longitudinal section of flower, 21 – Floral tube scales, 22-23 – Outer perianth-segments, 24 – Inner perianth-segment, 25 – Anther and detail of theca, 26 – Stigma-lobes, 27 – Detail of ovule placentation.



jovens, até 16 cm diâm.; 4-6 costelas crenadas, de secção triangular, com ápice obtuso e base larga, 3,0-6,0 cm alt., 3,0-4,5 cm larg., areolas lanosas, alvas, circulares, portando 2 espinhos centrais c. 10,0 mm compr., e 5-7 espinhos radiais inferiores, c. 12,0 mm compr., castanho-amarelados, posteriormente enegrecidos, aérolas velhas com crescimento indeterminado dos espinhos muito acentuado, apresentando 12 espinhos por areola, os centrais até 30,0 mm compr. Flores surgindo de areolas não modificadas, de antese noturna e odor adocicado, 21-26 (31,0) cm compr., diâm. abertura c. 15,0 cm; ovário externamente glauco, tubo verde-claro, infundibuliforme, estreitado na região mediana, 14,0-18,0 cm compr., portando escamas adpressas, amareladas; escamas apicais e segmentos externos do perianto crassos, verdes com ápice avermelhado, subseqüentes alvo-esverdeados, c. 8,0 cm compr., 2,0 cm larg., ápice arredondado, margem fimbriada; segmentos internos do perianto delgados, alvos, espatulados, 5,7-7,5 cm compr., 2,7 cm larg.; estames numerosos, filetes inseridos logo acima da câmara nectarífera, delgados, anteras lineares, tecas com superfície verrucosa, ovário com secção longitudinal oblonga, estilete alvo ou esverdeado, 15,5-17,0 cm compr., estigma no mesmo nível das anteras, 12-16-lobado, lobos agudos, 19,0 mm compr., verde ou amarelo-claros. Fruto ovóide a alongado, deisciente por 1-2 fendas longitudinais regulares, restos do perianto decíduos logo após a antese, epicarpo liso, freqüentemente rubro, polpa funicular alva, sólida. Sementes grandes, ovais, brilhantes, células tecais planas ou convexas. (Frutos e sementes não observados na Serra do Cipó).

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, afloramento de rocha calcária próximo a Cardeal Mota, à base da Serra do Cipó, CFSC 10124, col. D.C. Zappi et al., 08.V.1987 (SPF); col. N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25424, 27.X.1988, fl. (SPF, K).

O estudo desta espécie ao longo da Cadeia do Espinhaço (Zappi 1989) levou à verificação de ausência de características utilizáveis na separação de *C. calcirupicola* e duas outras espécies descritas também por Ritter (1979): *Piyanthocereus cabralensis* Ritter e *P. cipoensis* Ritter. No trabalho de Braun (1988), essas duas espécies encontram-se reduzidas a nível de variedade, porém, na tabela 1 estão expostas as características utilizadas por Ritter (1979) para diferenciar as espécies e a variação das mesmas encontrada na natureza. A variação dos diâmetros e números de costelas dos cladódios numa mesma população foi ilustrada nas figs. 14-17. Desta maneira, não foi possível realizar distinções entre *Cereus calcirupicola* var. *cipoensis* (Ritter) P.J. Braun, *C. calcirupicola* var. *cabralensis* (Ritter) P.J. Braun, adotando-se apenas o nome *Cereus calcirupicola*, cuja combinação e descrição detalhadas foram publicadas por Rizzini (1986).

A distribuição geográfica desta espécie é restrita ao estado de Minas Gerais, nos afloramentos de calcário da formação bambuí, e, mais raramente, em afloramentos quartzíticos da Cadeia do Espinhaço. Na Serra do Cipó, ocorre no afloramento calcário à base da serra, podendo também ser observada na mata ciliar que acompanha o vale do Rio Cipó. Inicia sua floração na região durante o mês de outubro, não tendo sido coletada em fruto até o presente momento. A polinização de suas flores, suavemente perfumadas e de abertura noturna, é provavelmente efetuada por mariposas.

3. *Cipocereus* Ritter

Cipocereus minensis (Werderm.) Ritter subsp. *pleurocarpus* (Ritter) Taylor & Zappi comb. nov.

Cipocereus pleurocarpus Ritter Kakteen in Südamerika v.1 p.53. 1979.

Pilosocereus pleurocarpus (Ritter) P.J. Braun Bradleya 6: 88.1988. syn. nov.

Figs. 28-40

Plantas columnares, arbustivas, atingindo 1,5-2,0 m alt., com cladódios articulados e ramificados, lenhosos, não mucilaginosos, verde-oliváceos, 2,0-3,0 cm diâm.; 12-15 coste-

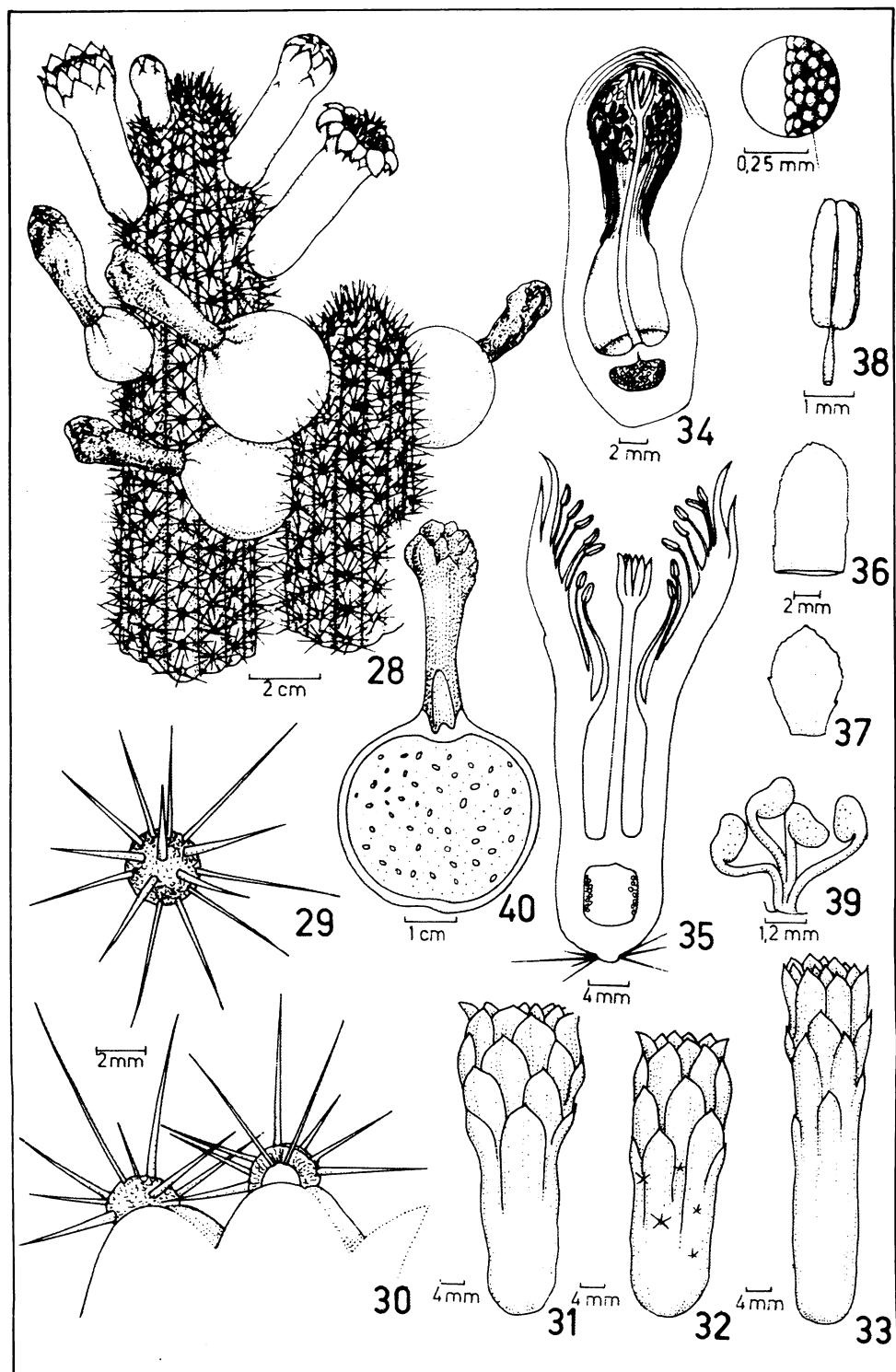
las com vértice arredondado, de 4,0-5,0 mm alt., aréolas orbiculares, distanciadas c. 5,0 mm uma da outra, cinéreas e acastanhadas, com 12-16 espinhos castanho-avermelhados a enegrecidos, 1,0-4,0 cm compr. Aréolas floríferas não diferenciadas, flores actinomorfas, odoríferas, de antese noturna, 4,5-6,0 cm compr.; hipanto externamente ligeiramente a densamente costelado, com diminutas escamas providas ou não de aréolas espinescentes, castanho-violáceo a avermelhado, tubo floral cilíndrico, 3,0-3,5 cm compr., c. 1,0 cm larg., segmentos do perianto eretos a suberetos durante a antese, os mais externos crassos, avermelhados, os internos delgados, com margens fimbriadas, amarelo-pálidos a sulfúreos, estames numerosos, filetes eretos a ligeiramente projetados em direção ao estilete, anteras lineares, tecas com superfície verrucosa; câmara nectarífera longa e ampla; ovário aproximadamente quadrangular em secção longitudinal, estilete crasso, c. 3,5 cm compr., estigma 8-lobado. Frutos ovóides, indeiscentes, dotados de restos do perianto secos enegrecidos, eretos, 1,2-3,0 cm diâm., pericarpo amarelo, rosado ou verde-azulado, externamente costelado e freqüentemente dotado de aréolas espinescentes, polpa funicular hialina, translúcida, amarelada. Sementes negras, opacas, cocleariformes, com células tectais convexas.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro: km 114, col. N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25409, 27.X.1988, fr. (SPF, K); km 119, CFSC 7358, col. A.M. Giulietti et al., 30.VI.1981, fl. (SPF); km 126, CFSC 9867, col. D.C. Zappi & C. Kameyama, 02.IX.1986, fl., fr. (SPF); col. N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25413, 27.X.1980, fr. (SPF, K); km 130, CFSC 6390, N.L. Menezes et al., 23.VII.1980, fl. (SPF); Serra das Bandeirinhas, CFSC 7786, col. W. Mantovani et al., 17.II.1982, fl. (SPF); CFSC 10464, col. D.C. Zappi et al., 08.IX.1987, fl. (SPF); Serra do Cipó, col. G. Hatschbach 29886, 05.VII.1972, fl. (MBM); col. G. Martinelli 11348, 25.I.1986 (RB, SPF).

Cipocereus pleurocarpus, descrita por Ritter (1979) como espécie endêmica da Serra do Cipó, foi caracterizada pelas flores avermelhadas, com segmentos do perianto amarelo sulfúreos, presença de costelas no hipanto e nos frutos e ocasional espinescência nas aréolas do exterior do tubo floral. Analisando as diversas populações desse táxon na Serra do Cipó foi registrada grande variabilidade nesse conjunto de características, sendo que as populações da região norte da serra apresentavam características mais semelhantes àquelas que definem *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter, como flores e frutos cobertos por uma camada de cera que lhes confere coloração azulada, lisos, desprovidos de aréolas espinescentes. Esses fatos levam a considerar as populações da Serra do Cipó a nível de subsespécie, sendo aqui proposta a nova combinação *C. minensis* (Werd.) Ritter subsp. *pleurocarpus* (Ritter) Taylor & Zappi.

C. minensis subsp. *pleurocarpus* possui distribuição geográfica endêmica à Serra do Cipó, onde ocorre nos afloramentos rochosos em campo rupestre, ao passo que a subsp. *minensis* distribui-se amplamente na Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, sendo encontrada mais ao norte, na região de Datas, Diamantina, Gouveia, Itacambira e Grão Mogol, no mesmo tipo de habitat.

Na Serra do Cipó, floresce principalmente nos meses mais secos, notadamente de julho a setembro, tendo porém sido encontrada em flor no mês de fevereiro. Frutifica a partir de setembro. A abertura das flores ocorre no período noturno, podendo ainda serem encontradas abertas bem cedo, pela manhã. A presença de abundante néctar e o odor desagradável das flores sugere provável polinização por morcegos, embora a coloração externa avermelhada das flores, combinada aos tons amarelos do perianto, possa também indicar uma possível polinização por colibris. Esta mesma sugestão foi apresentada por Taylor e Zappi (1989) com relação à polinização do gênero *Astrocephalocereus* Backeb.



4. *Pilosocereus* Byles & Rowley

Plantas colunares, arbustivas a arborescentes, com cilindro vascular pouco significativo, cladódios eretos, muito mucilaginosos. Botões florais nascendo em aréolas geralmente modificadas, lanuginosas, por vezes dotadas de cerdas ou espinhos mais longos do que as aréolas da porção estéril do cladódio, flores de antese noturna, exalando odor desagradável, hipanto externamente liso, glabro; tubo floral cilíndrico a funeliforme, sem estreitamentos; segmentos do perianto patentes na antese, externos carnosos, internos delgados, alvos; estames numerosos, filetes da região mais interna espessados na base, projetados em direção ao estilete, protegendo a câmara nectarífera, os demais eretos, inseridos ao longo do interior do tubo, anteras oblongas, tecas com superfície lisa; ovário obtriangular e compresso em secção longitudinal, estilete crasso, estigma no mesmo nível dos estames, 8-12-lobado. Frutos globoso-complanados, deiscentes por fendas irregulares na região central, portando restos do perianto enegrecidos, pendentes, pericarpo pregueado na região central, crasso; polpa funicular sólida, alva, rubra ou violácea. Sementes cocleariformes castanhas a negras, células tectais geralmente planas.

Chave para as espécies

1. Cladódios com costelas numerosas, 12-17, pouco salientes, epiderme glaucescente
1. *P. coeruleescens*
- 1'. Cladódios com número menor de costelas, 4-7, muito salientes, epiderme verde
2. *P. floccosus*

1. *Pilosocereus coeruleescens* (Lem.) Ritter Kakteen in Südamerika v.1 p.75-76. 1979
Pilocereus coeruleescens Lem. in Rev. Hort. 1862: 427. 1862.
Pilocereus aurisetus Werderm. Brasilien und seine Saulenkakteen p. 103. 1933.
 Figs. 41-48

Plantas cespitosas, atingindo 2,0 m alt., cladódios não estreitados nem ramificados acima do solo, verde-azulados, glaucos, 4,0-6,0 cm diâm.; 12-17 costelas de ápice arredondado, 3,0-4,0 mm alt.; aréolas orbiculares, 15-25 espinhos primeiramente amarelo-pálidos até 30,0 mm compr., flexíveis e pungentes, tornando-se castanho-acinzentados a c. 25,0 cm do ápice, apresentando-se então mais curtos. Aréolas floríferas dotadas de tricomas alvos a acinzentados, c. 2,0 cm compr., além de 20-30 cerdas douradas; flores 4,0-5,5 cm compr., c. 3,0 cm diâm. na abertura; hipanto externamente castanho-avermelhado, tubo cilíndrico, ligeiramente afunilado; segmentos do perianto triangulares, patentes na antese, os mais externos crassos, avermelhados a rosados, os internos alvos, delgados, com margens fibriladas, estilete 2,0-2,5 cm compr., estigma 12-lobado. Fruto globoso-complanado, c. 4,0 cm diâm., deiciente através de 2-3 fendas radiais, irregulares, pericarpo esverdeado a vináceo, polpa funicular alva ou magenta. Sementes negras, brilhantes, células tectais planas.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro: km 113, CFSC 10919, col. D.C. Zappi, 30.III.1988, fr. (SPF); N.P.

Figs. 28-40. *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter 28 – HÁBITO com flores e frutos, 29 – Aréola em vista frontal, 30 – Detalhe de corte transversal de cladódio, 31-33 – Flores em vista lateral, 34 – Corte longitudinal de botão floral, 35 – Corte longitudinal mediano de uma flor, 36 – Segmento externo do perianto, 37 – Segmento interno do perianto, 38 – Antera e detalhe da teca, 39 – Detalhe da placentação dos óvulos, 40 – Corte longitudinal do fruto.

Figs. 28-40. *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter 28 – Habit with flowers and fruits, 29 – Plan view of areole, 30 – Detail from transverse stem section, 31-33 – Exterior view of flowers, 34 – Longitudinal section of flower bud, 35 – Longitudinal section of flower, 36 – Outer perianth-segment, 37 – Inner perianth-segment, 38 – Anther and detail of theca, 39 – Detail of ovule placentation, 40 – Longitudinal section of fruit.

Taylor & D.C. Zappi in Harley 25410, 27.X.1988, fl., fr. (SPF, K); km 115, CFSC 10266, D.C. Zappi et al., 22.VII.1987, fl. (SPF); km 138, CFSC 10414, D.C. Zappi et al., 12.VII.1987, fl. (SPF); Serra do Cipó, A.P. Duarte 2397, 10.XII.1949, fl. (RB); A.P. Duarte 3263, 16.IX.1950, fl. (RB).

Espécie amplamente distribuída na Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, *P. coeruleascens* (Lem.) Ritter pode ser encontrada em afloramentos rochosos quartzíticos, nos campos rupestres das regiões da Serra do Cabral, Diamantina, Gouveia e Serro, possuindo como limite Sul de ocorrência a Serra do Cipó. Nessa última localidade, *P. coeruleascens* é quase sempre simpátrica com *Cipocereus minensis* (Werderm.) Ritter subsp. *pleurocarpus* (Ritter) Taylor & Zappi.

Floresce, na Serra do Cipó, no período de julho a dezembro, tendo sido encontrada em fruto nos meses de outubro a março. Suas flores abrem-se ao cair da tarde, e situam-se voltadas para Noroeste, na maioria das populações visitadas. Durante a antese, estas flores começam a exalar forte odor de alho, e possuem, no interior da câmara nectarífera, grande quantidade de néctar, características estas que, somadas à coloração alva dos segmentos internos do perianto, sugerem que os morcegos sejam o possível agente polinizador desta espécie. Quanto à dispersão das sementes, a forte coloração violácea do interior do pericarpo e da polpa do fruto pode funcionar como atrativo de pássaros que deles se alimentam, dispersando, dessa maneira, suas sementes pelo campo.

2. *Pilosocereus floccosus* Byles & Rowley Cact. Succ. J. Gr. Brit. 19(3): 67. 1957.

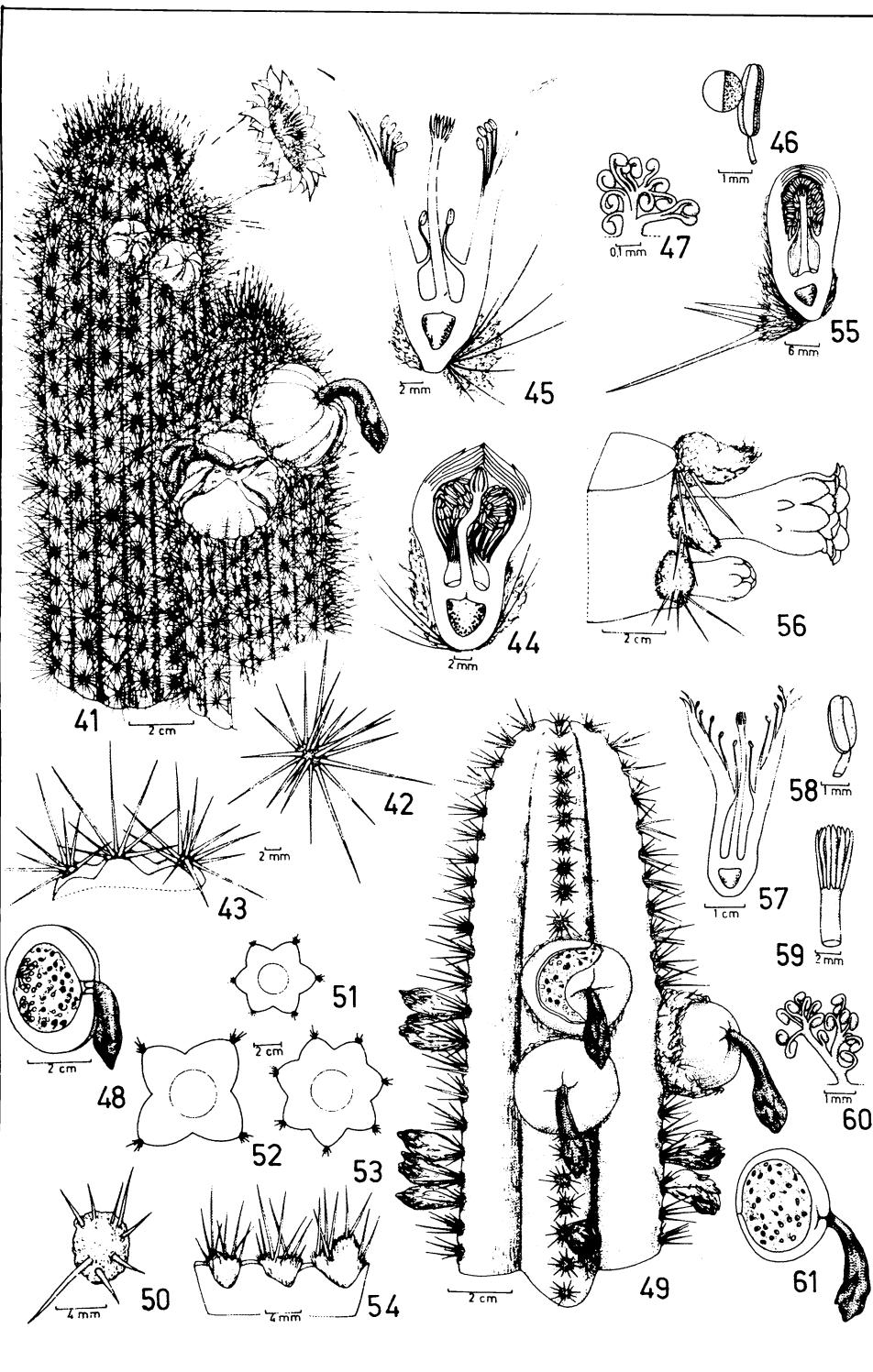
Pilocereus floccosus Backeb. & Voll Arq. Jard. Bot. R.J. 9: 149-174. 1949.

Figs. 49-61

Plantas arbustivas, simples, ramificadas ou cespitosas, com 0,6-3,0 m alt.; cladódios verde-escuros, acinzentados ou amarelados, 6,0-9,0 cm diâm.; costelas 4-7, secção arredondada, 2,0-2,5 cm alt., 2,2-4,0 cm larg.; areolas ovais, lanuginosas, distanciadas 2,0-4,0 mm na mesma costela, 8-10 espinhos aciculares, castanho-claros, opacos, 1-3 centrais, até 2,0 cm compr., os demais menores. Região florífera ocupando todas as costelas do ramo, 2-4 areolas floríferas anuais por costela, portando espinhos aciculares até 4,5 cm compr. e tufo de tricomas alvos a castanho-claros, c. 2,0 cm compr.; flores 4,0-5,0 cm compr., c. 3,0 cm abertura, hipanto externamente verde-oliváceo, tubo cilíndrico ligeiramente afunilado no ápice, segmentos do perianto ovais, com margens fimbriadas, os externos crassos, castanho-avermelhados, os internos delgados, alvos, c. 10,0 mm compr., 4,0-6,0 mm larg.; estilete crasso, c. 3,0 cm compr., estigma 9-10-lobado. Fruto globoso-complanado, 3,0-4,5 cm diâm., deiscência por duas fendas radiais irregulares; pericarpo vináceo, liso ou pregueado na região central; polpa funicular rubra. Sementes cocleariformes, castanho escuras, brilhantes, células tectais planas.

Figs. 41-48. *Pilosocereus coeruleascens* (Lem.) Ritter 41 – Hábito com flores e frutos, 42 – Areola em vista frontal, 43 – Detalhe de corte transversal de cladódio, 44 – Corte longitudinal de botão floral, 45 – Corte longitudinal mediano de uma flor, 46 – Antera e detalhe da teca, 47 – Detalhe da placentação dos óvulos, 48 – Corte longitudinal do fruto. Figs. 49-61. *Pilosocereus floccosus* (Backeb. & Voll) Byles & Rowley – 49 – Hábito com frutos, 50 – Areola em vista frontal, 51-53 – Cortes transversais de cladódios, 54 – Corte longitudinal de uma costela, 55 – Corte longitudinal de botão floral, 56 – Fragmento de uma cladódio com flor e botão floral, 57 – Corte longitudinal mediano de uma flor, 58 – Antera, 59 – Estigma, 60 – Detalhe da placentação dos óvulos, 61 – Corte longitudinal do fruto.

Figs. 41-48. *Pilosocereus coeruleascens* (Lem.) Ritter 41 – Habit with flowers and fruits, 42 – Plan view of areole, 43 – Detail of transverse stem section, 44 – Longitudinal section of flower-bud, 45 – Longitudinal section of flower, 46 – Anther and detail of theca, 47 – Detail of ovule placentation, 48 – Longitudinal section of fruit. Figs. 49-61. *Pilosocereus floccosus* (Backeb. & Voll) Byles & Rowley – 49 – Habit with fruits, 50 – Plan view of areole, 51-53 – Transverse stem section, 54 – Stem rib, 55 – Longitudinal section of flower-bud, 56 – Stem rib with flower and bud, 57 – Longitudinal section of flower, 58 – Anther, 59 – Stigma-lobes, 60 – Detail of ovule placentation, 61 – Longitudinal section of fruit.



Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, afloramento de rocha calcária próximo a Cardeal Mota, à base da Serra do Cipó, c. 800 m.s.n.m., CFSC 10125, col. D.C. Zappi et al., 7.IX.1987 (SPF); CFSC 10842, col. D.C. Zappi et al., 7.IX.1987 (SPF); CFSC 10923, col. D.C. Zappi, 30.III.1988, fr. (SPF); col. N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25425, 27.X.1988, fl., fr. (SPF, K).

Característica dos afloramentos de calcário da formação Bambuú que acompanha a face oeste da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, *Pilosocereus floccosus* (Backeb. & Voll) Byles & Rowley pode ser encontrado a partir de Sete Lagoas e da Serra do Cipó até a região norte do estado, atingindo a Bahia, e convive simpaticamente com *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini. Apesar de apresentar-se na Serra do Cipó sob forma de indivíduos solitários, não ramificados, o hábito desta espécie mostrou-se bastante variável em outras regiões estudadas, estando ligado à cobertura vegetal do afloramento rochoso em que vive. Dessa maneira, populações habitando lageados calcários desprovidos de sombreamento apresentam-se cespitosos, atingindo pouco mais de 0,5 m de altura, ao passo que, dentro da mata seca semidecidual, os exemplares atingem c. 3,0 m alt., e possuem cladódios ramificados.

Na Serra do Cipó, esta espécie foi coletada em flor apenas durante o mês de outubro, tendo sido observada frutificando em outubro e também em março. Quanto às estratégias de polinização e dispersão de sementes, ambas são extremamente semelhantes àquelas observadas em *P. coeruleascens* (Lem.) Ritter.

5. *Epiphyllum Haw.*

Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw. Syn. Pl. Succ. p. 197. 1812

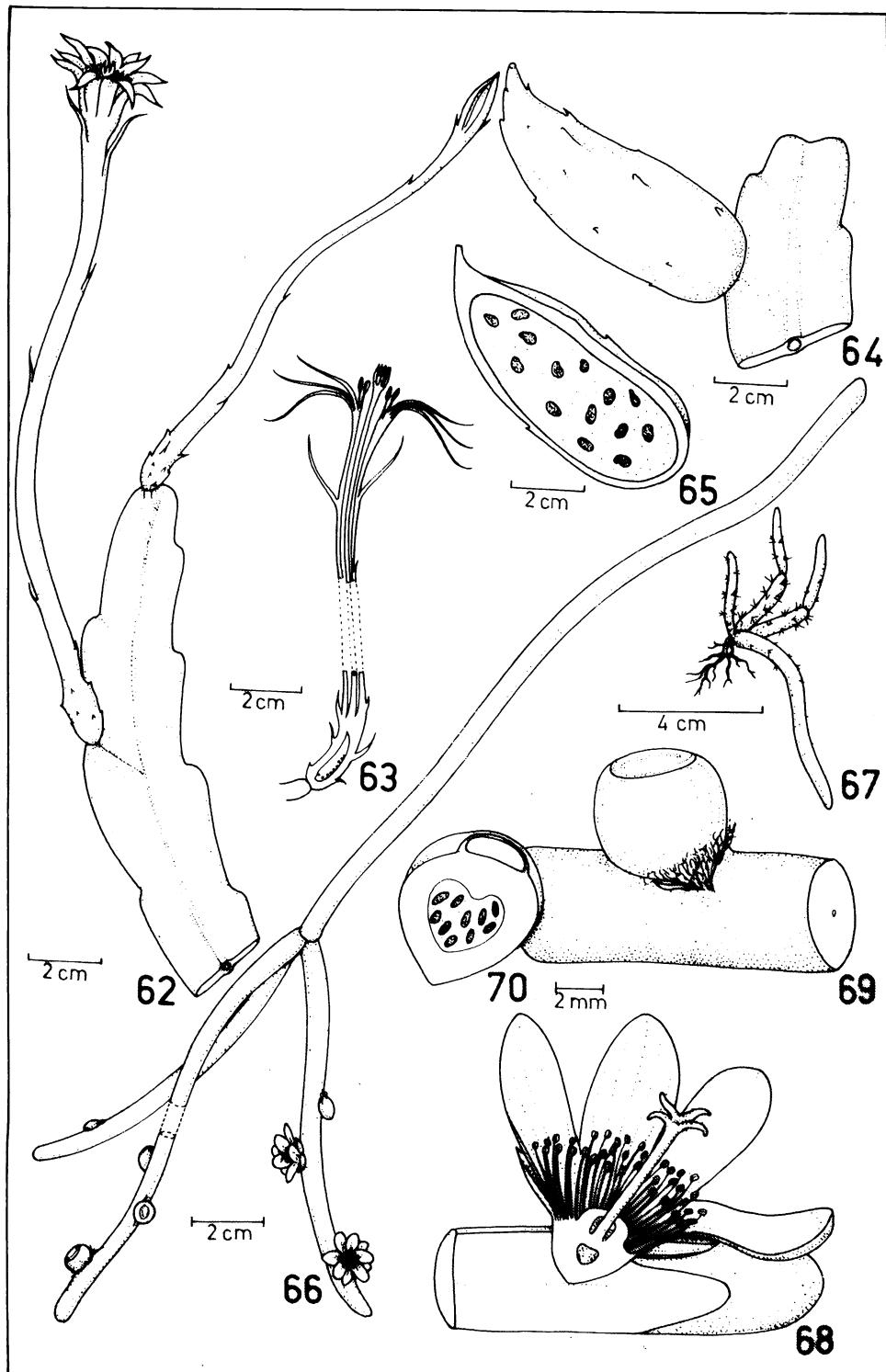
Figs. 62-65

Plantas epífitas, arborcolas, com densa ramificação mesotônica, cladódios inermes, aplanados, raramente trigonos na base, foliáceos, lanceolados, com margens crenadas e ápice obtuso, 0,25-1,00 m compr., 3,0-7,0 cm larg., até 1,0 cm espess., verde brilhantes, freqüentemente vináceos quando jovens, nervura central proeminente, com nervuras laterais que terminam nas areolas. Flores surgindo de areolas não especializadas, antese noturna, 16,0-24,0 cm compr., 4,0-6,0 cm diâm. abertura; hipanto provido de escamas róseas, agudas, menores e mais freqüentes na região externa do ovário, tubo 14,0-17,0 cm compr., 6,0-8,0 mm diâm.; segmentos do perianto patentes a reflexos, alvo-rosados, lanceolados com ápice agudo, os externos carnosos, internos delgados, 1,5-2,5 cm compr.; estames soldados na base dos segmentos internos do perianto, formando uma coroa no ápice do tubo, anteras lineares, cavidade do ovário oblonga em corte longitudinal, estilete 14,0-18,0 cm compr., estigma 6-8-lobado. Fruto ovóide a piriforme, desprovido de restos do perianto, até 10,0 cm compr., 3,5 cm larg.; pericarpo estriado, provido de escamas, vermelho-esverdeado a carmim, polpa funicular mucilaginosa, alva. Sementes obovadas, negras, brilhantes, célu-las tectais planas.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Con-

Figs. 62-65. *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. 62 – Hábito com flor e botão floral, 63 – Flor em corte longitudinal mediano, 64 – Ápice do cladódio com fruto, 65 – Corte longitudinal do fruto. Figs. 66-70. *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck – 66 – Hábito com flores e frutos, 67 – Planta em fase juvenil, 68 – Ápice do cladódio com flor em corte longitudinal, 69 – Fragmento do cladódio com fruto, 70 – Corte longitudinal do fruto.

Figs. 62-65. *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. 62 – Habit with flowers, 63 – Longitudinal section of flower, 64 – Stem apex with fruit, 65 – Longitudinal section of fruit. Figs. 66-70. *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck – 66 – Habit with flowers and fruits, 67 – Seedling, 68 – Stem apex with flower sectioned, 69 – Fragment of stem with fruit, 70 – Longitudinal section of fruit.



ceição do Mato Dentro: km 101, col. N.P. Taylor & D.C. Zappi in Harley 25426, 27.X.1988, fl., fr. (SPF, K); km 104, CFSC 11176, col. D.C. Zappi et al., 26.VI.1988, fr. (SPF); Cachoeira da Farofa, CFSC 10602, col. I. Cordeiro et al., 7.IX.1987, fl. (SPF).

Espécie de distribuição neotropical e típica de formações florestais do Planalto Central do Brasil, *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. ocorre na floresta seca semidecidual localizada na base da Serra do Cipó, e em cerrados e matas de galeria associados à vegetação campestre. Trata-se de uma espécie notadamente tolerante aos ambientes secos, sendo uma das epífitas encontradas em cerrado.

Na Serra do Cipó, floresce de setembro a outubro, frutificando de novembro a março. Possuindo flores de antese noturna e agradável odor adocicado, com longo tubo grácil e estreito, esta espécie é provavelmente polinizada por mariposas. Entre os representantes da família Cactaceae na Serra do Cipó, notou-se um sincronismo de floração apresentado pelas espécies que apresentam polinização por esfingofilia, como *Cereus calcirupicola* (Ritter) Rizzini e *Arthrocereus odorus* Ritter, que iniciam sua floração logo no início da estação chuvosa, e cuja polinização pode estar estreitamente relacionada ao ciclo de vida das mariposas. Coincidemente, as mesmas espécies ocorrem, na região estudada, restritamente na região basal da Serra do Cipó.

6. *Rhipsalis* Gaertner

Rhipsalis floccosa Salm-Dyck ex Pfeiffer Enum. Cact. p. 134. 1837.

Figs. 66-70

Plantas epífitas, arborícolas, com ramos cilíndricos inermes, (plântulas com cladódios costados e setáceos) acrotonicamente ramificados em certicilos de 2-5 ramos pendentes, 0,2-1,0 m compr., verde-escuros a oliváceos, areolas ao longo dos ramos, rodeadas por manchas róseas. Flores laterais, irrompendo de areolas lanosas, antese diurna, c. 1,2 mm compr., 1,5-2,0 cm larg., com 1-2 escamas na base; hipanto imerso no cladódio, externamente esverdeado, liso, obconico, tubo floral ausente, segmentos do perianto 6,0-8,0 mm compr., delgados, patentes a reflexos, lanceolados com ápice agudo, alvos; estames dispostos em dois níveis no interior da corola, anteras orbiculares, disco nectarífero conspicuo, cavidade do ovário circular em corte longitudinal, estilete crasso, 6,5 mm compr., estigma 4-lobado, exceto em relação aos estames. Fruto globoso, com cicatriz disciforme no ápice, pericarpo alvo, translúcido; polpa funicular muito mucilaginosa, transparente. Sementes oblongas, castanho escuras, brilhantes, células tectais planas.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro: km 125, CFSC 10819, col. D.C. Zappi & C. Kameyama, 20.VI.1987 (SPF); km 128, CFSC 9768, col. R. Mello-Silva et al., 3.V.1986, fr. (SPF); Pico das Bandeirinhas, CFSC 10644, col. J. Prado et al., 9.IX.1987, fl. (SPF).

Rhipsalis floccosa Salm-Dyck ocorre em florestas de altitude do estado de Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia, tendo sido encontrada em matas ciliares e capões de mata das regiões elevadas da Serra do Cipó.

Foi observada florida nessa região apenas uma vez, durante o mês de setembro, e seus frutos foram coletados em maio. Suas flores alvas, dotadas de abundante néctar e de antese diurna atraem insetos de pequeno porte, que provavelmente efetuam a polinização. Os prováveis agentes dispersores destas plantas epífitas são pássaro que, ao se alimentarem de seus frutos mucilaginosos, carregam dessa maneira as sementes aderidas ao bico, que posteriormente esfregam de encontro a ramos e troncos de árvores, deixando assim dispersas as sementes.

7. *Hatiora* Britton & Rose

Hatiora salicornioides (Haw.) Britton & Rose Stand. Cycl. Hort. Bailey 3: 1433. 1915.

Figs. 71-87

Plantas epífitas, arborícolas ou raramente rupícolas, ramos eretos, acrotonicamente ramificados, cladódios inermes (plântulas com cladódios setáceos) cilíndricos, clavados ou raramente globosos, verde-escuros a verde avermelhados, providos de aréolas inativas distribuídas ao longo de toda a superfície, aréolas apicais ativas. Flores surgindo das aréolas apicais, antese diurna, c. 1,5 cm compr., 1,0-1,5 cm larg.; hipanto externamente esverdeado, obconico, liso, tubo floral ausente, segmentos do perianto eretos a suberetos alaranjados, brilhantes, os mais externos curtos, carnosos, internos espatulados, delgados, c. 5,0 mm compr., 1,5-2,0 mm larg.; filetes inseridos sobre o disco nectarífero, anteras dispostas na mesma altura dos segmentos internos do perianto, anteras orbiculares; ovário em corte longitudinal com secção triangular, estilete 5,0 mm compr., estigma 4-5-lobado, exserto. Fruto globoso, ligeiramente turbinado, c. 1,0 cm diâm., portando restos do perianto; pericarpo translúcido, alvo a rosado; polpa funicular transparente, muito mucilaginosa. Sementes ovóides, negras, brilhantes, células tectais planas.

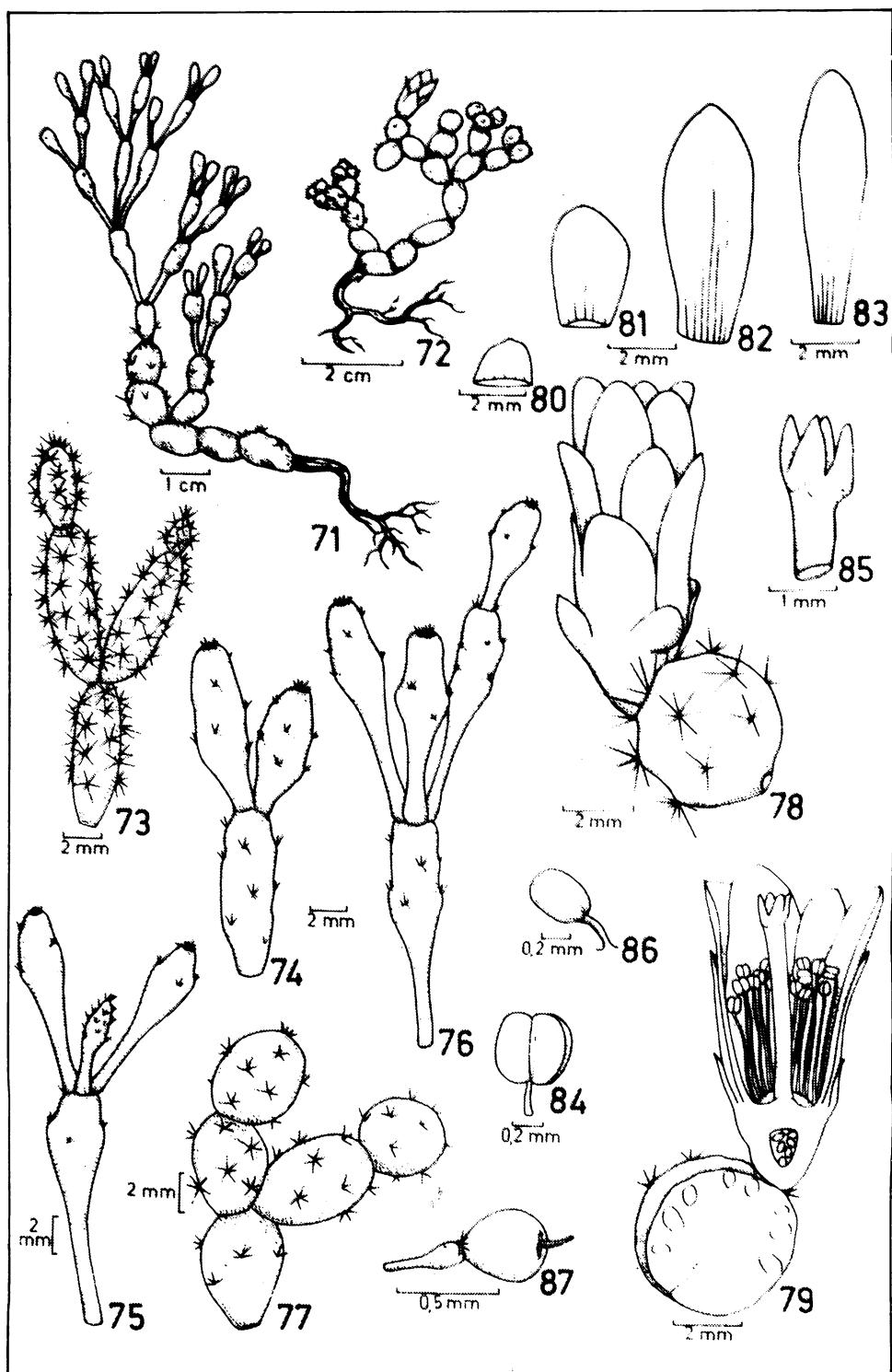
Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte-Conceição do Mato Dentro: km 123 CFSC, 6440 A. Furlan, I. Cordeiro & J.R. Pirani, 23.VIII.1980, fl., fr. (SPF); km 125, CFSC 9986, D.C. Zappi & F.A. Vitta, 2.II.1987, fr. (SPF); Córrego Três Pontinhos, D.C. Zappi & C. Kameyama, 20.VI.1987 (SPF); Serra das Bandeirinhas, CFSC 10849, D.C. Zappi et al, 9.XI.1987 (SPF).

Hatiora salicornioides (Haw.) Britton & Rose possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em florestas da região Sul e Sudeste do Brasil, e é caracterizada por seus artículos clavados, longamente pedicelados, dotados de flores terminais. Na Serra do Cipó encontra-se distribuída em ambientes florestais, porém, em outras regiões da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais esta espécie pode ocorrer sobre rochas, sendo que os cladódios apresentam-se globosos e vilosos, com coloração vinácea nas populações que se encontram ao sol e clavados e verdes nas populações dispostas à sombra.

Foi encontrada com flor na região apenas uma vez, durante o mês de agosto, e frutificando nos meses de agosto e fevereiro. A polinização das pequenas flores amarelas de antese diurna é feita provavelmente por abelhas e outros insetos de pequeno porte, e seus frutos podem ser atrativos para pássaros que deles se alimentam, efetuando sua dispersão à maneira de *Rhipsalis floccosa* Salm-Dyck.

Nota: Algumas espécies de Cactaceae encontradas na região estudada, como *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller, de grandes cladódios aplanados cinzentos, flores com segmentos do perianto amarelos e grandes frutos alaranjados e comestíveis; *Opuntia brasiliensis* (Willd.) Haw., arborecente de fuste ereto, cladódios verde-escuros e flores com segmentos do perianto amarelo-esverdeados; e *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose, cacto escandente com cladódios verde-claros, longos, de secção triangular e bordos crenados, com grandes flores alvas de antese noturna e hipanto escamoso, foram excluídas do trabalho por tratar-se de espécies cultivadas.

Ainda outras espécies, de ocorrência incerta na área delimitada para o presente levantamento, são *Selenicereus setaceus* (Salm-Dyck ex DC.) Werderm., provavelmente presente no afloramento de rocha calcária à base da Serra do Cipó, caracterizada por cladódios verde escuros, com secção triangular, de bordos não crenados, flores alvas de antese noturna e hipanto dotado de escamas e aréolas espinoscentes; e *Pereskia grandifolia*



Haw. var. *violacea* Leuenberger, um arbusto dotado de folhas desenvolvidas e flores rosa-magenta dispostas em cimeiras, que foi coletado nas adjacências do Parque Nacional da Serra do Cipó (F.C.F. da Silva 89 – HRB, B).

Agradecimentos – A autora expressa sinceros agradecimentos a Nigel P. Taylor pela colaboração no trabalho de campo, pelas valiosas sugestões durante a elaboração do presente trabalho e pelo auxílio na revisão do texto.

REFERÊNCIAS

- BACKEBERG, K. 1958-1962. *Die Cactaceae*, 6 v., Gustav Fischer – Verlag, Jena.
- BARTHLOTT, W. 1988. Über die Systematischen Gliederungen der Cactaceae. *Beitr. Biol. Pflanzen* 36 (1-2): 17-40.
- BRAUN, P.J. 1988. On the taxonomy of Brazilian Cereeae (Cactaceae). *Bradleya* 6: 85-99.
- BRITTON, N.L. & ROSE, J.N. 1919-1923. *The Cactaceae*. 4 v. Carnegie Institute Washington Publication, Washington, D.C.
- CRONQUIST, A.C. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York.
- ENDLER, J. & BUXBAUM, F. 1974. *Die Pflanzenfamilie der Kakteen*. A. Philler, Minden.
- GIBSON, A.C. & NOBEL, P.S. 1986. *The Cactus Primer*. Harvard University Press, Cambridge.
- GIULIETTI, A.M., MENEZES, N.L., PIRANI, J.R., MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Caracterização e lista de espécies. Bolm. Bot. Univ. S. Paulo 9: 1-151.
- HUNT, D.R. 1967. Cactaceae. In Hutchinson, J. *The Genera of Flowering Plants* v.2. p. 427-467.
- RITTER, F. 1979. *Kakteen in Südamerika* v.1 (Brasilien, Paraguay, Uruguay). Selbstverlag, Spangenberg.
- RIZZINI, C.T. 1986. Sobre a cactácea dendróide do Calcário de Minas Gerais. *Revta. bras. Biol.* 46(4): 781-784.
- TAYLOR, N.P. & ZAPPI, D.C. 1989. an alternative view of generic delimitation and relationships in tribe Cereeae (Cactaceae). *Bradleya* 7: 13-40.
- ZAPPI, D.C. 1989 *A Família Cactaceae nos Campos Rupestres da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Univ. S. Paulo.

Figs. 71-87. *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose 71 – Hábito de planta crescendo em mata, 72 – Hábito de planta crescendo sobre rocha, ao sol, 73-77 – Variação morfológica dos cladódios em diferentes populações, 78 – Cladódio e flor de planta crescendo sobre rocha, 79 – Os mesmos, em corte longitudinal, 80 – Escama externa ao tubo floral, 81-83 – Segmentos do perianto, de fora para dentro, 84 – Antera, 85 – Estigma, 86 – Detalhe da placentação de um óvulo, 87 – Fruto.

Figs. 71-87. *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose 71 – Habit of plant growing in forest, 72 – Habit of plant growing on rock, 73-77 – Variation in stems from different populations, 78 – Flowering stem segment from plant growing on rocks, 79 – Longitudinal section of same, 80 – Receptacle-tube scale, 81-83 – Perianth-segments, 84 – Anther, 85 – Stigma-lobes, 86 – Detail of ovule placentation, 87 – Fruit.