

ASPECTOS MORFOLÓGICOS E SISTEMÁTICOS
DA FAMÍLIA CYPERACEAE

LIENE DE JESUS TEIXEIRA EITEN

Professora Colaboradora
Universidade de Brasília, Brasília, DF

Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura "Luiz de Queiroz"
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em
Agronomia.

Orientador:

Prof. Dr. Walter Radamés Accorsi

Dezembro, 1972
Piracicaba, Estado de São Paulo
BRASIL

CONTEÚDO

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS	4
DISTINÇÃO ENTRE GRAMINEAE E CYPERACEAE	6
HISTÓRIA DA POSIÇÃO E DIVISÃO DA FAMÍLIA	8
NEES (1834)	9
BENTHAM (1883)	11
PAX (1886)	13
CLARKE (1901)	16
HUTCHINSON (1959)	17
KOYAMA (1961)	19
SCHULTZE-MOTEL (1964)	21
AS CYPERACEAE NA FLORA BRASILIENSIS DE MARTIUS	25
UNIDADES DE INFLORESCÊNCIA NA FAMÍLIA CYPERACEAE	47
GRUPO I	48
GRUPO II	53
GRUPO III	57
GRUPO IV	64
GRUPO V	67
GRUPO VI	69
REDESCRIÇÃO E MORFOLOGIA DE OITO TAXONS	72
SYNTRINEMA BRASILIENSE RADLK. & PFEIFFER	74
CHAMAEGYNE PYGMAEA SUSS. (=ELEOCHARIS CHAMAEGYNE L. T. EITEN)	89
HELONEMA ESTRELLENSE SUSS. (=ELEOCHARIS MINIMA KUNTH)	111
BISBOECKELERA PAPORIENSIS SUSS. (=DIPLACRUM LONGIFOLIUM (GRISEB.) CLARKE)	136
MICROPAPYRUS VIVIPAROIDES SUSS.	161
WEBSTERIA SUBMERSA (C. WRIGHT IN SAUVILLE) BRITTON	175

CONCLUSÕES	204
AGRADECIMENTOS	208
RESUMO	210
SUMMARY	215
GLOSSÁRIO	220
LITERATURA CITADA	224

I. INTRODUÇÃO

As plantas da família Cyperaceae têm, em geral, aspecto de gramínea e são encontradas desde os trópicos até as regiões polares. Crescem em quase todos os tipos de habitats, de matas sombrias até campos secos mas, principalmente, em lugares abertos de solo encharcado, como brejos, margens de cursos d'água e lagos.

A família Cyperaceae foi distinguida por vários povos que lhe deram nomes vulgares como, "sedge" em inglês e "binse" em alemão. Na botânica, a família teve várias denominações como Cyperi por Haller (1742), Cyperoideae por A.L. de Jussieu (1789) e, finalmente, Cyperaceae por J. St. Hilaire (1805). As obras mais recentes citam, para a família, aproximadamente 70 gêneros e 3.700 espécies.

Importância econômica. As Cyperaceae, em relação às Gramineae, são de utilidade limitada; entretanto, rótulos de exemplares de herbário e a literatura (Osten, 1931; Shishkin, 1935; Kükenthal, 1935-6; Leon, 1946; Hodge & Bisset, 1955; Pio Corrêa, 1969) mencionam vários usos de plantas da família. Eleocharis dulcis Trin. e Cyperus esculentus L. têm tubérculos comestíveis e já industrializados. Muitas espécies desta família são empregadas na confecção de esteiras, cordas, cestas, chinelos e chapéus. Na Rússia, as cerdas de Eriophorum são usadas em estofamento e, misturadas com lã, algodão e seda, em tecelagem. Plantas de alguns gêneros são usadas na fabricação de papel como foi Cyperus papyrus L. no Antigo Egito.

Cyperus papyrus L. e C. alternifolius L. são cultivados como ornamentais em jardins de países quentes e, com o mesmo fim, espécies de Carex são plantadas no norte da Europa.

Podem ser citados também, alguns exemplos de Cyperaceae medicinais. Os rizomas aromáticos de Cyperus obtusatus (Presl) Mattf. & Kük. são usados no Uruguai contra várias en-

fermidades e como afrodisíaco pelos índios do Paraguai. Em zonas rurais, os tubérculos de Cyperus rotundus L. são utilizados como estomacal e diaforético. No Brasil e na Colômbia, prepara-se infusão contra febre usando os rizomas de Scleria hirtella Sw.

No Estado do Pará a raspa do rizoma de Cyperus corymbosus Rottb., "priprioca", é usada para perfumar banhos e roupas.

As ciperáceas são importantes em pastagens: Carex no norte da Europa e na Sibéria, Eleocharis em todos os países, inclusive no Brasil, e Cyperus giganteus Vahl no Pará.

Também, de consideração econômica, são as ciperáceas invasoras em culturas e jardins. Em terrenos drenados o mais comum é Cyperus rotundus L., vulgarmente conhecido no Brasil como "tiririca" e "nutgrass" nos países de língua inglesa. Outras espécies da família são ervas daninhas frequentes em arrozais: Cyperus esculentus L., Eleocharis dulcis (Burm. f.) Trin. e E. interstincta (Vahl) R. & S.

Finalidade deste trabalho. Na tentativa de fazer uma chave para a determinação dos gêneros brasileiros da família Cyperaceae, foi necessário analisar os padrões de ramificação das últimas ordens da inflorescência. Os herbários brasileiros possuem espécies de quase todos os gêneros existentes no país. Mas, através da literatura (Pfeiffer, 1925; Süssenguth, 1943) soube haver outros gêneros coletados no Brasil dos quais só existe o material tipo depositado no Herbário Estadual de Munique. Tive oportunidade de examinar essas coleções e verifiquei divergências entre as descrições originais e o material. Também comecei a duvidar da validade de alguns desses taxons.

Até o presente não há uma classificação da família Cyperaceae que seja completamente satisfatória. "The main difficulty about approaching the classification of the Cyperaceae

along traditional lines is that there are different interpretations of the very small flowers that occur throughout the family and the morphology of the inflorescences is also difficult to interpret." (Metcalfe, 1969).

Assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar os resultados das investigações feitas para bem saber a natureza morfológica das unidades da inflorescência da família Cyperaceae, base para reformulação de sua subdivisão, e contribuir para o melhor conhecimento dos representantes ciperáceos no Brasil. Com as mesmas finalidades, foi necessário solucionar problemas morfológicos e taxonômicos de seis espécies brasileiras muito raras e mal descritas e, também, atualizar a nomenclatura empregada no capítulo que trata das ciperáceas brasileiras (Nees, 1842) na "Flora Brasiliensis" de Martius, corrigindo falhas existentes.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de estudo para o conhecimento da família, examinei cerca de cinco mil coleções de ciperáceas do Brasil e de outros países, suplementadas por observações de material vivo e cultivado. Da experiência assim adquirida, surgiu a conceituação de padrões de ramificação da inflorescência da família, permitindo sua classificação em seis grupos. As coleções examinadas foram dos seguintes herbários: Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), Museu Nacional, Rio de Janeiro (R), Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo (SP), Instituto Agrônomo do Norte, Belém (IAN), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus (INPA), Instituto Agrônomo do Nordeste, Recife (IPA), Universidade de Brasília (UB), New York Botanical Garden (NY), Gray Herbarium, Cambridge, Massachusetts (GH), Smithsonian Institution, Washington, D.C. (US), Universidade de Miami, Miami, Flórida (BUS), Royal Botanic Gardens, Kew, England (K). Os tipos dos taxons estabelecidos por Pfeiffer e por Süssenguth, tratados neste trabalho, são da Botanische Staatssammlung, Munique (M). Citam-se nos lugares concernentes, somente as coleções de importância especial. No caso de Helomena estrellense Süss., foi coletado material topotipo e cultivado em lugares e meios diferentes.

Dissecções das inflorescências foram feitas sob estereomicroscópio de amplificação de 12,5 a 100 vezes. Usou-se microscópio para examinar peças e seções clarificadas com alvejantes comerciais ou cloral hidrato. As seções, de material fresco ou herborizado e fervido em água, foram obtidas por meio de corte a mão livre sob estereomicroscópio.

Devido ao tamanho diminuto e a fragilidade da maioria das peças examinadas, desenvolvi técnica em que as peças são dissecionadas e distendidas sobre pano molhado. Durante a observação, a peça é mantida úmida, aplicando-se com pincel, ao

lado da peça, gotas d'água ao pano. Quando o material é muito delicado, a fervura prévia é dispensada, evitando o rompimento de membranas e queda de peças. Esta técnica oferece importantes vantagens:

1. Permitir notar a presença de órgãos membranáceos finíssimos (baínhas, prófilos, glumelas, cerdas, filetes) visíveis somente quando afastados dos tecidos vizinhos pelo umedecimento.

2. Mantem os tecidos num grau de umedecimento que permite a melhor distensão, visibilidade e consistência para manipulação.

3. Conserva a peça na mesma posição e distensão durante o tempo de seu desenho em câmara clara.

4. Usando-se pano molhado como suporte nas dissecções, este impede que peças duras escorreguem ou se percam, saltando ao serem tocados com a agulha. Superfícies como papel chupão ou de filtro soltam fibras e são de pouca duração. Vidro não é recomendável porque, sobre ele, as peças escorregam e a dissecção é dificultada pela tensão superficial da água.

Os desenhos de hábito foram feitos em tamanho natural, traçando o contorno diretamente do exemplar, utilizando mesa de calcar com infra-iluminador. Os pormenores foram desenhados em câmara clara. As ampliações foram registradas e, depois de redução fotográfica, foram recalculadas e dadas nas legendas.

Os diagramas florais e esquemas de ramificação foram construídos durante as dissecções. Nos esquemas, os internós são representados exageradamente longos para mostrar a origem dos eixos e posição verdadeira das lâminas e das flores.

III. DISTINÇÃO ENTRE GRAMINEAE E CYPERACEAE

Bentham (1883), colocou Gramineae e Cyperaceae, com outras famílias, sob a série (hoje ordem) Glumaceae. Engler & Prantl (1887) e Dalla Torre & Harms (1900-1907) reconhecem a ordem Glumiflorae (também chamada Graminales ou Poales) constituída somente pelas Gramineae e Cyperaceae. Estas famílias têm hábitos superficialmente semelhantes e, em ambas, a unidade da inflorescência é chamada "espícula". Mas, a estrutura da espícula não é igual nas duas famílias. Nas Gramineae, as espículas de quase todas as espécies têm, basicamente, a mesma estrutura. Consistem de um eixo (raquilha) tendo duas glumas vazias na base e, imediatamente acima, uma série de glumas floríferas (lemas). Na axila de cada lema surge um eixo muito curto trazendo uma bráctea escamiforme chamada pálea. A pálea é um prófilo, isto é, a primeira folha de um ramo. Nas Monocotyledoneae o prófilo é adossado ao eixo que deu origem ao ramo em que se encontra. As variações deste padrão básico constam apenas de supressões de peças e de agrupamentos de espículas formando estruturas complexas.

Nos bambus há espécies cujas espículas fogem ao padrão da família pela presença de glumas basais com gema em suas axilas; em floração posterior, estas gemas desenvolvem-se, formando espículas do mesmo padrão (McClure, 1966, pág. 91).

Além dos bambus, o gênero Streptochaeta, dependendo de como se interpretam as peças de sua unidade de inflorescência, seguem o esquema básico da espícula das Gramineae ou dele difere completamente (Page, 1951).

Nas Cyperaceae as últimas unidades da inflorescência são de vários tipos de estrutura, nenhum dos quais igual aos das Gramineae. Estas estruturas são apresentadas na Parte VI deste trabalho.

Gramineae e Cyperaceae também diferem quanto ao tipo

de placentação; nas Gramineae o ovário evoluiu de placentação parietal e, nas Cyperaceae, de placentação central-livre (Blaser, 1940). A presença de células de cortiça na epiderme das Gramineae e a ausência destas células na das Cyperaceae é outra indicação de que as duas famílias não são intimamente relacionadas. Igualmente, diferem as formas de seus corpos silicosos (Metcalfe, 1971).

O tipo de fruto mais comum nas Gramineae é cariopse (semente com pericarpo aderente). Alguns bambus produzem nozes ou bagas. Eleusine e Sporobolus formam um tipo especial de aquênio, de pericarpo inflado, chamado utrículo (Lawrence, 1951). Nas Cyperaceae, o fruto é um aquênio, nú ou envolvido por tecido adjacente.

Hutchinson (1934, 1959) restringiu Graminales à família Gramineae e criou a ordem Cyperales para Cyperaceae. Emberger (1960) e Schultze-Motel (1964) mantiveram essa disposição.

Outros caracteres mencionados para distinguir as duas famílias, como forma e solidez do colmo, presença de lígula e abertura da bainha, admitem demasiadas exceções para serem considerados válidos.

IV. HISTÓRIA DA POSIÇÃO E DIVISÃO DA FAMÍLIA

Na idéia mais antiga, a família Cyperaceae era derivada da ordem Liliales através das Juncaceae. Holttum (1948), argumentando serem as Mapanieae, como Scirpodendron, primitivas na família, concluiu que as plantas mais próximas das Cyperaceae são as das famílias das Pandanales (Pandanceae, Typhaceae, Sparganiaceae). Koyama (1961) deriva as Cyperaceae de um grupo primitivo do qual também surgiram as Restionaceae. Para ele, as Mapanioidae com flor feminina terminal e as outras subfamílias tendo somente flores laterais surgiram, separadamente, das Cyperaceae primitivas.

Cyperaceae e Juncaceae são famílias afins mas não relacionadas às Liliaceae (Thorne, 1963). Metcalfe (1971) também argumenta, sob o ponto de vista anatômico, que as Liliaceae diferem das Cyperaceae, Juncaceae e Gramineae. Nas Liliaceae, por exemplo, os estômatos são anomocíticos enquanto nas outras três famílias são paracíticos. Além disso, os cromossomos das Liliaceae têm centrômeros discretos enquanto os das Cyperaceae e Juncaceae possuem centrômeros difusos. Não é provável que a família Liliaceae seja o ancestral destas duas últimas famílias porque centrômeros discretos é um caráter mais avançado do que centrômeros difusos. Parece que as Cyperaceae, Juncaceae e Gramineae foram derivadas de um ancestral ~~pré-monocotiledôneo~~ sem ter passado por uma fase que pudesse ser classificada como liliácea (Metcalfe, 1971).

Os critérios usados por todos os autores para a subdivisão da família Cyperaceae, têm sido a estrutura da espícula e o sexo das flores. Mas, as idéias dos autores quanto a estrutura da espícula diferem, resultando disposições as mais diversas. Aqui apresento as classificações mais importantes com alguns comentários. As críticas apresentadas sobre cada classificação são baseadas nas interpretações das unidades de inflores

cência que ofereço na Parte VI.

Nees em 1834 publicou a seguinte subdivisão:

Tribo 1. Cypereae

Acrolepis, Hemichlaena, Dulichium, Comostemum, Py-
creus, Cyperus, Papyrus, Mariscus, Kyllinga, Courtoisia,
Remirea.

Tribo 2. Hypolytreae

Anosporum, Melanocranis, Hemicarpha, Lipocarpha, Hy-
polytrum, Diplasia, Fuirena.

Tribo 3. Chrysitricheae

Chondrachne, Chorizandra, Chrysithrix.

Tribo 4. Scirpeae

Dichostylis, Abildgaardia, Chaetocyperus, Echino-
lytrum, Fimbristylis, Trichelostylis, Isolepis, Dichro-
mena, Eleogiton, Schoenidium, Ficinia, Sickmannia, Ma-
lacochaete, Hymenochaete, Blysmus, Trichophorum, Erio-
phorum, Scirpus, Scirpidium, Eleogenus, Eleocharis, Lim-
nochloa, Morisia, Haplostylis, Mitrospora, Calyptrasty-
lis, Cephaloschoenus, Diplochaete, Ceratoschoenus, Sper-
modon, Haloschoenus, Echinoschoenus, Zosterospermum,
Rhynchospora.

Tribo 5. Cladieae

Baumea, Chapelliera, Elynanthus, Schoenopsis, Scho-
enus, Trasi, Machaerina, Pleurachne, Ecklonia, Chaetos-
pora, Pleurostachys, Streblidia, Carpha, Asterochaete,
Cyathocoma, Buekia, Oreobolus, Cladium, Gahnia, Lampro-

carya, Melachne, Morelotia, Evandra, Caustis, Becquere-
lia, Lagenocarpus, Diplacrum, Calyptrocarya.

Tribo 6. Elyneae

Elyna, Kobresia, Trilepis, Aulacorhynchus.

Tribo 7. Cariceae

Schoenoxiphium, Carex, Uncinia.

Genera dubia

Mapania, Tetraria, Catagyna, Diaphora, Opetiola

Nees, em suas sete tribos, reconheceu um grande número de gêneros, muitos dos quais, hoje, postos em sinonímia. Seus conceitos das tribos, em muitos casos, não são mais aceitos hoje devido ao melhor conhecimento da morfologia da família.

Para Nees, a flor hermafrodita completa das Cyperaceae tinha nove estames dispostos em quatro anéis; como consequência de supressão dessas peças florais e metamorfose das que permaneceram, resultaram as formas das diferentes espécies. É interessante notar essa linguagem evolucionária em época pre-darwiniana.

Nees estava interessado na descrição dos gêneros e espécies e não, principalmente, na homologia dos órgãos. A terminologia empregada é, frequentemente, neutra e puramente descritiva, como "escama", "perigínio", "valva", etc. Mas, às vezes, usando termos como "perianto" implica uma homologia não existente. Em Hypolytrum, Hemicarpha, Lipocarpha, Diplasia e Calyptrocarya, o que Nees chama "perianto" são glumas, isto é, brácteas. Também, ele denomina peças homólogas com termos diferentes. Chama as escamas e cerdas internas de Fuirena "perianto" e as homólogas cerdas de Scirpus "perigínio". Devido a falta do conhecimento da verdadeira natureza das estruturas, agrupa em

uma tribo gêneros não afins e separa gêneros relacionados. Hemicarpha e Lipocarpha, por exemplo, não devem estar nas Hypolytreae, mas nas Cypereae, porque são relacionadas com Kyllinga. Hypolytrum e Diplasia devem, com Chorizandra e Chrysithrix, estar na mesma tribo. Becquerelia, Diplacrum e Calyptracarya devem constituir uma tribo e não estar com os outros gêneros nas Cladieae. Lagenocarpus não pertence às Cladieae e Trilepis, não às Elyneae; esses dois gêneros, com outros, devem constituir outra tribo, as Lagenocarpeae. Elyna e Kobresia realmente pertencem às Cariceae.

Bentham (em Bentham & Hooker, 1883) dispôs os gêneros das Cyperaceae em seis tribos.

A. "Monoclines". Flores férteis hermafroditas.

Tribo 1. Scirpeae. Espículas de várias a muitas flores. 1(-2) glumas inferiores vazias. Cerdas ou escamas hipóginas presentes ou ausentes.

Cyperus, Kyllinga, Courtoisia, Androtrichum, Dulichium, Heleocharis (=Eleocharis), Dichromena, Psilocarya, Fimbristylis, Pentasticha, Scirpus, Eriophorum, Ficinia, Hemichlaena, Fuirena, Hemicarpha, Lipocarpha.

Tribo 2. Hypolytreae. Espículas de várias a muitas flores. 1 - muitas glumas inferiores vazias. Escamas hipóginas 2, laterais, dobradas e quilhadas, livres ou conatas, ou escamas hipóginas muitas com as duas externas laterais, dobradas e quilhadas.

Ascolepis, Hypolytrum, Diplasia, Mapania, Scirpodendron, Exocarya, Lepironia, Chorizandra, Chrysithrix.

Tribo 3. Rhynchosporeae. Espículas freqüentemente de 1 - 2 flores, 2 - muitas glumas inferiores vazias.

Cerdas ou escamas hipóginas presentes ou ausentes.

Oreobolus, Remirea, Arthrostylis, Actinoschoenus, Rhynchospora, Cyathochaete, Carpha, Mesomelaena, Trianoptiles, Asterochaete, Schoenus, Cyclocampe, Elynanthus, Tricostularia, Lepidosperma, Cladium, Gahnia, Caustis, Reedia, Evandra.

B. "Diclines". Todas as flores unissexuadas.

Tribo 4. Cryptangieae. Espículas unissexuadas; espícula feminina com 1 flor terminal, espículas masculinas inferiores de 2 - muitas flores.

Lagenocarpus, Cryptangium, Fintelmannia (=Trilepis) Cephalocarpus, Pteroscleria, Calyptrocarya, Becquerelia, Hoppia (=Bisboeckelera).

Tribo 5. Sclerieae. Flores femininas solitárias na base de espículas andróginas, ou espículas, com uma única flor feminina, na parte inferior da inflorescência e espículas masculinas, de 2 - muitas flores, na parte superior da inflorescência.

Eriospora (=Coleochloa), Scleria, Kobresia.

Tribo 6. Cariceae. Espículas femininas em espigas; cada espícula com 1 flor feminina envolvida por uma gluma em forma de utrículo ou este parcialmente fendido em um lado e espículas masculinas na parte superior da inflorescência; ou flores masculinas no ápice de um ramo que traz na base flor feminina.

Hemicarex, Schoenoxiphium, Uncinia, Carex.

A classificação das Cyperaceae segundo Bentham é, em sua primeira subdivisão, fundamentada no sexo das flores. Na delimitação das tribos usa número e posição das flores e das glumas va

zias; não considerou cerdas e escamas hipóginas. Interpretou os pseudantos das Hypclytreae como flores hermafroditas verdadeiras e chamou as glumelas "escamas hipóginas". Sua terminologia é puramente descritiva, não expressando suas idéias quanto a verdadeira natureza das estruturas.

Bentham não reconheceu Cypereae como tribo independente; colocou seus gêneros em Scirpeae exceto Remirea que pôs em Rhynchosporeae.

Ascolepis ficou nas Hypolytreae mas, realmente, é relacionado com Hemicarpha e Lipocarpha, devendo pertencer a sua tribo Scirpeae.

Nas Cryptangieae agrupou gêneros que, realmente, devem estar em tribos distintas; Lagenocarpus, Cryptangium, Trilepis e Cephalocarpus são afins mas, diferem de Calyptrocarya, Becquerelia e Bisboeckelera que formam outro grupo.

A tribo Sclerieae de Bentham é formada de três gêneros não relacionados: Eriospora (=Coleochloa), que deve ficar na mesma tribo de Trilepis; Kobresia, que pertence às Cariceae; e Scleria. Embora, modernamente, Scleria seja colocada na mesma tribo que Becquerelia, não é relacionada com este gênero, devendo, provavelmente, constituir nova tribo.

Pax (1886), em Pflanzenfamilien, apresentou a seguinte divisão da família:

Subfamília 1. Scirpoideae. Espícula bissexuada, sem flor terminal. Todas as flores hermafroditas ou hermafroditas e unissexuadas na mesma espícula.

Tribo 1. Hypolytreae. Prófilos presentes.

Subtribo 1. Lipocarphinae. 1 - 2 prófilos paralelos à bráctea tectriz.

Lipocarpha, Hemicarpha.

Subtribo 2. Hypolytrinae. 2 prófilos laterais, às vezes conatos.

Ascolepis, Hypolytrum.

Tribo 2. Scirpeae. Prófilos faltando.

Subtribo 1. Cyperinae. Glumas dísticas.

Carpha, Dulichium, Cyperus, Courtoisia, Kyllinga, Androtrichum, Hemichlaena.

Subtribo 2. Scirpinae. Glumas em espiral.

Espícula, geralmente, com muitas flores.

Ficinia, Eriophorum, Fuirena, Scirpus, Heleocharis (=Eleocharis), Pentasticha, Fimbristylis, Psilocarya, Dichromena.

Subfamília 2. Caricoideae. Falsa espícula unissexuada ou bissexuada. Flores (raro hermafroditas) geralmente unissexuadas, planta monóica; flores masculinas e femininas terminando eixos de ordem diferente (às vezes, aparentemente da mesma ordem).

Tribo 3. Rhynchosporae. Falsa espícula bissexuada, de poucas flores; ramo saindo da axila da última bráctea, abaixo da flor terminal. Flores hermafroditas ou algumas masculinas por aborto. Perianto em forma de cerdas presente ou faltando. Estames 3, raro 2 ou mais, até 6.

Oreobolus, Trianoptiles, Cyclocampe, Schoenus, Mesomelana, Asterochaete, Lepidosperma, Tricostularia, Decalepis, Arthrostylis, Reedia, Cladium, Actinoschoenus, Rhynchospora, Cyathochaete.

Tribo 4. Gahnieae. Como a Tribo 3 mas, a flor terminal sempre masculina e as laterais hermafroditas. Perianto geralmente faltando; presente somente em uma espécie de Elynanthus. Estames 3 - 20.

Elynanthus, Gahnia, Conatis, Evandra.

Tribo 5. Hoppieae. Falsa espícula bissexuada, de várias flores. Flor terminal feminina; em torno da flor feminina muitas flores masculinas laterais de 1 estame ou in florescência de poucas flores masculinas de 2 estames. Ramo surgindo de uma das brácteas inferiores da espícula. Perianto faltando. Separação completa dos sexos.

Subtribo 1. Chrysithrichinae. Abaixo da flor terminial, muitas flores masculinas monândricas.

Scirpodendron, Diplasia, Chrysithrix, Lepironia, Chorizandra, Mapania, Exocarya.

Subtribo 2. Hoppiinae. Abaixo da flor feminina terminal, várias espículas de poucas flores masculinas.

Calyptrocarya, Becquerelia, Pteroscleria, Hoppia, Cryptangium, Lagenocarpus.

Tribo 6. Sclerieae. Falsa espícula unissexuada, raro bissexuada; falsa espícula feminina com uma só flor, falsa espícula masculina de várias a muitas flores. Flor sempre unissexuada, sem (raro com) perianto de cerdas. Utrículo faltando.

Eriospora (=Coleochloa), Fintelmannia (=Trilepis), Cephalocarpus, Scleria, Acriulus, Didymia.

Tribo 7. Cariceae. Falsa espícula bissexuada, biflora, arranjada em espiga; ou bissexuada com uma flor feminina basal e várias flores masculinas. Também, pode ter falsa espícula uniflora por aborto, parecendo flor; neste caso, as falsas espículas são arranjadas em espiga.

Elyna, Schoenoxiphium, Kobresia, Uncinia, Hemicarex, Carex.

Pax (1886), na subdivisão da família em subfamílias, tomou

como caráter fundamental a ramificação da espécie e o sexo das flores. Caracterizou a subfamília Scirpoideae pelas espículas racemosas e a Caricoideae por suas falsas espículas (Scheinährschen). Na tribo Hoppieae reconheceu, na falsa espícula, dois tipos de ramificação, um próprio da subtribo Chrysithrichinae, outro da subtribo Hoppiinae e comum a todas as outras tribos da subfamília. O primeiro tipo possui um só eixo terminando em flor feminina e tendo, logo abaixo desta, flores masculinas laterais. Essa interpretação de Pax considero correta. No segundo tipo, há duas ordens de eixo, uma inferior, terminando em flor feminina e outra, de um ou mais ramos distais, trazendo, lateralmente, o restante das flores. Posso concordar que os gêneros Calyptrocarya, Becquerelia e Hoppia da subtribo Hoppiinae tenham este segundo tipo de ramificação mas, os demais gêneros das Hoppiinae, as tribos Rhynchosporae, Gahnieae e Cariceae realmente têm espículas racemosas.

Outras disposições feitas por Pax não foram aceitas posteriormente. Ascolepis, Hemicarpha e Lipocarpha são afins mas, Pax põe Ascolepis na mesma subtribo de Hypolytrum, gênero com que não tem relação. Incluiu Hypolytrum nas Scirpoideae mas, teria feito melhor disposição colocando-o em Chrysithrichinae (=Mapanieae) de sua subfamília Caricoideae.

A composição de algumas de suas tribos não é boa; Cryptangium e Lagenocarpus fazem parte de sua tribo Hoppieae e o restante das Lagenocarpeae de hoje incluiu nas Scleriae.

Clarke (1901) publicou um sistema restrito às Cyperaceae da África Tropical. Apesar de sua classificação ter sido regional, apresenta inovações no arranjo das tribos em subfamílias.

Subordem 1 (=Subfamília 1). Scirpo-Schoeneae (=Scirpoideae).

Tribo 1. Cypereae

Tribo 2. Scirpeae

Tribo 3. Schoeneae

Subordem 2. Mapanieae (=Mapanioideae)

Tribo 4. Mapanieae

Subordem 3. Cariceae (=Caricoideae)

Tribo 5. Cariceae (incl. Carex e Scleria)

A classificação de Clarke contribuiu para melhor situar as Mapanieae, criando para elas a subfamília Mapanioideae. É o único grupo que tem pseudantos indiscutíveis. Mas, a inclusão de Scleria em Cariceae não foi uma boa disposição.

Hutchinson (1959) propôs o seguinte sistema:

Tribo 1. Rhynchosporeae

Oreobolus, Cyathochaete, Rhynchospora, Phylloscirpus, Tricostularia, Microschoenus, Cladium, Chrysi-
thrix, Asterochaete, Schoenus, Epischoenus, Lophoscho-
enus, Tetraria (=Elynanthus), Costularia, Lepidosper-
ma, Mesomelaena, Gymnoschoenus, Carpha, Cyclocampe, Tri-
anoptiles, Evandra, Tetrariopsis, Gahnia, Reedia, Caus-
tis, Arthrostylis, Remirea, Courtoisia, Actinoschoe-
nus, Kyllinga, Neolophocarpus, Trachystylis, Chillania,
Chamaegyne.

Tribo 2. Scirpeae

Eleocharis, Eriophorum, Pentasticha, Scirpus, Fui-
rena, Lipocarpa, Volkiella, Hemicarpa, Nelmsia, Fim-
bristylis, Dichromena, Psilocarya, Bulbostylis, Tylo-
carya.

Tribo 3. Cypereae

Dulichium, Mariscus, Kyllinga, Queenslandiella,
Courtoisia, Hemichlaena, Torulinium, Cyperus, Pycreus,
Juncellus, Androtrichum.

Tribo 4. Hypolytreae

Chrysithrix, Scirpodendron, Chorizandra, Capitula-
ria, Lepironia, Diplasia, Mapania, Mapaniopsis, Thora-
costachyum, Exocarya, Hypolytrum, Principina, Paramapa-
nia, Ascolepis.

Tribo 5. Sclerieae

Eriospora (=Coleochloa), Kobresia, Exochogyne, Scler-
ia, Diplacrum, Acriulus, Crosslandia, Didymia.

Tribo 6. Cryptangieae

Everardia, Lagenocarpus, Microdracoides, Cryptan-
gium, Didymiandrum, Exochogyne, Becquerelia, Bisboeckele-
ra, Cephalocarpus, Pteroscleria, Fintelmannia, Calyptro-
carya.

Tribo 7. Cariceae

Hemicarex, Uncinia, Schoenoxiphium, Carex, Cymophyl-
lus.

Hutchinson divide a família diretamente em tribos sem considerar subfamílias. Na delimitação de suas sete tribos usa vários caracteres morfológicos, entre eles sexo das flores e número de flores na espícula, arranjo das glumas na raquilha (distico ou em espiral), tipos de escamas hipóginas e pistilo contido ou não em utrículo. É estranho que Hutchinson considera as Hypolytreae (=Mapanieae) como tendo flores bissexuadas quando

todos os ciperólogos modernos concordam que estas são pseudantos, isto é, espículas reduzidas constituídas de flores unissexuadas.

A colocação de alguns gêneros em mais de uma tribo é uma disposição que não se pode fazer. Kyllinga e Courtoisia entraram nas Rhynchosporeae e nas Cypereae, Exochogyne consta nas Rhynchosporeae e nas Hypolytreae.

Também, faz disposição imperfeita de muitos gêneros. Lipocarpha, Hemicarpha, Ascolepis e Remirea, que devem pertencer às Cypereae, pôs os dois primeiros gêneros nas Sclerieae e, os dois últimos nas Hypolytreae e nas Rhynchosporeae, respectivamente.

A tribo Sclerieae de Hutchinson é composta de gêneros não relacionados e de estruturas dessemelhantes. Incluiu, por exemplo, Kobresia, das Cariceae, Eriospora (=Coleochloa) e Exochogyne das Lagenocarpeae e vários gêneros de outras tribos. A tribo Cryptangieae compreende, de acordo com o conceito de autores anteriores, como Bentham (1883), três tipos de estrutura de espícula. Essa heterogeneidade mostra a necessidade de dividir as Cryptangieae em tribos mais naturais. Hutchinson manteve as Cryptangieae praticamente no mesmo sentido de Bentham. Os gêneros componentes desta tribo são os das Lagenocarpeae excetuando-se Becquerelia, Bisboeckelera e Calyptracarya.

Koyama (1961) propôs a seguinte classificação:

Subfamília 1. Mapanioideae

Tribo 1. Hypolytreae

Scirpodendron, Diplasia, Hypolytrum, Mapania, Exocarya, Lepironia, Chrysithrix.

Subfamília 2. Scirpoideae

Tribo 2. Scirpeae

Dulichium, Scirpus (incl. Hemicarpha), Ficinia, Ascolepis, Eleocharis, Fimbristylis (incl. Bulbostylis).

Tribo 3. Cypereae

Cyperus (incl. Lipocarpha).

Subfamília 3. Rhynchosporoideae

Tribo 4. Rhynchosporeae

Subtribo 1. Cladiinae

Cladium, Lepidosperma, Tricostularia, Machaerina, Mesomelaena, Gymnoschoenus, Cyathochaete.

Subtribo 2. Gahniinae

Tetraria, Caustis, Evandra, Reedia, Arthrostylis.

Subtribo 3. Rhynchosporinae.

Schoenus, Oreobolus, Carpha, Rhynchospora.

Tribo 5. Sclerieae

Scleria (incl. Diplacrum), Lagenocarpus, Fintelmannia (=Trilepis), Eriospora (=Coleochloa).

Subfamília 4. Caricoideae.

Tribo 6. Cariceae.

Hoppia (=Bisboeckelera), Kobresia (incl. Elyna, Schoenoxiphium e Hemicarex), Carex (incl. Uncinia).

Koyama reconheceu quatro subfamílias, separando Mapanioidae das outras três por ter flor pistilada terminal. Distinguiu as Scirpoideae das Rhynchosporoideae pelo número e posição das flores e das glumas vazias na espícula. Caracterizou as Caricoideae pela presença de um prófilo metamorfoseado em utrículo.

do e o fato de que as flores são sempre unissexuadas.

A separação das tribos Rhynchosporeae e Scirpeae em subfamílias diferentes (instituídas por Ascherson & Graebner em 1902) depende da importância que se der ao número de glumas vazias na base da espícula e ao número de flores hermafroditas. Para mim, servem, no máximo, como distinção em nível de tribo.

Embora Lipocarpa, Hemicarpa e Ascolepis sejam, a meu ver, relacionados, Koyama colocou Lipocarpa (incluída em Cyperus) na tribo Cyperae e Hemicarpa (incluída em Scirpus), bem como Ascolepis, nas Scirpeae. Dispõe Hoppia (= Bisboeckele-
ra) nas Cariceae por ter utrículo quando, realmente, é relacionada a Diplacrum e Becquerelia porque o utrículo de Hoppia é formado de glumas distais concrecidas (provavelmente três) enquanto, nas Cariceae, é o prófilo. Além da falta de homologia entre os utrículos, em Hoppia e nos gêneros que lhe são afins, a raquilha não se estende além da base do pistilo, dando a este uma aparência terminal; nas Cariceae, a flor feminina é definitivamente lateral. Outra dessemelhança é a posição das flores masculinas que, em Hoppia e gêneros afins, estão em espículas abaixo da flor feminina e, nas Cariceae, estão no mesmo eixo, isto é, no prolongamento da raquilha além da base do pistilo.

Schultze-Motel (1964) propôs o seguinte sistema:

Subfamília 1. Cyperoideae. Flores unissexuadas, os dois sexo na **mesma** inflorescência parcial, ou em sinantos bissexuados originados por redução de inflorescências parciais.

Tribo 1. Hypolytreae (Mapanieae)

Inflorescência parcial de última ordem com uma só flor feminina terminal e várias flores masculinas monândricas, cada flor na axila de uma bráctea. Frequentemente, a inflorescên-

cia parcial é reduzida a sinanto bissexuado.

Mapania, Scirpodendron, Lepironia, Hypolytrum, Di-
plasia, Chrysithrix.

Tribo 2. Dulichieae. Inflorescência de última ordem reduzida a sinanto de duas flores. Brácteas das flores individuais transformadas em cerdas, das quais três estão sobre o eixo do sinanto entre a flor masculina e feminina terminal. Sinantos reunidos em "espícula".

Dulichium.

Tribo 3. Scirpeae. Inflorescência parcial da última ordem sempre reduzida a sinanto bissexuado. Brácteas das flores individuais transformadas em escamas, cerdas ou pelos, ou ausentes. Sinantos reunidos em "espículas". Na base da "espícula" 0 - 1 bráctea vazia.

Lipocarpa, Scirpus, Eleocharis, Eriophorum, Fim-
bristylis e mais 10 gêneros.

Tribo 4. Rhynchosporae. Inflorescência parcial de última ordem sempre reduzida a sinanto bissexuado. Brácteas das flores individuais transformadas em cerdas ou faltando. Sinantos reunidos em "espículas" de poucas "flores". Na base da "espícula" 2-3- ou mais brácteas vazias.

Rhynchospora, Cladium, Schoenus, Oreobolus e mais 17 gêneros.

Tribo 5. Cypereae. Inflorescência parcial de última ordem sempre reduzida a sinanto bissexuado. Brácteas das flores individuais faltando. Sinantos reunidos em "espículas" de muitas e poucas "flores". Na base da "espícula" 0 - 1 bráctea vazia.

Cyperus.

Subfamília 2. Caricoideae. Flores sempre unissexuadas. Inflorescências parciais nunca reunidas em sinantos bissexuados.

Tribo 6. Sclerieae. Flor feminina terminal, com disco hipógino.

Scleria, Diplacrum e mais 3 gêneros.

Tribo 7. Lagenocarpeae (Cryptangieae). Flor feminina terminal, com escamas, pelos ou cerdas hipóginas. Disco hipógino faltando.

Microdracoides, Coleochloa, Trilepis, Lagenocarpus e mais 5 gêneros.

Tribo 8. Cariceae. Flor feminina lateral envolvida em uma bráctea (utrículo) mais ou menos em forma de garrafa. Flores reunidas em espigas bissexuadas ou unissexuadas.

Schoenoxiphium, Elyna, Kobresia, Uncinia, Carex.

Schultze-Motel dividiu a família em duas subfamílias, Cyperoideae, com "sinantos" e Caricoideae sem sinantos. (Sinanto, no sentido deste autor, é o que chamo pseudanto). Schultze-Motel acha que são sinantos, não somente as espículas reduzidas das Mapanieae e de sua tribo Dulichieae mas, também, as flores bissexuadas de Scirpeae, Rhynchosporae e Cypereae. Esta extensão do conceito de sinanto originou com Mattfeld (1935, 1938). Schultze-Motel leva a redução de sinanto até flores bissexuadas mas, logicamente, não vejo razão para escolher este estágio como a forma mais reduzida. Por que um sinanto bissexuado não poderia dar origem a um sinanto unissexuado?

Em geral, a disposição dos gêneros em tribos é boa mas,

discordo da colocação de Lipocarpha nas Scirpeae quando deve estar nas Cypereae.

A divisão em subfamílias é baseada em interpretações morfológicas com que não concordo. Schultze-Motel acha que as flores bissexuadas de Scirpeae, Rhynchosporeae e Cypereae são sinantos (inflorescências parciais reduzidas constituídas de flores unissexuadas). A evidência apresentada para justificar esta hipótese (formas de transição entre as Mapanieae e o gênero Scirpus) não é convincente.

A primeira conclusão que se tira do levantamento histórico é a falta de concordância entre os autores, inclusive os mais modernos. As estruturas básicas da inflorescência ainda não estão comprovadas, permitindo interpretações contraditórias.

Para a subdivisão da família é fundamental o conhecimento perfeito da ramificação das últimas unidades da inflorescência. É um assunto difícil de esclarecer devido a variabilidade na forma de órgãos homólogos, a grande redução das estruturas e a perda de órgãos durante a evolução. A elucidação deste problema básico requer revisão de todos os gêneros da família. Como é fácil de se compreender, esta revisão é tarefa para muitos ciperólogos durante vários anos.

V. AS CYPERACEAE NA FLORA BRASILIENSIS DE MARTIUS

Estudando os gêneros das ciperáceas brasileiras, não podia deixar de incluir, ao lado do exame de coleções herborizadas, levantamento bibliográfico de floras e monografias. Atenção especial foi dada ao trabalho do C. G. Nees ab Esenbeck apresentado na "Flora Brasiliensis", vol 2. part. 1, (1842). Nesta flora, Nees reconheceu, para o Brasil, 321 espécies em 63 gêneros e 10 tribos. Também, incluiu 30 pranchas onde ilustrou 33 espécies.

Muitos dos gêneros distinguidos por Nees hoje estão em sinonímia. Em vez de considerar, primeiro, agrupamento de espécies relacionadas, isto é, os gêneros, e depois reconhecer quais são os seus caracteres diferenciais, ele preestabeleceu combinações arbitrárias de caracteres para delimitar seus gêneros. Em consequência, freqüentemente, os gêneros estabelecidos por ele não formam agrupamentos distintos de espécies.

Além disso, sua conceituação das espécies, às vezes, foi estreita demais; assim, há casos em que duas ou três de suas espécies constituem, realmente, uma só. Outras vezes, Nees não usou o nome mais antigo da espécie, que, pelas regras de nomenclatura de hoje, é obrigatório.

Pelas razões expostas, os nomes das espécies de ciperáceas tratadas na "Flora Brasiliensis" estão desatualizados, não podendo ser utilizados.

Depois de Nees, nenhum trabalho foi publicado tendo por assunto todas as espécies de Cyperaceae do Brasil. Somente algumas floras locais e poucas monografias de gêneros são fontes de consulta para sinônimos. Mesmo nessas publicações os autores não são concordes no reconhecimento de gêneros e espécies. Para estabelecer os nomes definitivos é preciso monografar todos os gêneros onde serão feitas as decisões taxonômicas e de nomenclatura.

No momento, só é possível oferecer uma atualização dos nomes usados na "Flora Brasiliensis" baseada em trabalhos publicados por ciperólogos modernos (Barros, 1947, 1960; Core, 1936; Eiten, 1963; Koyama, 1967, 1970; Koyama & Maguire, 1965; Kükenthal, 1909, 1935-6; Lemée, 1955; Svenson, 1929, 1937, 1939 a, b; Uittien, 1932). Os sinônimos dados no Index Kewensis não foram utilizados por não ser esta uma obra crítica.

Apresento a relação das espécies encontradas na "Flora Brasiliensis", dando, à esquerda, o nome da espécie usado por Nees e, à direita, o nome atual. Para alguns nomes não foi encontrada a correspondência moderna. Atenção especial foi dada aos autores dos nomes das espécies que, na "Flora Brasiliensis", geralmente não estão completos e, em alguns casos, estão incorretos. Quando o autor dado por Nees não foi o primeiro a publicar o epíteto, seu nome é colocado entre aspas. Se o epíteto ainda é usado, a correção feita é somente do autor; se está desatualizado, é colocado entre parênteses com seu autor verdadeiro.

1. Comostemum Nees

1. C. montevidense Nees = Androtrichum trigynum (Spreng.) Pfeiff.
2. C. Schottii Nees = Cyperus prolixus HBK.

2. Pycneus Beauv.

1. P. megapotamicus (Spreng.) Nees in Mart. = Cyperus megapotamicus (Spreng.) Kunth
2. P. Maximiliani Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus lanceolatus Poir. in Lam.
3. P. propinquus Mart. & Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus lanceolatus Poir. in Lam.
4. P. paraensis Mart. & Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus flavescens L. forma paraensis (Mart. & Schrad. ex Nees in Mart.) Boeck.

5. P. Olfersianus (Kunth) Nees in Mart. = C. lanceolatus
Poir. in Lam.
 6. P. albo-marginatus Mart. & Schrad. ex Nees in Mart. = Cy-
perus albomarginatus (Mart. &
Schrad. ex Nees in Mart.) Kük.
 7. P. sabulosus Mart. & Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus
albomarginatus (Mart. & Schrad.
ex Nees in Mart.) Kük. var. sabu-
losus (Mart. & Schrad. ex Nees
in Mart.) Kük.
 8. P. polystachyos (Rottb.) Beauv. = Cyperus polystachyos
Rottb.
3. Kyllinga Rottb.
1. K. caespitosa Nees in Mart. = Cyperus densicaespitosus
Mattf. & Kük.
 2. K. odorata Vahl = Cyperus sesquiflorus (Torr.) Mattf. & Kük.
 3. K. pungens Link = Cyperus obtusatus (Presl) Mattf. & Kük.
 4. K. stricta Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus obtusatus
(Presl) Mattf. & Kük.
 5. K. laxa Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus brevifolius
(Rottb.) Hassk.
 6. K. Martiana Schrad. ex Nees in Mart = Cyperus sesquiflo-
rus (Torr.) Mattf. & Kük.
 7. K. cruciformis Schrad. in Roem. & Schult. = Cyperus bre-
vifolius (Rottb.) Hassk.
4. Cyperus L.
1. C. intricatus Schrad. ex Roem. & Schult. = C. reflexus
Vahl var. intricatus (Schrad.
ex Roem. & Schult.) Kük.
 2. C. leucanthus Schrad. ex Nees in Mart. = C. schomburgkia-
nus Nees var. leucanthus
(Schrad. ex Nees in Mart.) Kük.

3. C. reflexus Vahl = C. reflexus Vahl var. reflexus
4. C. fraternus Kunth = C. reflexus Vahl var. fraternus
(Kunth) O. Ktze.
5. C. consanguineus Kunth = C. consanguineus Kunth var. con-
sanguineus
6. C. Luzulae "Rottb." = C. luzulae (L.) Retz.
7. C. robustus Kunth = C. virens Michx. var. robustus(Kunth)
Kük.
8. C. surinamensis Rottb. = C. surinamensis Rottb. var. sur-
inamensis
9. C. minutiflorus Schrad.
10. C. exiguus Nees in Mart. = C. cuspidatus HBK. forma exi-
guus (Nees in Mart.) Kük.
11. C. hamatus Schrad. ex Nees in Mart. = C. uncinulatus
Schrad. ex Nees in Mart.
12. C. uncinulatus Schrad. ex Nees in Mart. = C. uncinula-
tus Schrad. ex Nees in Mart.
13. C. cuspidatus HBK. = C. cuspidatus HBK. var. cuspidatus
14. C. oligostachyus HBK. = C. amabilis Vahl var. oligos-
tachyus (HBK.) Kük.
15. C. aurantiacus HBK. = C. amabilis Vahl var. amabilis
16. C. Haspan L. = C. haspan L. subsp. haspan var. haspan
17. C. riparius Schrad. ex Nees in Mart. = C. haspan L. ssp.
juncoides (Lam.) Kük. var. riparius
(Schrad. ex Nees in Mart.) Kük.
18. C. adenophorus Schrad. ex Nees in Mart. = C. haspan L.
ssp. juncoides (Lam.) Kük. var.
adenophorus (Schrad. ex Nees in
Mart.) Kük.
19. C. compressus "Presl" = C. compressus L.
20. C. tephrodes Schrad. ex Nees in Mart. = C. dichromenae-
formis Kunth

21. C. simplex HBK. = C. simplex HBK.
22. C. umbrosus Lindl. & Nees in Mart. = C. diffusus Vahl
subsp. chalaranthus (Presl) Kük.
var. umbrosus (Lindl. & Nees in
Mart.) Kük.
23. C. lacustris Schrad. ex Nees in Mart. = C. miliifolius
Poepp. & Kunth in Kunth
24. C. Martianus Schrad. ex Nees in Mart. = C. friburgensis
Boeck.
25. C. elegans "Schrad." = C. elegans L.
26. C. Chamissoi **Schrad.** ex Nees in Mart. = C. consanguineus
Kunth var. chamissoi (Schrad. ex
Nees in Mart.) Kük.
27. C. Gardneri Nees in Mart. = C. gardneri Nees in Mart.
28. C. radiatus "Schrad." (C. radiatus Vahl) = C. imbricatus
Retz. var. imbricatus
29. C. campestris Schrad. ex Nees in Mart. = C. imbricatus
Retz. var. minor (Boeck.) Kük.
30. C. articulatus "Vahl" = C. articulatus L.
31. C. graciliscens Roem. & Schult. = C. esculentus L. var.
leptostachyus Boeck.
32. C. helodes Schrad. **ex Nees** in Mart. = C. esculentus L.
var. leptostachyus Boeck.
33. C. congestus Vahl = C. congestus Vahl
34. C. oostachys Nees in Mart. = C. laetus Kunth ssp. oosta-
chys (Nees in Mart.) Kük. var.
oostachys
35. C. impolitus Kunth = C. laetus Kunth ssp. oostachys
(Nees in Mart.) Kük. var. capitatus Boeck.
36. C. sanguineo-fuscus "Lindl. & Nees" (C. sanguineo-fuscus
Nees) = C. lucidus R. Br. var.
sanguineo-fuscus (Nees) Kük.

37. C. filiculmis Schrad. ex Nees in Mart. = C. filifolius
Willd.
38. C. distans "Vahl" = C. distans L.
39. C. densiflorus G. F. W. Mey. C. Ferax L.C. Rich. var.
densiflorus (G. F. W. Mey.)Kük.
40. C. ligularis L. = C. ligularis L.
41. C. coriaceus (G. F. W. Mey.) Schrad. ex Nees in Mart. =
C. ligularis L.

5. Mariscus Vahl

1. M. longus Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus infucatus
Kunth
2. M. flavus Vahl = Cyperus flavus (Vahl) Nees
3. M. uliginosus Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus meyenianus
Kunth
4. M. patulus Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standley
5. M. palustris Schrad. om Roem. & Schlt. = Cyperus palustris (Schrad. in Roem. &
Schult.) Kük.
6. M. oligostachys Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus meyenianus Kunth var. oligostachys
(Schrad. ex Nees in Mart.)Kük.
7. M. Beyrichii Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus infucatus Kunth
8. M. Meyenianus (Kunth) Nees in Mart. = Cyperus meyenianus
Kunth
9. M. micans Nees in Mart. = Cyperus mutisii (HBK.) Griseb.
var. mutisii
10. M. Pohlianus Nees in Mart. = Cyperus ferax L. C. Rich.
11. M. latifolius Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus coriifolius Boeck.

6. Diclidium Schrad. ex Nees in Mart.

1. D. Maximiliani Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus ferax
L. C. Rich. subsp. ferax var.
maximiliani (Schrad. ex Nees
in Mart.) Boeck.
2. D. fuscatum Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus flexuosus
Vahl var. insignis (Kunth) Kük.
3. D. lenticulare Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus ferax
L.C. Rich. subsp. ferax var.
ferax
4. D. VahlII Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus flexuosus
Vahl var. insignis (Kunth) Kük.
5. D. ferax Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus ferax L.C.
Rich. subsp. ferax var. ferax
6. D. odoratum (Vahl) Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus fe-
rax var. ferax
7. D. aciculare Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus ferax L.
C. Rich. subsp. ferax var. aci-
cularis (Schrad. ex Nees in
Mart.) Kük.
8. D. uliginosum Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus ferax
L.C. Rich. subsp. ferax var.
ferax

7. Papyrus Thouars.

1. P. junciformis Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus schoe-
nomorphus Steud.
2. P. radiata Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus giganteus
Vahl var. comosus (Poir. in Lam.)
Kük.
3. P. gigantea (Vahl) Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus
giganteus Vahl

4. P. spectabilis Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus giganteus Vahl
5. P. elegans Schrad. ex Nees in Mart. = Cyperus giganteus Vahl
6. P. Pohlii Nees in Mart. = Cyperus pohlii (Nees in Mart.) Steud. var. pohlii

8. Remirea Aubl.
 1. R. maritima Aubl. = R. maritima Aubl.

9. Hemicarpha Nees
 1. H. subsquarrosa (Nees) Nees in Mart. = Scirpus micranthus Vahl

10. Platylepis Kunth
 1. P. xanthocephala Nees in Mart.
 2. P. brasiliensis Kunth = Ascolepis brasiliensis (Kunth) Benth. ex Clarke
 3. P. leucocephala Nees in Mart. = Ascolepis leucocephala (Nees in Mart.) L. T. Eiten

11. Lipocarpha R. Br.
 1. L. gracilis Nees
 2. L. glomerata Nees in Mart.
 3. L. Sellowiana Kunth = L. sellowiana Kunth

12. Hypolytrum L. C. Rich.
 1. H. amplum Poeppig & Kunth ex Kunth = H. amplum Poeppig & Kunth ex Kunth
 2. H. Schraderianum Nees in Mart. = H. schraderianum Nees in Mart.

3. H. punctatum Nees in Mart. = H. longifolium (L. C. Rich.)
Nees subsp. sylvaticum (Poeppig
& Kunth in Kunth) Koyama
 4. H. longifolium (L. C. Rich.) Nees = H. longifolium (L. C.
Rich.) Nees ssp. longifolium
 5. H. ringens Nees in Mart. = H. pulchrum (Rudge) Pfeiffer
 6. H. fuscum Nees in Mart. = H. longifolium (L. C. Rich.)
Nees ssp. longifolium
 7. H. laxum "Schrad." = H. laxum Kunth
 8. H. caespitosum Schrad. ex Nees in Mart. = H. laxum Kunth
 9. H. irriguum Nees in Mart. = H. longifolium (L. C. Rich.)
Nees ssp. longifolium
 10. H. scapigerum Nees in Mart. = H. strictum Poeppig &
Kunth ex Kunth.
13. Diplasia L. C. Rich.
1. D. karataefolia L. C. Rich. = D. karataefolia L. C. Rich.
14. Abilgaardia Vahl
1. A. scirpoides Nees = Fimbristylis bahiensis Steud.
 2. A. monostachya Roem. & Schult. = Fimbristylis monosta-
chyos (L.) Hassk.
15. Fimbristylis Vahl
1. F. spadicea Vahl = F. spadicea (L.) Vahl
 2. F. ferruginea Vahl = F. ferruginea (L.) Vahl
 3. F. brizoides Nees & Mey.
 4. F. limosa Poeppig & Kunth
 5. F. glomerata (Retz) Nees = F. spathacea Roth.
 6. F. Vahlia Link = F. vahlii Link
 7. F. squarrosa Vahl = F. squarrosa Vahl
 8. F. limosa Poeppig & Kunth (espécie repetida por Nees)

16. Trichelostylis Lestib.

1. T. Rudgeana Nees = Fimbristylis complanata Link
2. T. mucronulata Torrey
3. T. geminata Lindl. & Nees
4. T. aspera (Schrad. in Schult.) Nees

17. Oncostylis Mart. (Chamado Bulbostylis na chave, pág. 72)

1. O. conifera (Kunth) Nees in Mart. = Bulbostylis conifera Kunth
2. O. paradoxa (Spreng.) Nees in Mart. = Bulbostylis spadicea (HBK.) Kük.
3. O. circinata (Kunth) Nees in Mart. = Bulbostylis circinata Kunth
4. O. tenella (Link) Nees in Mart. = Fimbristylis tenella (Link) Schult.
5. O. truncata Nees in Mart.
6. O. tenuifolia (Rudge) Nees in Mart.
7. O. ciliata (Presl) Nees in Mart.
8. O. dubia Nees in Mart.
9. O. hirtella (Schrad. in Schult.) Nees in Mart. = Bulbostylis hirtella (Schrad. in Schult.) Urban
10. O. junciformis (HBK.) Nees in Mart. = Bulbostylis junciformis (HBK.) Kunth
11. O. Kunthiana Nees in Mart. = Bulbostylis consanguinea (Kunth) C. B. Clarke
12. O. arenaria Nees
13. O. fimbriata Nees in Mart.

18. Isolepis R. Br.

1. S. Selloviana Kunth = Fimbristylis sp.

19. Androcoma Nees

1. A. speciosa Nees in Mart. = Scirpus giganteus Kunth

20. Oxycaryum Nees in Mart.

1. O. Schomburgkianum Nees in Mart. = Scirpus cubensis Kunth

21. Blepharolepis Nees in Mart.

1. B. leucoblepharis Nees in Mart.

22. Chaetocyperus Nees

1. C. capillaceus (Kunth) Nees in Mart. = Eleocharis capillaceae Kunth
2. C. viviparus Nees in Mart.
3. C. punctatus Nees in Mart. = Eleocharis nana Kunth
4. C. obtusatus Nees in Mart. = Eleocharis bonariensis Nees in Hook.
5. C. polymorphus Lindl. & Nees in Mart. var. polymorphus = Eleocharis minima Kunth
6. C. polymorphus Lindl. & Nees in Mart. var. depauperatus (Vahl) Nees in Mart. = Eleocharis retroflexa (Poir. in Lam.) Urban
7. C. polymorphus Lindl. & Nees in Mart. var. capillaceus (Michx.) Nees in Mart. = Eleocharis retroflexa (Poir. in Lam.) Urban
8. C. tenuiculus (Schrad. in Schult.) Nees in Mart.
9. C. emarginatus Nees in Mart.
10. C. bonariensis (Nees in Hook.) Nees in Mart. = Eleocharis bonariensis Nees in Hook.
11. C. subarticulatus Nees in Mart. = Eleocharis subarticulata (Nees in Mart.) Boeck.

23. Scirpidium Nees

1. S. grande Nees in Mart. = Eleocharis nudipes (Kunth) Pala
2. S. nigrescens Nees in Mart. = Eleocharis nigrescens (Nees in Mart.) Steud.
3. S. piauiense Nees in Mart.
4. S. sulcatum Nees

24. Limnochloa Nees

1. L. montevidensis (Kunth) Nees in Mart. = Eleocharis montevidensis Kunth
2. L. crassiculmis Nees in Mart. = Eleocharis elegans (HBK.) Roem. & Schult.
3. L. constricta (Schrad. in Schult.) Nees in Mart. = Eleocharis elegans (HBK.) Roem. & Schult.
4. L. articulata Lindl. & Nees in Mart. = Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.
5. L. obsoleta Nees in Mart. = Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult.
6. L. obtusetrigona Lindl. & Nees in Mart. = Eleocharis obtusetrigona (Lindl. & Nees in Mart.) Steud.
7. L. mutata (L.) Nees in Mart. = Eleocharis mutata (L.) Roem. & Schult.

25. Eleogenus Nees

1. E. capitatus (L.) Nees ex Wight. = Eleocharis caribaea (Rottb.) Blake
2. E. Schottianus Nees in Mart. = Eleocharis maculosa (Vahl) Roem. & Schult.

3. E. ocreatus Nees = Eleocharis flavescens (Poir. in Lam.)
Urban
 4. E. Sellovianus (Kunth) Nees in Mart. = Eleocharis sello-
wiana Kunth
 5. E. laetevirens Nees in Mart. = Eleocharis atropurpurea
(Retz.) Kunth
 6. E. nodulosus (Roth) Nees in Mart. = Eleocharis nodulosa
(Roth) Schultes
26. Eleocharis Nees
1. E. debilis "Nees" = Eleocharis debilis Kunth
27. Scirpus Beauv.
1. S. maritimus L. = S. maritimus L.
 2. S. chilensis Nees & Mey. = S. americanus subsp. monophy-
llus (Presl) Koyama var. conglo-
meratus (HBK.) Koyama
28. Melacochaete Nees
1. M. riparia (Presl) Nees & Mey. in Mart. = Scirpus cali-
fornicus (C. A. Mey.) Steud.
29. Fuirena Rottb.
1. F. incompleta Nees in Mart. = F. incompleta Nees in Mart.
 2. F. umbellata Rottb. = F. umbellata Rottb.
 3. F. bahiensis Lindl. & Nees in Mart.
30. Dichromena L. C. Rich. in Michx.
1. D. consanguinea Kunth
 2. D. Humboldtiana Nees in Mart. = D. pubera Vahl
 3. D. ciliata Vahl = D. ciliata Vahl
 4. D. obtusiflora Schrad. ex Nees in Mart. = D. nervosa Vahl

5. D. microcephala Bert. in Spreng. = D. microcephala Bert.
in Spreng.
6. D. setigera Kunth = D. setigera Kunth
7. D. pilosa Kunth

31. Psilocarya Torrey

1. P. velutina (Kunth) Nees in Mart.
2. P. Pohlii Nees in Mart.
3. P. divergens Nees in Mart.
4. P. robusta (Kunth) Nees in Mart. = Rhynchospora robusta
(Kunth) Boeck.
5. P. conferta Nees in Mart.
6. P. Selloviana (Kunth) Nees in Mart. = Rhynchospora velu-
tina (Kunth.) Boeck. var. sel-
lowiana Kunth
7. P. rufa Nees in Mart. = Rhynchospora rufa (Nees in Mart.)
Boeck.
8. P. candida Nees in Mart. = Rhynchospora candida (Nees in
Mart.) Boeck.

32. Spermodon Beauv. = Rhynchospora Vahl

1. S. setaceus Beauv.
2. S. filiformia (Kunth) Nees in Mart.
3. S. confinis Nees in Mart.
4. S. curvulus Nees in Mart.

33. Haloschoenus Nees

1. H. elatior (Kunth) Nees in Mart.
2. H. riparius Nees in Mart. = Rhynchospora tenuis Link
3. H. stoloniferus Nees in Mart.
4. H. emaciatus Nees in Mart. = Rhynchospora emaciata (Nees
in Mart.) Boeck.

5. H. capillaris "Lindl. & Nees" (H. capillaris Nees) = Rhyn-
chospora tenuis Link
 6. H. nardifolius (Kunth) Nees in Mart.
 7. H. albidus Nees in Mart.
 8. H. sparsus Nees
 9. H. contractus Nees in Mart.
 10. H. tenellus Nees in Mart. = Rhynchospora tenella (Nees
in Mart.) Boeck.
 11. H. hispidulus (Kunth.) Nees in Mart.
34. Asteroschoenus Nees in Mart. (=Rhynchospora)
1. A. consanguineus (Kunth) Nees in Mart.
 2. A. speciosus (Kunth) Nees in Mart.
 3. A. rigidus (Kunth) Nees in Mart.
35. Haplostylis Nees (=Rhynchospora)
1. H. armeriaeflora Nees in Mart.
 2. H. bahiensis Nees
 3. H. hirta Nees in Mart.
 4. H. barbata Nees
 5. H. elatior (Kunth) Nees in Mart.
 6. H. minor Nees in Mart.
 7. H. albiceps (Kunth) Nees in Mart.
36. Cephaloschoenus Nees
1. C. globosus (HBK.) Nees in Mart. = Rhynchospora globosa
(HBK.) Roem. & Schult.
 2. C. Pohlianus Nees in Mart. = Rhynchospora globosa (HBK.)
Roem. & Schult.
37. Echinoschoenus Nees & Mey.
1. E. sparganioides Lindl. = Rhynchospora exaltata Kunth
var. exaltata

2. E. Beyrichii Nees in Mart. = Rhynchospora exaltata Kunth
var. beyrichii (Nees in Mart.)
Kük.

38. Mitrospora Nees

1. M. recurvata Nees in Mart.
2. M. cephalophora Nees in Mart. = Rhynchospora exaltata
var. beyrichii (Nees in Mart.)
Kük.
3. M. pallida Nees in Mart.
4. M. ciliata Nees in Mart.

39. Ehippiorhynchium Nees in Mart.

1. E. polycephalum (Nees) Nees in Mart. = Rhynchospora cyper-
rioides (Swartz) Mart.
2. E. tenuirostre Nees in Mart. = Rhynchospora cyperoides
(Swartz) Mart. var. triceps
(Vahl) Boeck.
3. E. longirostre (Nees) Nees in Mart.
4. E. stenocarpum (Kunth) Nees in Mart.
5. E. trispicatum Nees in Mart.

40. Calyptrostylis Nees

1. C. gigantea (Link) Nees in Mart. = Rhynchospora gigantea
Link
2. C. florida (Rudge) Nees in Mart. = Rhynchospora aurea
Vahl
3. C. fascicularis Nees in Mart. = Rhynchospora corymbosa
(L.) Britton var. corymbosa
4. C. asperula Nees in Mart. = Rhynchospora corymbosa (L.)
Britton var. asperula (Nees in
Mart.) Kük.

5. C terminalis Nees in Mart.

6. C. capitata Nees in Mart.

41. Rhynchospora Vahl

1. R. glauca Vahl = R. glauca Vahl

2. R. Marisculus Nees = R. marisculus Nees

3. R. petreae Nees in Mart. = R. brownii Roem. & Schult.

4. R. minor Nees in Mart.

5. R. paraensis Schrad. ex Kunth

6. R. multiflora Nees in Mart. = R. polyantha Steud.

7. R. silvatica Nees

8. R. cariciformis Nees in Mart.

9. R. trichophora Nees in Mart.

10. R. cephalotes Vahl = R. cephalotes Vahl

11. R. filifolia Kunth

12. R. Kunthii Nees in Mart.

42. Ptilochaeta Nees in Mart.

1. P. diodon Nees in Mart. = Rhynchospora sp.

43. Nemochloa Nees in Mart.

1. N. elegans (Kunth) Nees

2. N. tenuiflora (Nees) Nees in Mart.

3. N. millegrana Nees in Mart. = Pleurostachys millegrana
(Nees in Mart.) Steud.

4. N. Martiana Nees in Mart. = Pleurostachys martiana (Nees
in Mart.) Steud.

5. N. Urvillei (Brongn.) Nees in Mart. = Pleurostachys ur-
villei Brongn.

6. N. Gaudichaudii (Brongn.) Nees in Mart. = Pleurostachys
gaudichaudii Brongn.

7. N. macrantha (Kunth) Nees in Mart.

8. N. sparsiflora (Kunth) Nees in Mart.
 9. N. extenuata Nees in Mart.
 10. N. foliosa (Kunth) Nees in Mart.
 11. N. Sellovii (Kunth) Nees in Mart. = Pleurostachys sel-
lowii Kunth
 12. N. Beyrichii Nees in Mart. = Pleurostachys beyrichii
(Nees in Mart.) Steud.
 13. N. stricta (Nees) Nees in Mart.
44. Cladium P. Browne
1. C. occidentale Roem. & Schult. = C. mariscus (L.) Pohl
45. Acrocarpus Nees in Mart. = Lagenocarpus sect. Acrocarpus
(Nees) Koyama
1. A. densifolium Nees in Mart.
 2. A. minarum Nees in Mart.
 3. A. campestris Nees in Mart.
 4. A. polyphyllus Nees in Mart.
 5. A. humilis Nees in Mart.
 6. A. junciformis (Kunth) Nees in Mart.
46. Cephalocarpus Nees in Mart.
1. C. dracaenula Nees in Mart. = C. dracaenula Nees in Mart.
47. Cryptangium Schrad. ex Nees in Mart.
1. C. uliginosum Schrad. ex Nees in Mart. = Lagenocarpus
verticillatus (Sprengel) Koya-
ma & Maguire
48. Lagenocarpus Nees
1. L. adamantinus Nees in Mart. = L. adamantinus Nees in
Mart.

2. L. gujanensis Lindl. & Nees ex Nees = L. guianensis Lindl.
& Nees ex Nees
3. L. velutinus Nees in Mart. = L. velutinus Nees in Mart.
4. L. rigidus (Kunth) Nees in Mart. = L. rigidus (Kunth)
Nees in Mart. ssp. rigidus
5. L. tremulus Nees in Mart. = L. rigidus (Kunth) Nees in
Mart. ssp. tremulus (Nees in
Mart.) Koyama & Maguire.
6. L. topazinus Nees in Mart. = L. rigidus (Kunth) Nees in
Mart. ssp. rigidus
7. L. Martii Nees in Mart. = L. rigidus (Kunth) Nees in Mart.
ssp. rigidus

49. Hypoporum Nees

1. H. nutans (Kunth) Nees in Mart. = Scleria hirtella Swartz
2. H. hirtellum (Swartz) Nees = Scleria hirtella Swartz
3. H. tenellum (Kunth) Nees in Mart. = Scleria verticillata
Muhl. in Willd.
4. H. compositum Nees in Mart. = Scleria composita (Nees in
Mart.) Boeck.
5. H. leptostachyum (Kunth) Nees in Mart. = Scleria leptos-
tachya Kunth
6. H. pleostachyum (Kunth) Nees in Mart. = Scleria spicata
(Spreng.) F. Macbr.
7. H. virgatum Nees in Mart. = Scleria virgata (Nees in Mart.)
Steud.
8. H. variegatum Nees in Mart. = Scleria variegata (Nees in
Mart.) Steud.

50. Chondrolomia Nees in Mart.

1. C. Sellowiana (Kunth) Nees in Mart. = Scleria sellowiana
Kunth

51. Hymenolytrum Schrad. ex Nees in Mart.

1. H. comosum Nees in Mart. = Scleria comosa (Nees in Mart.)
Steud.

2. H. Poeppigii Nees in Mart.

3. H. Martii Nees in Mart. = Scleria martii (Nees in Mart.)
Steud.

4. H. silvestre Schrad. ex Nees in Mart. = Scleria stipularis Nees

52. Mastigoscleria Nees in Mart.

1. M. reflexa (HBK.) Nees in Mart. = Scleria secans(L.)Urban

53. Scleria Berg

1. S. melaleuca Reichenb. = S. melaleuca Reichenb.

2. S. pratensis Lindl. ex Nees = S. pterota Presl

54. Omnoscleria Nees in Mart.

1. O. flagellum (Swartz) Nees in Mart. = Scleria flagellum-
nigrorum Berg

2. O. tenacissima Nees in Mart. = Scleria tenacissima (Nees
in Mart.) Steud.

55. Macrolomia Schrad. ex Nees in Mart.

1. M. bracteata (Cav.) Schrad. ex Nees in Mart. = Scleria
bracteata Cav.

56. Ophryoscleria Nees in Mart.

1. O. racemosa (Poir. in Lam.) Nees in Mart.

2. O. lucida Nees in Mart. = Scleria mitis Berg

3. O. sororia (Kunth) Nees in Mart. = Scleria sororia Kunth

4. O. ribaria (Poepp. & Kunth ex Kunth) Nees in Mart. = Scleria
mitis Berg

5. O. microcarpa (Nees) Nees in Mart. = Scleria microcarpa
Nees
 6. O. paludosa (Poepp. & Kunth ex Kunth) Nees in Mart. =
Scleria macrophylla Presl
 7. O. mitis (Berg) Nees in Mart. = Scleria mitis Berg
57. Schizolepis Schrad. ex Nees in Mart.
1. S. latifolia (Swartz) Nees in Mart. = Scleria arundinacea
Kunth
 2. S. trigonocarpa Nees in Mart. = Scleria arundinacea Kunth
 3. S. olyroides (Kunth) Nees in Mart. = Scleria olyroides
Kunth
 4. S. silvestris (Poepp. & Kunth in Kunth) Nees in Mart. =
Scleria arundinacea Kunth
 5. S. foliosa Nees in Mart. = Scleria plusiophylla Steud.
 6. S. panicoides (Kunth) Nees in Mart. = Scleria panicoides
Kunth
 7. S. arguta Nees in Mart. = Scleria arguta (Nees in Mart.)
Steud.
 8. S. myriocarpa (Kunth) Nees in Mart. = Scleria myriocarpa
Kunth
58. Becquerelia Brongn.
1. B. cymosa Brongn. = B. cymosa Brongn. subsp. cymosa
 2. B. verruculosa Nees in Mart. = B. cymosa Brongn. subsp.
cymosa
 3. B. Merkeliana Nees in Mart. = B. cymosa Brongn. subsp.
merkeliana (Nees) Koyama
 4. B. muricata Nees in Mart. = B. muricata Nees in Mart.
 5. B. discolor Kunth = B. discolor Kunth
59. Calyptrocarya Nees
1. C. angustifolia Lind. & Nees in Nees = C. glomerulata
(Brongn.)Urban

2. C. Poeppigiana Kunth = C. poeppigiana Kunth
3. C. Martii Nees in Mart. = C. poeppigiana Kunth

60. Trilepis Nees

1. T. lhotzkiana Nees ex Arnott = T. lhotzkiana Nees ex Arnott

61. Hoppia Nees

1. H. irrigua Nees in Mart. = Bisboeckelera irrigua (Nees in Mart.) O. Kuntze

62. Uncinia Pers.

1. U. Selloviana (Schlechtend.) Nees in Mart. = Carex selloviana Schlechtend.
2. U. phyllostachya Nees in Mart. = Carex seticulmis Boeck.
3. U. phalaroides (Kunth) Nees in Mart. = Carex phalaroides Kunth

63. Carex Michx.

1. C. bonariensis Desf. = C. bonariensis Desf.
2. C. sororia Kunth = C. sororia Kunth
3. C. caespitosa L. = C. caespitosa L.
4. C. procera Kunth = C. brasiliensis St. Hil.

Adições posteriores.

Oncostylis bivalvis Nees in Mart.

Scleria tristis St. Hil.

Scleria albonigra St. Hil. (= Scleria albo-nigra St. Hil.) =
Lagenocarpus albo-niger (St. Hil.) C. B. Clarke

VI. UNIDADES DE INFLORESCÊNCIA NA FAMÍLIA CYPERACEAE

Como foi mencionado no fim da Parte IV, a subdivisão taxonômica da família Cyperaceae deve ser baseada nos padrões de ramificação das últimas ordens da inflorescência. Assim, apresento, para a família, uma classificação destes padrões, resultado de quatorze anos de experiência no exame de milhares de exemplares herborizados e vivos, representantes da flora brasileira e estrangeira. Estabeleço seis grupos de acordo com estes padrões e, neles, disponho todos os gêneros brasileiros. Alguns gêneros não brasileiros (marcados com asterisco) são citados para mostrar a amplitude de variação de cada padrão.

Como as últimas ordens da inflorescência são extremamente contraídas, de entrenós pouco ou não desenvolvidos, a análise de ramificação foi baseada nos seguintes princípios morfológicos:

1. Caule surge de caule na axila de folha. Na inflorescência, o colmo, ramo, ráquis, raquilha e eixo floral são ordens de ramificação do caule enquanto bráctea, gluma, glumela, prófilo, utrículo e, às vezes, cerdas, são reduções e modificações da folha.

2. Folha surge de caule.

3. Prófilo, reconhecido por sua forma e posição, indica o início de um novo ramo. Este princípio foi sempre elucidativo quando um prófilo, mais distal e contíguo a uma bráctea, pareceu surgir do mesmo eixo que a bráctea. Na verdade, o prófilo está sobre um novo ramo extremamente curto que surgiu na axila da bráctea (Fig. 137).

4. Quando duas glumas parecem surgir no mesmo nível, a basal envolve, total ou parcialmente, a distal.

5. A presença de glumela ou cerda em posição mais interna do que pelo menos a um estame indica que a estrutura é um pseudanto e não uma flor verdadeira.

6. Nas Angiospermae as peças florais surgem sempre de eixo floral. Assim, quando, nas Cyperaceae, um estame parece surgir na axila de glumela, diretamente da raquilha, realmente está sobre eixo floral reduzidíssimo que nasce na axila da gluma.

Grupo I. Os eixos da inflorescência terminam em espículas. A espícula é constituída de um eixo (raquilha) de crescimento potencialmente indefinido, trazendo, lateralmente, flores aparentemente verdadeiras. Cada flor surge na axila de uma gluma (bráctea escamiforme) que a cobre. Além das glumas com flores, glumas vazias podem ser encontradas na base ou no ápice da raquilha. Em uma espícula as flores são todas hermafroditas ou hermafroditas e masculinas. Em raríssimos casos a espécie é dióica (Cyperus schomburgkianus Nees in Hook. var. leucanthus (Schrad.) Kük. (Kükenthal, 1935-6).

O Grupo I compreende as tribos Scirpeae, Cypereae (quando esta é considerada separada de Scirpeae) e Rhynchosporeae.

Exemplificam este grupo os seguintes gêneros:

Cyperus (sensu lato)

Remirea

Lipocarpa

Hemicarpa

Ascolepis

Androtrichum

Fimbristylis

Bulbostylis

Eleocharis (incl. Chamaegyne e Helonema)

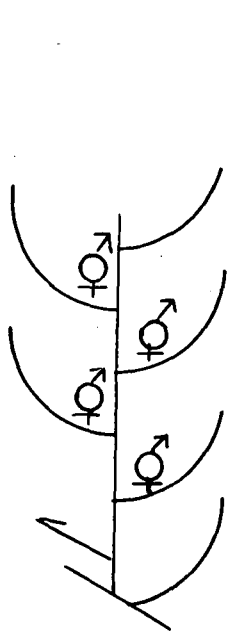
Websteria

Egleria

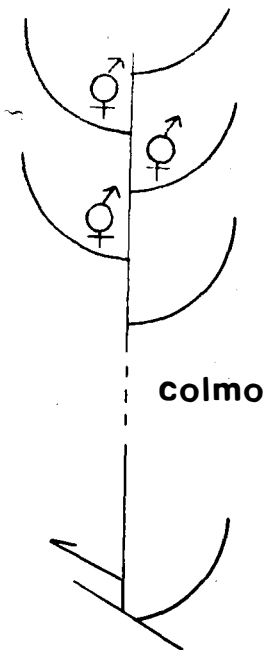
Scirpus

Fuirena

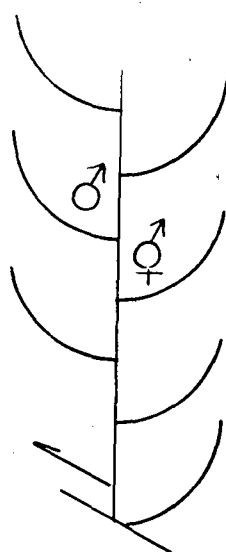
Rhynchospora



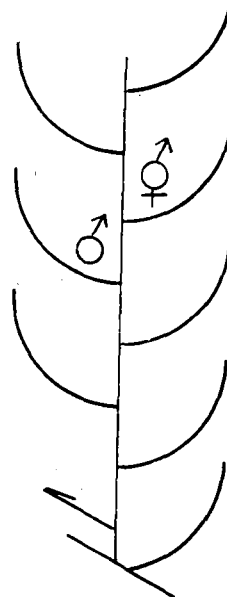
CYPERUS



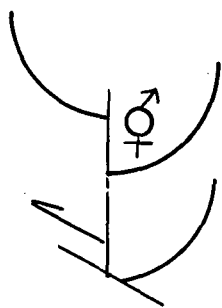
ELEOCHARIS



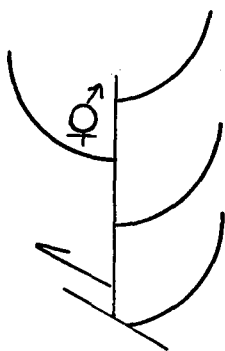
RHYNCHOSPORA



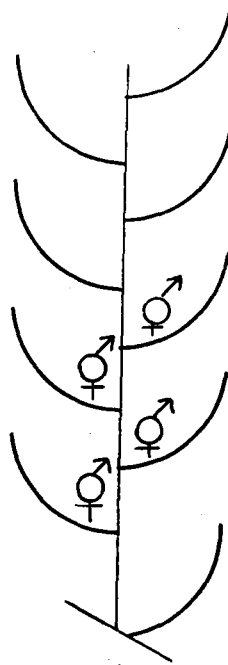
CLADIUM



CYPERUS
sect. **KYLLINGA**



REMIREA



SCIRPUS

Dichromena

Pleurostachys

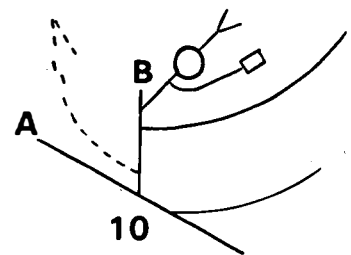
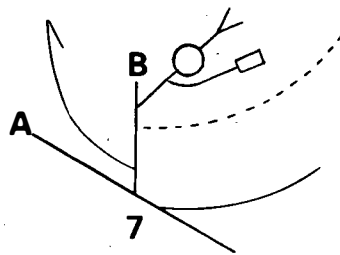
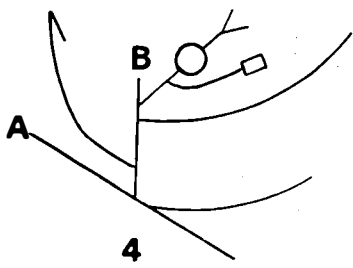
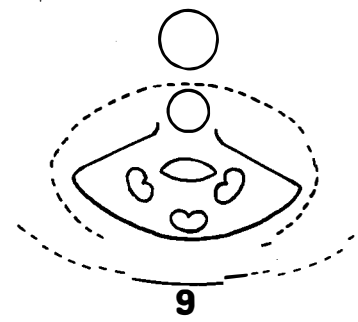
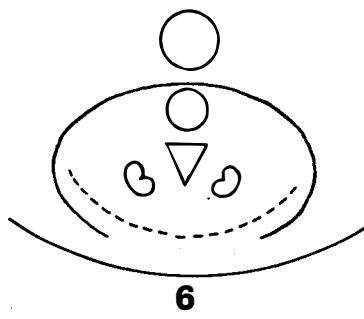
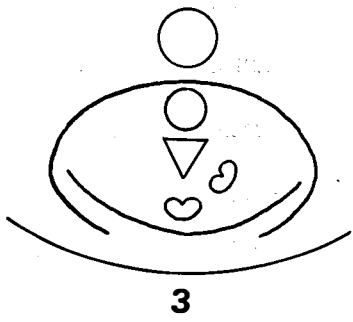
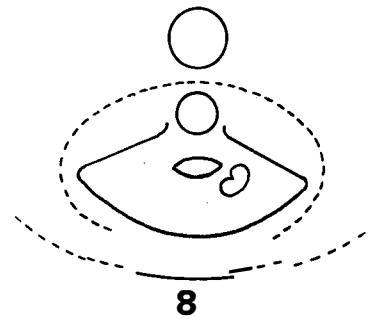
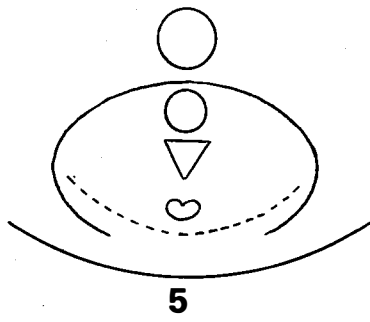
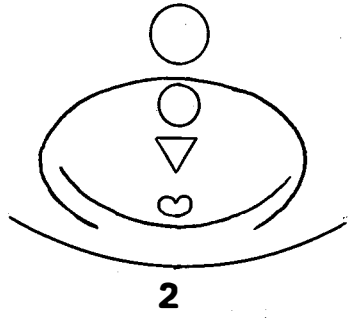
Cladium

As unidades de inflorescência dos gêneros Lipocarpha, Hemicarpha e Ascolepis merecem uma discussão permenorizada. São gêneros relacionados e apresentam o mesmo hábito. Suas inflorescências consistem, geralmente, de 1 - 3 capítulos ovóides e de ráquis grosso. Embora algumas espécies de Ascolepis, como A. brasiliensis (Kunth) Bentham ex Clarke in Durand & Schinz, possuam a inflorescência como descrita acima, outras espécies, como A. capensis Ridley, têm capítulos cujos receptáculos comuns são largos e mais ou menos achatados como em Compositae.

Considero a ramificação das unidades da inflorescência desses três gêneros como tendo flor verdadeira e lateral sobre a raquilha. Esta interpretação é ilustrada em diagramas florais e esquemas de ramificação (Figs. 2 - 10).

Nees (1842) e Pax (1886) acharam que Ascolepis (= Platylepis), Hemicarpha e Lipocarpha eram relacionados a Hypolytrum, colocando-os juntos na tribo Hypolytreae. Bentham (1883) também colocou Ascolepis e Hypolytrum nesta mesma tribo, incluindo também, outros gêneros hoje postos nas Mapanieae. Aceitar o agrupamento feito por Bentham implica em admitir que Ascolepis tem a mesma estrutura básica dos gêneros das Mapanieae (=Hypolytreae). Nesta interpretação, o eixo B tem um pistilo terminal, constituindo uma flor unissexuada, e estames laterais, sendo cada um deles uma flor masculina.

Mas, Ascolepis, bem como Hemicarpha e Lipocarpha, diferem das Mapanieae quanto ao aspecto da planta e da inflorescência. Assemelham-se muito às espécies de Cyperus sect. Kyllinga, como a C. sesquiflorum (Torrey) Mattf. & Kük., C. densicaespi-tosus Mattf. & Kük. e C. brevifolius (Rottb.) Hassk. É comum nos herbários encontrar espécimens de Ascolepis e Lipocarpha de-



LIPOCARPHA

HEMICARPHA

ASCOLEPIS

terminadas como espécimens de Cyperus sect. Kyllinga. Compare as ilustrações de Lipocarpha, Ascolepis e Hemicarpha em Barros, 1947, pars I, Tab. I & II e Nees, 1842, Tab. 4, com Cyperus sesquiflorus e C. densicaespitosus em Barros, 1947, pars I, Tab. XLVIII e Kükenthal, 1935-6, Fig. 63, E.

Na sect. Kyllinga a espícula, freqüentemente, tem uma só flor. O esquema de ramificação de um destes casos é dado na Fig. 1. É exatamente igual ao da Fig. 4 (Lipocarpha) com uma gluma apical vazia. A posição dos estames nos três gêneros é correta para que a flor hermafrodita esteja na axila da gluma superior (Figs. 4, 7 e 10). Isto é porque, nas Cyperaceae em geral, os estames ficam entre o pistilo e a gluma que subtende a flor.

Outra razão para excluir esses três gêneros das Mapanieae é a ausência das duas glumelas basais laterais dotadas de pelos ao longo da quilha, característica de gêneros da tribo.

Em Lipocarpha, Hemicarpha e Ascolepis as glumelas são paralelas à bráctea glumiforme que subtende a espícula; estas glumelas são curvas em seção transversal, não formando quilha com pelos. Devido a essas evidências, considero as unidades de inflorescência desses gêneros estruturas homólogas às espículas unifloras de Cyperus sect. Kyllinga.

Em Lipocarpha, sob a bráctea, há duas lamínulas; a inferior considero prófilo e a superior a gluma que subtende a flor hermafrodita. Em Hemicarpha a gluma superior desapareceu ficando sua flor entre o prófilo e a bráctea tectriz.

Em Ascolepis o prófilo desapareceu e a gluma superior transformou-se no utrículo que contém a flor. Os lados da gluma dobraram-se e suas margens fundiram-se deixando um orifício subapical no lado adaxial. (O diagrama floral representa o utrículo no nível de seu orifício.) Bentham (1883) e Pax (1886) acharam que o utrículo de Ascolepis era formado de duas lâminas concrecidas. Esta suposição não é provável porque os feixes

vasculares do utrículo estão somente no lado abaxial, isto é, o utrículo é formado de uma só gluma. De fato, em um exemplar de Ascolepis da Rodésia do Norte (Mary Richards 18918, K), esta gluma não chega a formar utrículo; na base da gluma as margens formam uma estreita dobra para a face interna, não se tocam e permanecem livres. Depois de ter notado que o padrão da inflorescência desses três gêneros é relacionado ao de Cyperus sect. Kyllinga, verifiquei que Palla (1905) havia chegado, essencialmente, à mesma conclusão.

Grupo II. A inflorescência é de uma ou mais pseudo-espículas. O eixo da pseudo-espícula é continuação do eixo do colmo ou uma de suas ramificações de primeira ordem ou de ordem mais alta. Cada pseudo-espícula possui poucos ou muitos pseudantos (espículas reduzidas aparentando flores hermafroditas). Cada pseudanto é subtendido por uma bráctea glumiforme tectriz. O pseudanto consiste de um eixo muito curto tendo em seu ápice um pistilo aparentemente terminal e, abaixo desta flor feminina, várias glumelas vazias ou trazendo estames. As duas glumelas basais (as mais externas) são sempre laterais, quilhadas e com pelos ao longo da quilha. As demais glumelas não são quilhadas, mas planas ou levemente curvas. Às vezes, as duas glumelas quilhadas são as únicas presentes no pseudanto como em certas espécies de Hypolytrum.

Exemplificam este grupo os seguintes gêneros, todos da tribo Mapanieae (=Hypolytreae).

*Scirpodendron

*Lepironia (incl. Chorizandra)

Diplasia

Exocarya

Mapania

*Thoracostachyum

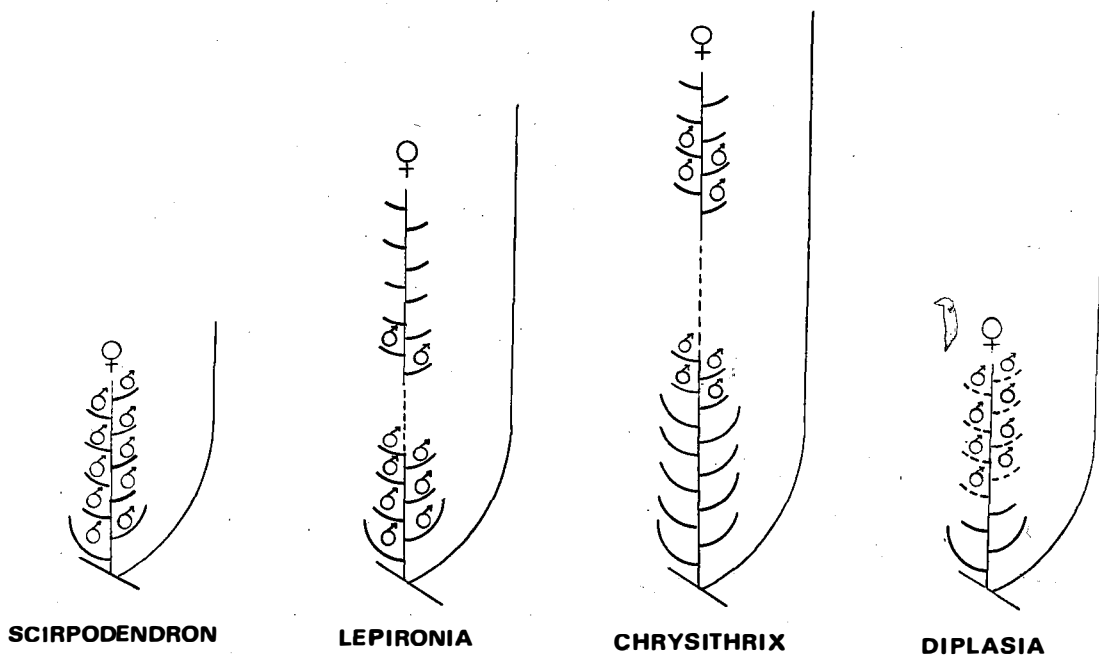
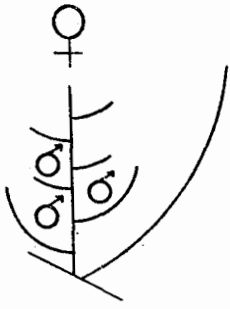
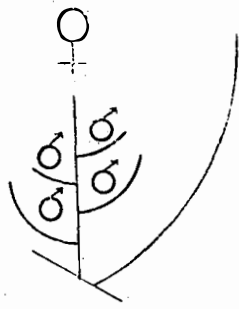


Fig. 11. Esquemas de ramificação de unidades de inflorescência de gêneros de Cyperaceae do Grupo II.

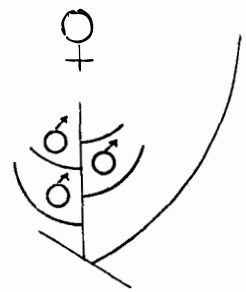
O símbolo feminino, no ápice da raquilha, representa um pistilo aparentemente terminal. As curvas, em linha interrompida indicam glumelas ausentes; os segmentos de raquilha em linha interrompida indicam continuação do mesmo arranjo de flores.



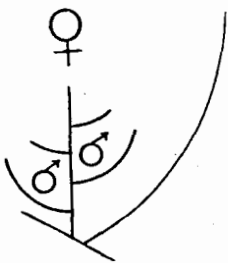
**THORACOSTACHYUM
MAPANIA**



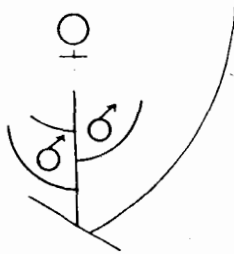
HYPOLYTRUM



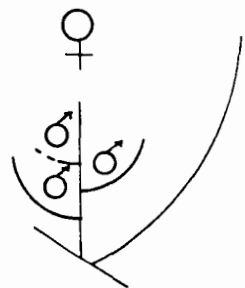
**EXOCARYA
MAPANIOPSIS**



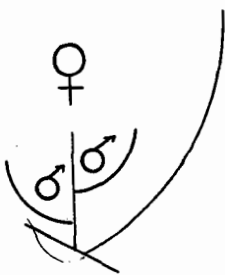
MAPANIA



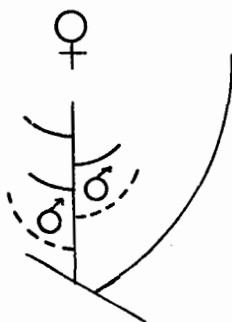
HYPOLYTRUM



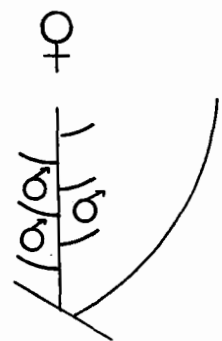
HYPOLYTRUM



HYPOLYTRUM



MICROPAPYRUS



SYNTRINEMA

Mapaniopsis

Hypolytrum

Além destes gêneros que são típicos das Mapanieae, há três peculiares.

O gênero *Chrysithrix também se enquadra no Grupo II em bora apresente certas particularidades. Sua inflorescência não possui pseudo-espícula; é constituída apenas de um só pseudanto terminal cujo eixo é continuação do eixo do colmo e faltam as duas glumelas quilhadas.

A seção Chorizandra do gênero Lepironia é transição en tre Chrysithrix e os gêneros das Mapanieae citados acima.

O gênero Micropapyrus, tratado pormenorizadamente neste trabalho, também não forma pseudo-espículas. Sua inflorescência é constituída de ramos simpodiais com pseudantos espaçados.

O gênero Syntrinema, também estudado neste trabalho, apresenta inflorescência de pseudo-espículas reunidas em espigas capituliformes. As glumelas do pseudanto são em forma de cerdas.

Antes de tratar do Grupo III é necessário discutir as unidades de inflorescência do gênero Scirpus. A interpretação das cerdas deste gênero por alguns ciperólogos levantou a hipótese de que Scirpus foi derivado das Mapanieae.

Na teoria clássica, as cerdas de Scirpus são consideradas perianto. Desde 1888, quando Goebel introduziu o conceito de que a "flor" de Scirpodendron é uma inflorescência, esta idéia foi gradualmente estendida à tribo Mapanieae, à qual Scirpodendron pertence, e depois às tribos Scirpeae, Cypereae e Rhynchosporeae. Assim, o que parece a flor no Grupo I seria uma inflorescência reduzida, simulando flor verdadeira. O pistilo e cada estame seriam flores unissexuadas. Parece haver uma série de redução gradativa começando com Scirpodendron, Lepironia

e Chrysithrix, passando por Mapania e Hypolytrum, com menor número de peças, e chegando a Scirpus através de espécies como S. membranaceus Thunb. e S. isolepis Boeck. Nestas espécies, duas escamas hipóginas (homólogas às cerdas das outras espécies de Scirpus), largas, laterais, dobradas (não quilhadas), glabras, estão na mesma posição das duas glumelas laterais de Hypolytrum (Clarke, 1909, Tab. XLVII, 12; Tab. XLVIII, 4; Tab. LII, 14, 15, 17). Assim, o diagrama floral dessas espécies de Scirpus é igual ao de algumas espécies de Hypolytrum (Clarke, 1909, Tab. CIV, 5, 10; Tab. CV, 5, 10, 18; Tab. CVI, 7, 12).

Mas, só essa semelhança não é suficiente para concluir que Scirpus evoluiu de Hypolytrum ou das Mapanieae em geral. Estes dois gêneros, em outras características, não são especialmente semelhantes para serem considerados relacionados. As escamas laterais de S. membranaceus e de S. isolepis parecem derivadas dentro do gênero Scirpus e não formas primitivas. A semelhança com Hypolytrum não indica ligação filogenética, podendo ser mera coincidência.

Grupo III. A inflorescência é capituliforme mas, sem um eixo central ou receptáculo comum. São ramificações de várias ordens extremamente contraídas. Nas extremidades destas ramificações há um pistilo aparentemente terminal e, abaixo dele, geralmente, surgem espículas masculinas subtendidas por brácteas glumiformes tectrizes. O número destas espículas é variável.

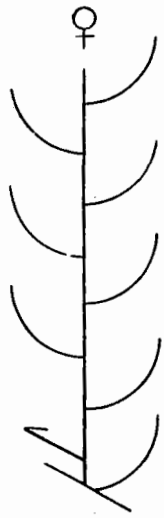
Exemplificam este grupo os gêneros seguintes:

Becquerelia

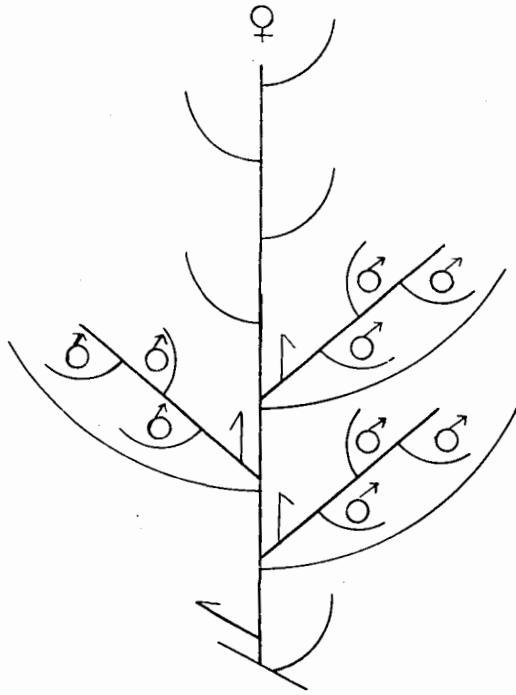
Diplacrum

Bisboeckelera

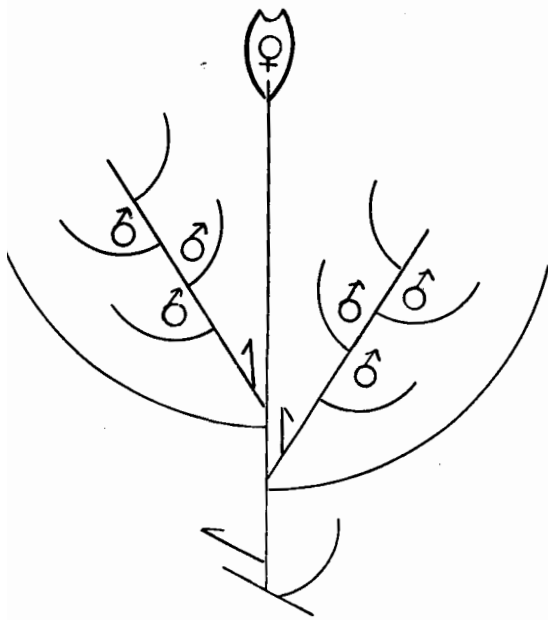
Calyptrocarya



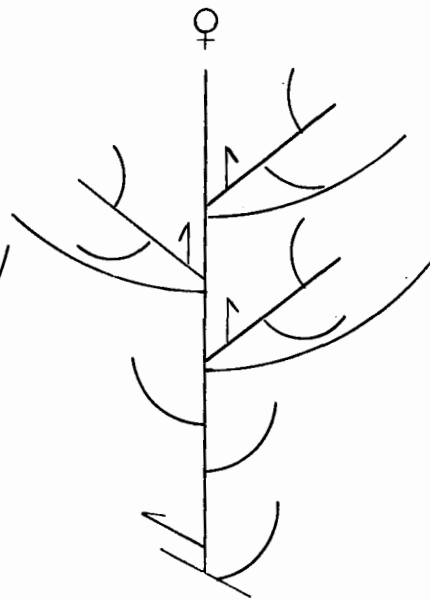
DIPLACRUM



DIPLACRUM



BISBOECKELERA



CALYPTROCARYA

Em Becquerelia o número das espículas masculinas é geralmente 3 (Nees, 1842, Tab. 27) mas, pode variar de 0 - 7.

Em Calyptrocarya as espículas masculinas são sempre 3 (Nees, 1842, Tab. 28), podendo, em alguns casos, todas não terem estames (Fig. 13). As glumas vazias sobre o eixo que traz o pistilo estão somente abaixo das espículas masculinas.

Diplacrum, como está demonstrado na parte que trata particularmente deste gênero, possui uma variabilidade muito grande em suas ramificações de últimas ordens. Mas, o padrão básico destas ramificações é do grupo III. No eixo que traz o pistilo há de 0 - 3 espículas masculinas.

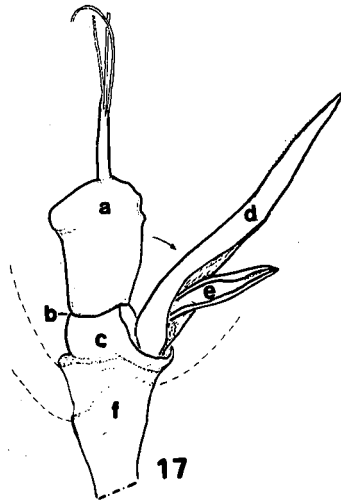
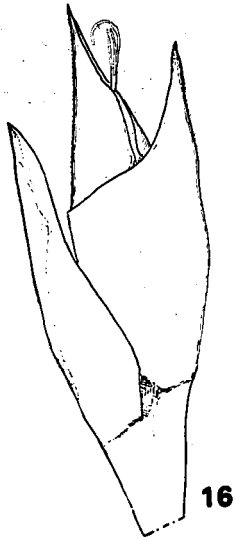
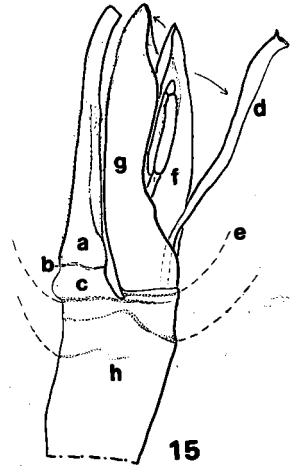
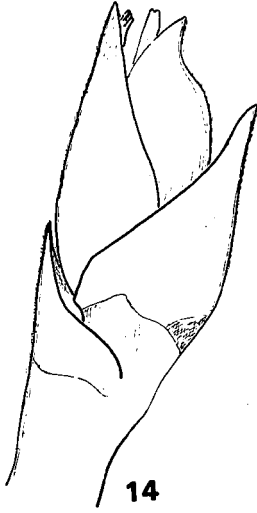
Em Bisboeckelera (=Hoppia) surgem duas espículas masculinas abaixo do pistilo aparentemente terminal. As glumas vazias distais são concrecidas formando o utrículo que contém o pistilo.

O gênero Scleria, nas classificações da família, geralmente é colocado na mesma tribo que Becquerelia. Esta disposição, entretanto, não é provada mas, sugerida pela semelhança de hábito.

Na inflorescência de Scleria há espículas multifloras somente de flores masculinas. Há também espículas com pistilos; estas têm várias glumas vazias abaixo do pistilo e são de três tipos.

1) Espícula bissexuada (também chamada "andrógina"): ao lado do pistilo, aparentemente terminal, há um eixo com glumas subtendendo flores masculinas desenvolvidas (Figs. 14-15, Scleria virgata (Nees) Steud., Schwacke 41830, Brasil, RB). Clarke (1909) mostra este tipo de espícula em suas Tab. CXXIV,3 e CXXV,4 e, também, Robinson (1966) nas Figs. 1-8.

2) Espícula feminina com vestígio masculino: (também chamada "subandrógina"): estrutura semelhante a anterior mas, a parte masculina é reduzida, notando-se dela apenas uma peque



na peça constituída de algumas glumelas enroladas e vazias (Figs. 16-17, Scleria lacustris Wright, Rodrigues & Coelho 1932, Amazonas, Brasil, INPA). A mesma estrutura é ilustrada por Clarke (1909) em sua Tab. CXXVII,5, por Nees (1842) na Tab. 26 (19a e 22) e por Robinson (1966) na Fig. 9, nº 7.

3) Espícula feminina: isto é, sem vestígio masculino ao lado do pistilo. Ilustrações deste tipo de espícula são encontradas em Nees (1842), Tab. 22; Clarke (1909), Tab. CXXXI,5; Robinson (1966), Figs. 11-16.

Há duas interpretações para explicar a estrutura da espícula pistilada. Uma, sustentada por Nees (1842), Bentham (1883), Holttum (1948) e Koyama (1961), diz que a espícula é constituída de um só eixo sobre o qual surgem, lateralmente, todas as flores inclusive a flor pistilada. A parte masculina corresponde a porção distal deste mesmo eixo. Outra explicação, sustentada por Pax (1886), Schultze (1964) e Koyama (1967, 1969), é que, na espícula bissexuada, há dois eixos, um terminando no pistilo e outro, de ordem imediatamente superior, surgindo junto da base do pistilo e trazendo as flores masculinas.

Com referência a esta última suposição, não há evidência dentro do próprio gênero Scleria suportando esta idéia. Na base da parte masculina não há lâminas com forma ou posição de perfilo indicando nova ramificação (mesmo que Koyama em 1969 tenha ilustrado, diagramaticamente, na sua Fig. 27, perfilo naquela posição).

Para justificar a posição terminal do pistilo, Koyama descreve o curso dos feixes vasculares como seguindo em linha reta para o pistilo. Mas, este argumento não prova a posição terminal do pistilo. Nas espículas unifloras de Cyperus sect. Kyllinga, onde a flor é indubitavelmente lateral, os feixes vasculares também seguem em linha reta para o pistilo que parece terminal. Veja Clarke (1909), Tab. 1-3; Kükenthal (1935-6), Figs.

62, C, J & 64, H, K. Além disso, a parte distal da raquilha desvia-se, ficando lateral à flor, tomando assim a aparência de um novo eixo.

Os que defendem a idéia de que há dois eixos na espícula bissexuada de Scleria, como Koyama (1969), apoiam-se em evidência puramente indireta. Supõem, pelo aspecto geral e outros caracteres, que Scleria é relacionada com os quatro gêneros citados no Grupo III, especialmente com Becquerelia.

Então, por analogia, a continuação do eixo que traz as flores masculinas nas espículas bissexuadas de Scleria seria um novo ramo como é nos gêneros de Grupo III. Nos gêneros deste grupo, geralmente, há mais de uma espícula masculina abaixo do pistilo. Scleria seria resultado de redução, tendo somente uma ou nenhuma espícula masculina nessa posição. Mas, a questão é, exatamente, se Scleria realmente é relacionada aos gêneros do Grupo III.

Examinei centenas de exemplares de Scleria de espécies de todas as seções do gênero, fazendo dissecções e análises das espículas. Clarifiquei o tecido dos eixos das espículas para seguir seus feixes vasculares. Seções transversais e longitudinais foram também examinadas. Mas, anatomia de espículas já desenvolvidas não esclareceu o problema; não é possível saber, na bifurcação do feixe vascular da espícula, qual o ramo lateral. Não sendo possível conseguir evidência direta no nível das últimas ramificações da inflorescência onde os internós e peças laminares atingem sua maior redução, resolvi analisar as ordens inferiores de ramificação da inflorescência, registrando-as em esquemas diagramáticos. Notei certa regularidade: (1) eixo que traz pistilo sai de eixo que termina em espícula masculina, (2) eixo que traz pistilo sai de eixo que traz pistilo, (3) eixo que termina em espícula masculina sai de eixo que também termina em espícula masculina, (4) eixo que termina em espícula masculina

sai do eixo que termina em espícula bissexuada, inclusive os casos da parte masculina vestigial, (5) eixo que termina em espícula bissexuada sai do eixo que termina em espícula bissexuada. Em todos os cinco padrões a presença de um prófalo evidente indicou, com segurança, a ordem de ramificação. O único padrão não encontrado foi um eixo que termina em espícula masculina saindo de eixo que traz espícula feminina unissexuada, isto é, pistilo sem vestígio masculino associado. Se esta regra foi verificada até a penúltima ordem de ramificação, seria estranho uma inversão na última ordem. Assim, na espícula bissexuada, a parte masculina não pode estar num novo ramo saindo de um eixo que traz, terminalmente, o pistilo. Essas observações fornecem evidência direta, e dentro do próprio gênero Scleria, que o pistilo, numa espícula bissexuada, é lateral. Esta conclusão é fortalecida pelas inflorescências de Scleria bracteata Cav. e S. cyperina Kunth. Em ambas as espécies as espículas pistiladas estão sempre nos ramos basais (Nees, 1842, Tab. 24), isto é, há uma tendência no gênero para a parte feminina ser basal em relação à parte masculina. Também, dentro da família, há uma tendência que suporta a interpretação de flor feminina lateral em Scleria. Nos gêneros em que há espículas verdadeiras com todas as flores laterais e quase sempre hermafroditas, como Cyperus e Eleocharis, quando há redução de seus órgãos sexuais, é quase sempre o pistilo que é abortado, produzindo flor masculina. Quando isto acontece é sempre nas flores da parte superior da espícula, permanecendo hermafroditas as flores basais (Fig. 69).

Quanto a suposta relação entre Scleria e Becquerelia, é interessante notar que o padrão de ramificação típico da inflorescência deste último gênero é o de eixos terminando em espículas masculinas saindo de eixos que, aparentemente, terminam em pistilos, exatamente o único padrão que Scleria não apresenta.

A espícula bissexuada de Scleria, então, assemelha-se à

espícula de Rhynchospora (Fig. 1). Entretanto, não incluo Scleria, que tem flores sempre unissexuadas, no Grupo I porque as flores características do grupo são bissexuadas. Embora Scleria seja semelhante a Schoenoxiphium e Kobresia quanto a ramificação e o sexo das flores, deixo de incluí-la no Grupo IV porque a flor feminina não é envolvida pelo prófilo. Não podendo enquadrar Scleria em nenhum dos seis grupos apresentados e não dispondo de provas irrefutáveis quanto a estrutura de sua unidade de inflorescência para estabelecer um novo grupo, prefiro deixar a posição do gênero a ser resolvida com estudos especiais posteriores.

Grupo IV. A inflorescência é formada de "espículas compostas", isto é, de últimas unidades de inflorescência que são delimitadas externamente, parecendo espículas verdadeiras do Grupo I. A "espícula composta" é constituída de um eixo, trazendo, lateralmente, poucas a muitas espículas verdadeiras unissexuadas ("partial spikelets" de Koyama). Cada espícula verdadeira surge da axila de bráctea glumiforme tectriz; em sua raquilha uma ou mais flores nascem lateralmente, subtendidas por glumelas. A espícula composta é unissexuada em Trilepis; na inflorescência, as masculinas estão na parte inferior e as femininas na superior. Em Coleochloa a espícula composta é bissexuada; as espículas masculinas estão na parte inferior e as femininas na superior.

Exemplificam este grupo os seguintes gêneros:

*Coleochloa

Trilepis

O Grupo IV compreende os gêneros da tribo Lagenocarpeae com "espículas compostas". Além de Coleochloa e Trilepis também inclui os gêneros africanos, Afrotrilepis e Microdracoides. As flores femininas de todos os gêneros da tribo são consideradas verdadeiramente terminais por Pax (1886), Schultze-Motel

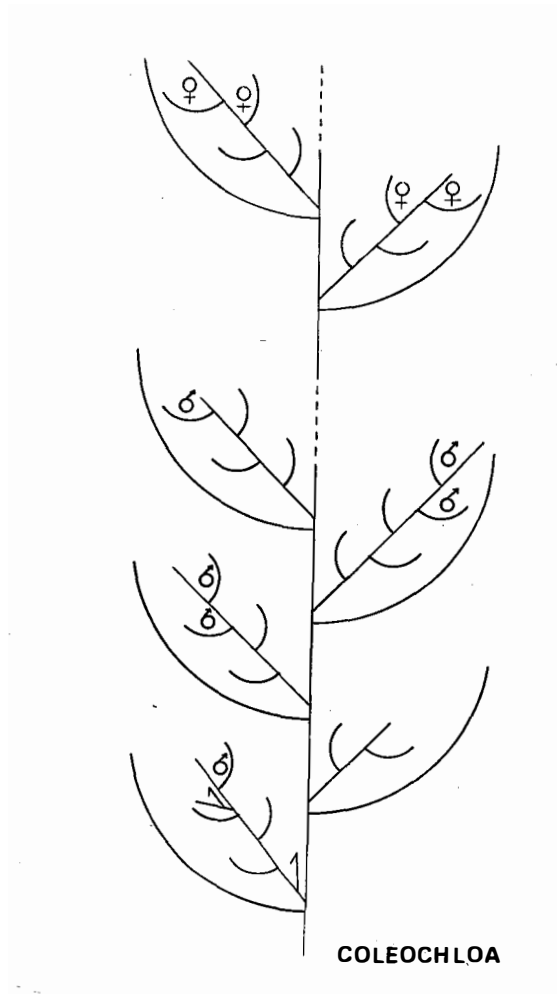


Fig. 18. Esquema de ramificação da espícula composta de Coleochloa, gênero de Cyperaceae do Grupo IV.

Representa exemplo em que as espículas femininas possuem, excepcionalmente, duas flores laterais em vez de uma, como sempre descrita e, geralmente, considerada terminal.

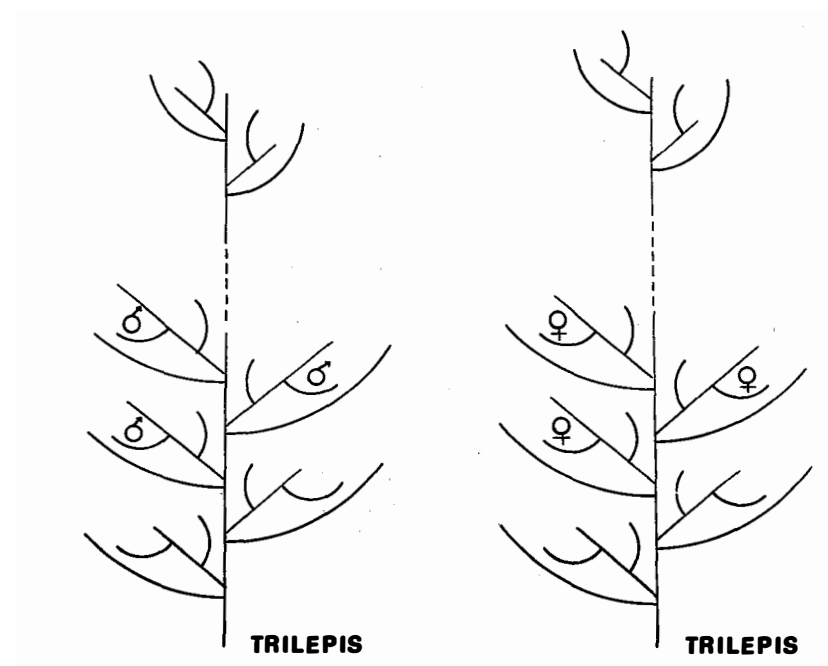


Fig. 19. Esquema de ramificação da espícula composta de Trilepis, gênero de Cyperaceae do Grupo IV.

À esquerda, espícula composta masculina; à direita, espícula composta feminina.

(1964), Koyama & Maguire (1965) e Koyama (1969), mas, há indicações contrárias a esta idéia. A espícula feminina é sempre descrita como tendo glumas vazias basais e com pistilo terminal envolto na gluma mais distal. Mas, possivelmente, o pistilo surge na axila desta gluma, a flor feminina sendo, portanto, lateral. Pela aparência não se pode distinguir essas duas possibilidades.

Examinando uma coleção de Coleochloa da Tanzânia, África (Mary Richards 20007, K) verifiquei que todas as suas espículas femininas tinham dois pistilos no ápice da raquilha, quase no mesmo nível, ambos bem desenvolvidos e subtendidos por glumas (Fig. 18). Dois pistilos não podem terminar o mesmo eixo; a conclusão mais provável é que ambos sejam laterais. Esta observação é forte evidência que, nas Lagenocarpeae, mesmo quando há um só pistilo, este é lateral.

Grupo V. A inflorescência termina em espículas, isoladas ou em fascículos. As espículas são verdadeiras; a masculina possui glumas vazias basais e poucas a muitas flores estaminadas distais. A espícula feminina tem várias glumas basais e um pistilo aparentemente terminal.

Exemplificam este grupo os seguintes gêneros:

Lagenocarpus (incl. Cryptangium)

Cephalocarpus

*Everardia

*Didymiandrum

*Exochogyne

Os gêneros deste grupo são os da tribo Lagenocarpeae que não têm "espículas compostas" mas, somente espículas verdadeiras.

A ramificação deste grupo só diferiria da do Grupo I se o pistilo realmente fosse terminal. Mas, há dúvida a este

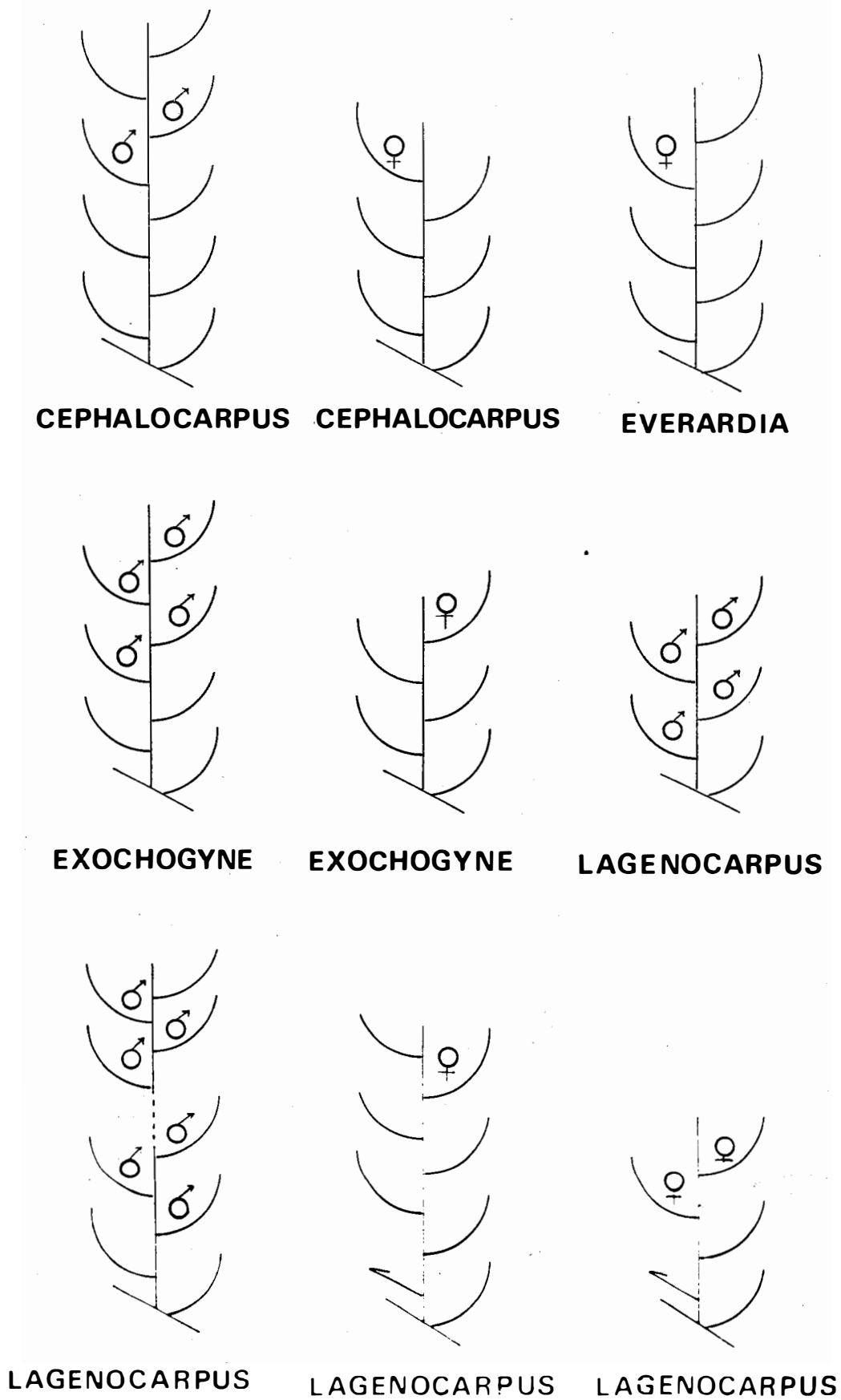


Fig. 20. Esquemas de ramificação de unidades de inflorescência de gêneros de Cyperaceae do Grupo V.

Note a variação no número de glumas e flores dentro do mesmo gênero e que o prófílo nem sempre está presente.

respeito. Observações feitas mostram que a flor feminina realmente é lateral. Em um exemplar examinado de Everardia surinamensis Gilley, determinado por Koyama (Maguire, Steyermark & Maguire 53714, Venezuela, UB), no ápice da espícula feminina o pistilo está subtendido pela penúltima gluma distal. A raquilha continuou além da base do fruto trazendo a última gluma bem reduzida. O pistilo, nesse exemplar, era claramente lateral na axila da penúltima gluma.

A mesma observação foi feita em Lagenocarpus rigidus Nees ssp. rigidus, determinado por Koyama (Irwin et al. 12995, perto de Brasília, UB), exemplar apresentando flores e frutos. Na espícula feminina, imediatamente acima da base do pistilo aparentemente terminal, havia uma gluma muito pequena e vazia. A presença desta gluma indica posição lateral do pistilo. Exame microscópico da peça mostrou o ápice de um eixo (raquilha) entre a base do ovário e a gluma vestigial mais distal. Esta observação comprova a posição lateral do pistilo.

Grupo VI. A inflorescência é composta de espigas de espículas. As flores são sempre unissexuadas e as espículas são bissexuadas (Schoenoxiphium e Kobresia) ou unissexuadas (Uncinia e Carex). A espícula bissexuada traz uma flor feminina basal e flores masculinas nas axilas de glumas na parte superior da raquilha. O prófilo envolve o pistilo e a base da raquilha; as bordas do prófilo são concrecidas formando utrículo. As espículas femininas trazem uma única flor em prófilo utriculiforme; a raquilha pode continuar ou não além da base do pistilo. Quando a raquilha não se prolonga, o pistilo parece terminal.

Exemplificam este grupo os seguintes gêneros:

*Schoenoxiphium

*Kobresia (incl. Elyna, Hemicarex)

Uncinia

Carex

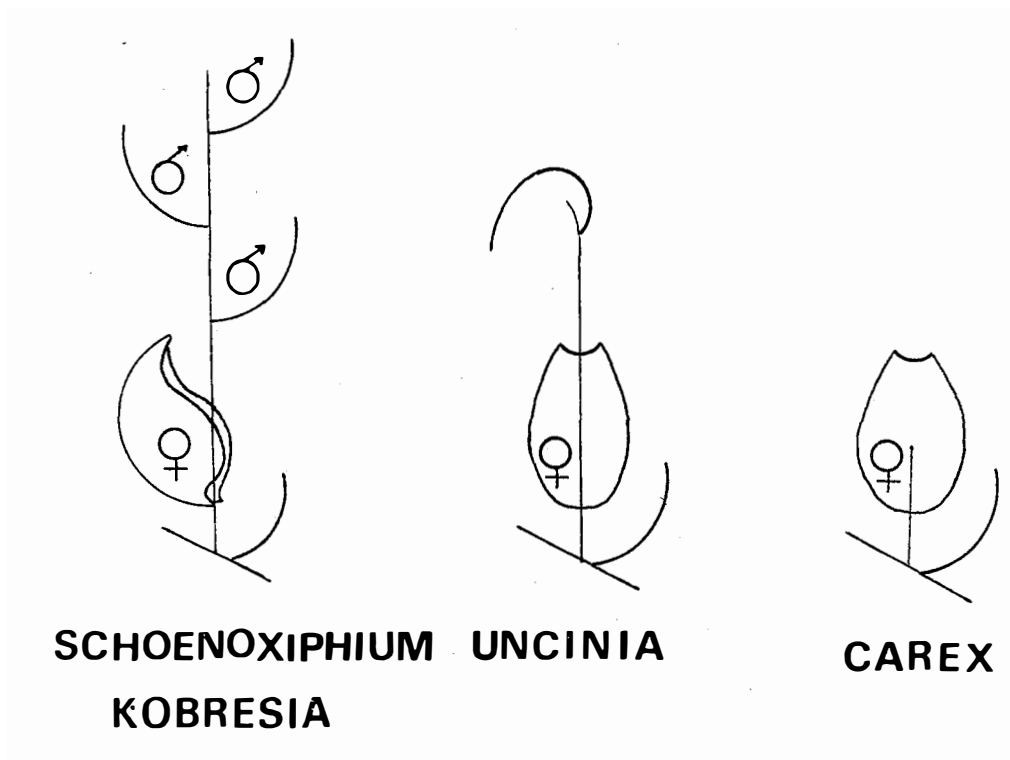


Fig. 21. Esquemas de espículas de gêneros de Cyperaceae do Grupo VI.

A flor feminina está, aparentemente, na axila do prófilo que é, parcial (Schoenoxiphium e Kobresia) ou completamente (Uncinia e Carex), transformado em utrículo.

Os gêneros deste grupo pertencem à tribo Cariceae.

Nos diferentes gêneros, a espícula tendo o pistilo forma uma série de redução. A forma primitiva é a de Schoenoxiphium cuja raquilha grossa continua, trazendo várias flores masculinas. Em Kobresia, a raquilha é mais fina e as flores masculinas chegam a ser somente uma ou mesmo faltar em algumas espécies. A continuação da raquilha em Uncinia não traz flores; sai do utrículo pelo orifício apical e tem um gancho no ápice que é uma gluma transformada (Mora Osejo, 1966). Em Carex, só em algumas espécies, a continuação da raquilha se estende um pouco além da base do pistilo. Geralmente, neste gênero, a raquilha não se prolonga, dando, ao pistilo, aparência terminal.

Como conclusão do estudo dos padrões de ramificação, há ainda dois problemas a serem resolvidos.

1. As estruturas que parecem ser flores bissexuadas são realmente flores verdadeiras ou são sinantos?

2. As flores femininas aparentemente terminais são realmente terminais ou são laterais (pseudo-terminais)?

Os padrões de ramificação, ao lado de outros caracteres, tornam mais ou menos fácil o agrupamento de gêneros em tribos. Mas, o agrupamento de tribos em subfamílias não é muito evidente. Até que as subfamílias possam ser delimitadas, é melhor dividir a família diretamente em tribos.

VII. REDESCRIÇÃO E MORFOLOGIA DE OITO TAXONS

Entre a multiplicidade de problemas existentes no estudo da família Cyperaceae, escolhi para tratar, pormenorizadamente, oito taxons em nível de gênero, espécie e variedade. São plantas brasileiras dificilmente encontradas na natureza, raras ou ausentes nos herbários do país. Na literatura as únicas descrições desses taxons são as originais e estas são confusas e errôneas, impossibilitando a compreensão de suas estruturas.

Os taxons selecionados ilustram a gama de problemas que um ciperólogo pode encontrar no estudo da morfologia da família. Meio ecológico extremo pode mudar, radicalmente, o hábito da planta, alterar o número de glumas e flores da espícula e afetar o sexo das flores (Helonema estrellense Süss.). A identificação de material que sofreu estas modificações não pode ser feita corretamente baseada apenas em exemplares de herbário; cultivo da planta em diferentes condições é necessário para produção de estruturas mais típicas da espécie.

A variabilidade da composição da espícula em um mesmo indivíduo (Helonema estrellense Süss.) ou a do padrão de ramificação das últimas ordens da inflorescência (Bisboeckelera paporiensis Süss.) requer a análise de várias porções de um mesmo exemplar. A construção de esquemas de ramificação e de diagramas florais precisam acompanhar o exame dessas inflorescências, o que exige atenção e muitas horas de trabalho.

Novos tipos de ramificação da inflorescência podem ser encontrados (Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer, Micropapyrus viviparoides Süss.), possibilidade ainda aberta em material de regiões pouco coletadas. Descobertas desta natureza podem tornar necessário mudanças na subdivisão da família.

A resolução da validade de taxons infra-específicos (variedades de Websteria submersa (C. Wright in Sauville) Britton) necessita estudo de um número suficientemente grande de coleções

para estabelecer o campo da variação morfológica e mostrar possíveis lacunas separando subgrupos.

Há casos em que uma coleção representa uma espécie distinta, mostrando certa semelhança com gênero conhecido, sem nele enquadrar-se perfeitamente. Torna-se, então, necessário ou ampliar os limites morfológicos do gênero para incluir a espécie ou estabelecer para ela um novo gênero (Chamaegyne pygmaea Süss.).

Como resultado de estudos morfológicos, apresento, a seguir, novas descrições dos tipos de oito taxons brasileiros, esclarecendo estruturas mal descritas nas publicações originais. Às vezes, houve necessidade de corrigir a identificação do material examinado, tendo para isto, consultado monografias, floras e coleções de plantas relacionadas. Nestes casos, o nome legítimo é dado entre parênteses, abaixo do nome do tipo, no início de cada descrição.

SYNTRINEMA BRASILIENSE RADLK. & PFEIFFER

Descrição do sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer, Repert. Sp. Nov. 21: 238 (1925): Ph. v. Luetzelburg 15484, Brasília: West Bahia, Campinas Boa Esperança, an.1912(M). Também foram vistas fotografias dos sintipos: Ph. v. Luetzelburg 15483, Brasília: Goyas, VIII 1912 (M); Ph. v. Luetzelburg 1223, Brasília: Goyas, VIII 1912 (M).

A planta forma touceiras de 10-20 cm de altura. As folhas são imbricadas e alargadas na base. No exemplar examinado os ápices das folhas tinham sido destruídos pelo fogo (Fig. 23). Na axila de folhas basais nascem brotações vegetativas retas ou curvas (Fig. 24) com dois tipos de folha mas, todas dobradas longitudinalmente e arranjadas disticamente (Fig. 25, 26). Cada colmo traz em sua base um prófalo tubular e no ápice um capítulo (Fig. 27). O capítulo é constituído de, aproximadamente, 10 pseudo-espículas arranjadas em espiral sobre um eixo que é continuação do colmo (Fig. 28). Subtendendo cada pseudo-espícula há uma bráctea; geralmente as duas primeiras brácteas são mais longas, igualando ou excedendo o capítulo (Figs. 28, B1 e B2).

Sobre o eixo da pseudo-espícula há 11-12 brácteas glumiformes dispostas disticamente (Figs. 33 & 34, G1-4). As duas brácteas basais e a mais distal são vazias; as demais subtendem pseudantos, isto é, espículas muito reduzidas parecendo flores (Fig. 31). Os dois pseudantos inferiores são bissexuados (Figs. 31, 35, 39); um pistilo, aparentemente terminal, é envolvido por 2-3 cerdas hipóginas que parecem surgir no mesmo nível. Abaixo destas cerdas há mais três, em níveis diferentes na raquilha, e cada uma subtendendo flor masculina monândrica (Fig. 36). Nos pistilos jovens distingue-se ginóforo (Fig. 37) mas, nos mais desenvolvidos este não é muito evidente. O estilete é longo e indiviso.

Os pseudantos superiores são todos masculinos. Os dois primeiros possuem cerdas que subtendem as flores masculinas monândricas. Nos pseudantos masculinos mais distais não há separação das flores; há uma coluna trilobada, que se torna mais curta nos pseudantos apicais, tendo no ápice três anteras grandes (Fig. 38). Esta coluna, provavelmente, consiste da raqui-
lha, filetes e, talvez, também cerdas, tudo adnato.

As cerdas são encontradas somente nos pseudantos bissexuados e nos dois pseudantos masculinos subsequentes. Nestes, o número de cerdas fica reduzido (2 no primeiro e 1-0 no segundo), parecem surgir no mesmo nível e são mais delicadas.

Pormenores da descrição são dados nas legendas.

O gênero *Syntrinema* é conhecido somente de seu material tipo e de sua descrição original contendo enganos que encobrem seus verdadeiros caracteres. *Syntrinema brasiliense* é sua única espécie.

Depois de ter estudado material tipo de *S. brasiliense*, verifiquei que a descrição original desta espécie e gênero foi baseada em mistura de plantas de gêneros diferentes. A ilustração do hábito dada na publicação original corresponde à espécie tratada aqui. Mas, a descrição e ilustrações da espícula não são de *Syntrinema*. Pfeiffer representa diagrama floral de espícula tendo um pistilo terminal envolvido por quatro glumelas vazias e, mais externamente, oito estames, cada um na axila de uma glumela. A disposição de estames e glumelas é em espiral excetuando-se as duas glumelas mais externas que são laterais. Sabe-se que no diagrama floral Pfeiffer representa glumelas (e não cerdas) subtendendo estames porque ele também mostra estas peças em vistas lateral e dorsal.

Quando descreveu o gênero, disse claramente que *Syntrinema* não possui cerdas ("Setae squamalaeque nullae"). O pisti-

lo visto por Pfeiffer tem "Ovarium 2-loculare (an semper?)" e estilete distintamente bífido. O ovário com dois lóculos nunca ocorre na família Cyperaceae. Suponho que aqui tenha havido um erro de observação ou exame de material pertencendo a outra família.

As diferenças entre os caracteres descritos por Pfeiffer e os que constatei no material de Syntrinema são consideráveis. A razão destas divergências é que Pfeiffer usou material de outro gênero ao descrever a espícula de Syntrinema. Encontrei, em envelope colado à folha Luetzelburg 15484, fragmentos de espículas diferentes das de Syntrinema mas correspondendo aos desenhos e descrição da espícula dados por Pfeiffer. As ilustrações são de espícula do gênero Chorizandra (gênero não brasileiro). Cheguei a esta conclusão comparando os desenhos de Pfeiffer com as figuras da Tab. CXIX de Clarke, *Illustrations of Cyperaceae* (1909). As figuras c, d, e, g, do autor de Syntrinema são iguais, respectivamente, às figuras 4, 5, 3 (Chorizandra sphaerocephala R. Br.) e 11 (Ch. enodis Nees) de Clarke.

O diagrama floral (figura b) publicado para S. brasiliense corresponde ao diagrama floral de Ch. sphaerocephala (Fig. 7 de Clarke) em número e disposição das peças excetuando-se um estame a mais no diagrama da primeira espécie.

No mesmo artigo em que Pfeiffer descreveu Syntrinema brasiliense, incluiu uma chave para os gêneros das Mapanieae a que Chorizandra pertence. É possível que, para preparar esta chave, ele tenha estudado espécimens de Chorizandra, devolvendo, por engano, os fragmentos examinados ao envelope da folha de Syntrinema (Luetzelburg 15484).

Syntrinema tem sido colocado sob Rhynchospora. Em 1934, F. Ballard achou que os três sintipos de S. brasiliense eram uma espécie nova de Rhynchospora, anotando nestas folhas "R. confusa F. Ballard". Hutchinson (1959) incluiu Syntrinema

na sinonímia de Rhynchospora. Koyama (1967) reconheceu Syntrinema e colocou-o em sua subtribo Mapaniinae das Mapanieae. Por causa do diagrama floral da espícula dado por Pfeiffer (mas que realmente é de Chorizandra), Koyama achou que Syntrinema era semelhante aos gêneros da subtribo Chrysitricinae. Parece que a decisão de Koyama foi baseada somente na descrição original porque em seu artigo descreveu a espícula como foi publicada por Pfeiffer.

Syntrinema e Rhynchospora não são, nem remotamente, relacionados. A inflorescência de Rhynchospora é composta de flores e espículas verdadeiras enquanto a de Syntrinema é de pseudantos em pseudo-espículas.

Syntrinema é um gênero autônomo pertencente à tribo Mapanieae e deve, provavelmente, ficar em subtribo independente.

Fica aqui designado o material Luetzelburg 15484, depositado na Botanische Staatssammlung de Munique (M), como lectotypus porquanto é a única das três coleções que é marcada "Typus" e há evidência de ter sido utilizada por Pfeiffer para fazer a descrição original. Excluo do lectotypus os fragmentos de Chorizandra depositados no envelope colado à folha Luetzelburg 15484.

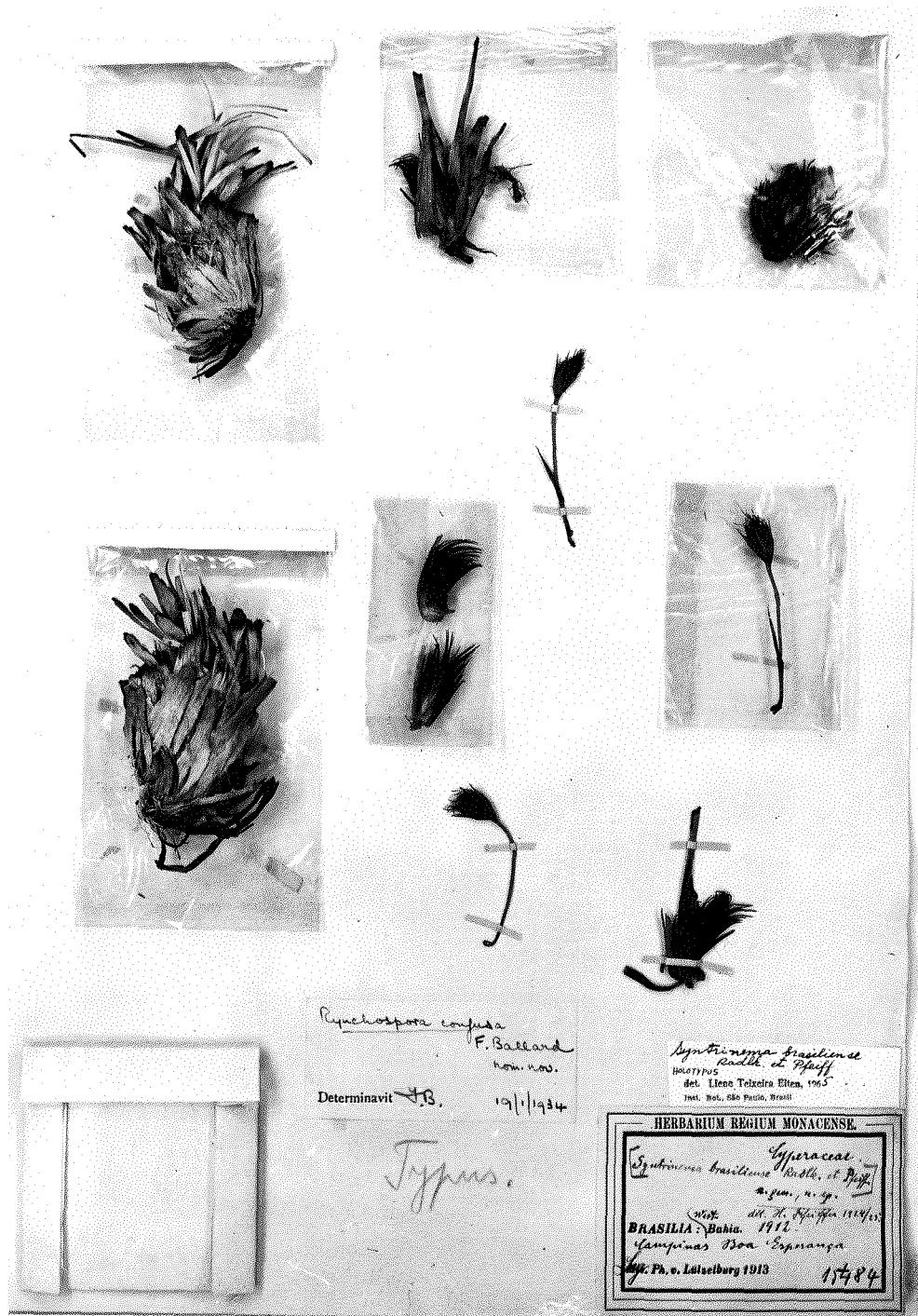


Fig. 22. Sintipo de Synturinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer.

Luetzelburg 15484, lectotipo, x 1/2. (Onde se lê "Holo-
typus", leia-se "Lectotypus".)

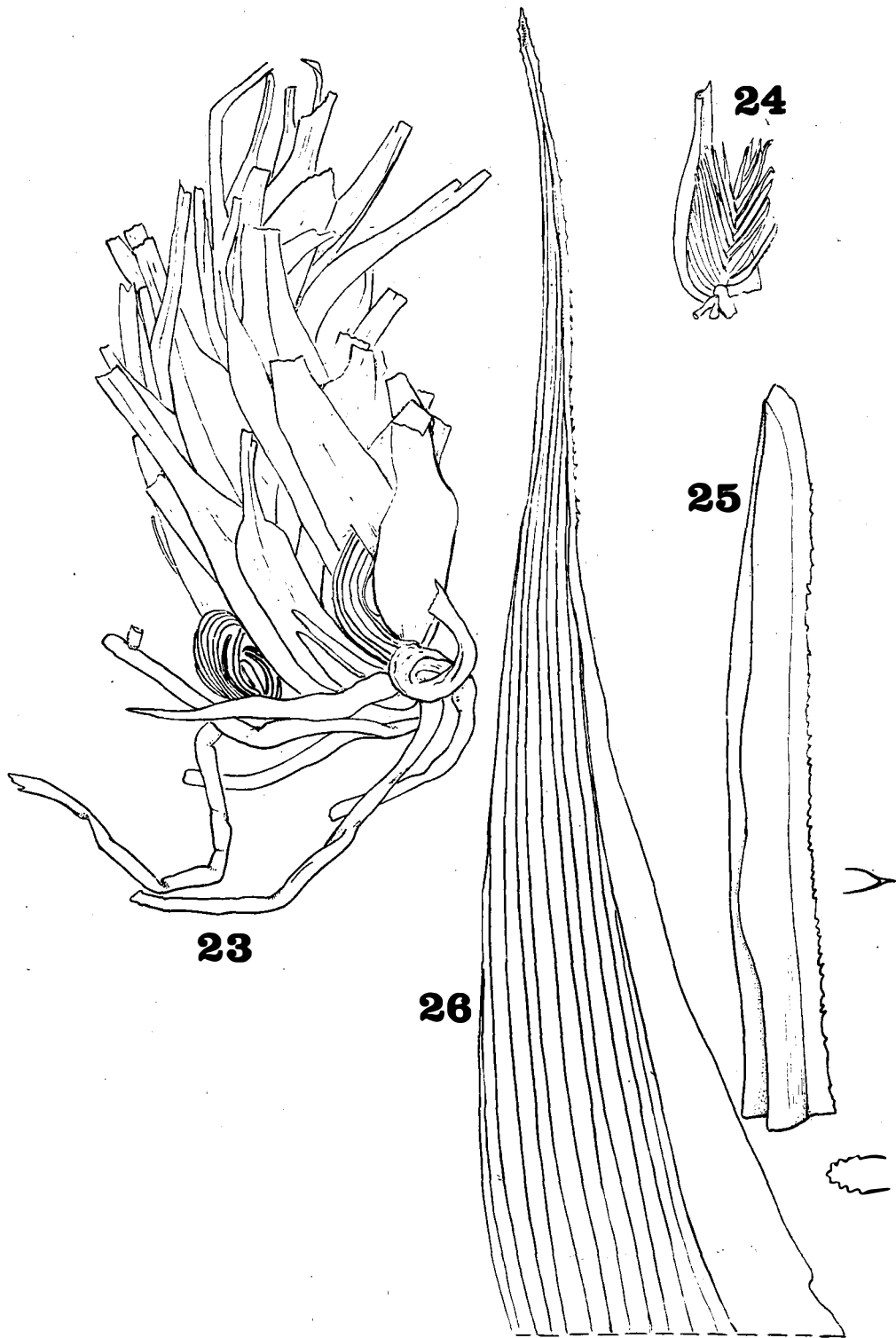
Estampa ao lado: Figs. 23-26. Sintipo de Syntrinema brasiliense
Radlk. & Pfeiffer. Luetzelburg 15484. Base da planta.

Fig. 23. Base de uma planta, mostrando raízes grossas, duas brotações vegetativas e base das folhas, x 1.

Fig. 24. Vista adaxial de uma brotação e base da folha que a subtende, x 1.

Fig. 25. Parte superior de folha basal da brotação; mostra forma naviculada e carena alada, denteada e de ápice arredondado, x 17. Ao lado, seção transversal da mesma folha.

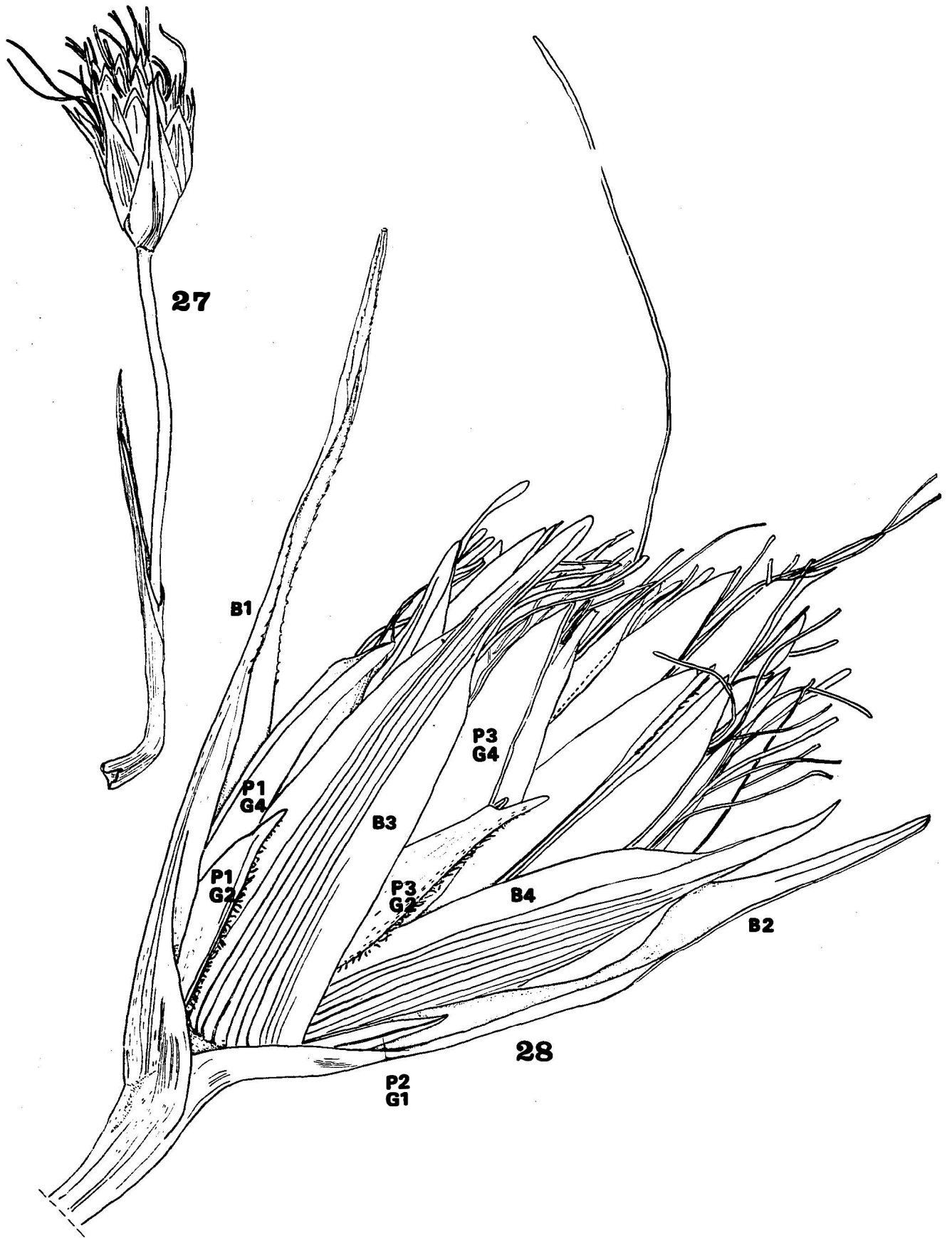
Fig. 26. Parte superior de folha apical da brotação; mostra dorso canaliculado, margens membranáceas e ápice acumulado, x 17. Ao lado, seção transversal da mesma folha.



Estampa ao lado: Figs. 27-28. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer. Luetzelburg 15484. Colmo e capítulo.

Fig. 27. Pedúnculo (colmo) destacando em sua base, com prófílo tubular e inflorescência consistindo de um capítulo terminal, x 2.

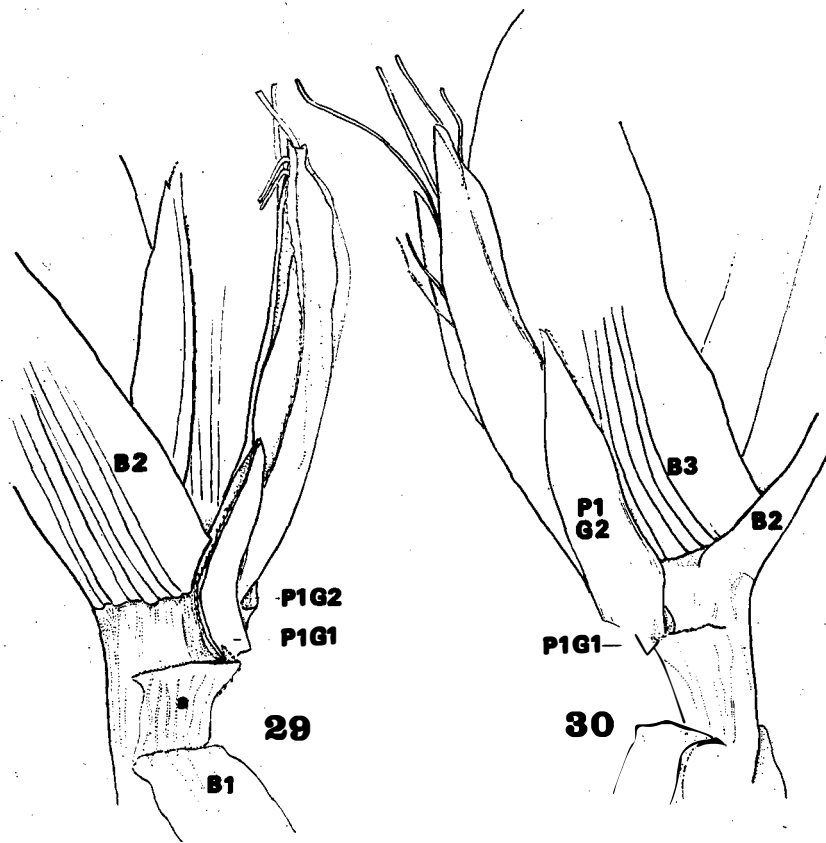
Fig. 28. Capítulo, x 15. B1 = bráctea subtendendo a primeira pseudo-espícula (a mais baixa ou mais externa). B2, B3, B4 = brácteas subtendendo, respectivamente, as segunda, terceira e quarta pseudo-espículas. P1G2 = segunda bráctea glumiforme da primeira pseudo-espícula; P1G4 = a quarta bráctea glumiforme da mesma pseudo-espícula; P2G1 = primeira bráctea glumiforme da segunda pseudo-espícula; P3G2 e P3G4 = as segunda e quarta brácteas glumiformes da terceira pseudo-espícula. Nos ápices das pseudo-espículas vêm-se os filetes alongados, sem as anteras, depois da antese.



Estampa ao lado: Figs. 29-30. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer. Lúetzelburg 15484. Base do capítulo mostrado na Fig. 28, x 13.

Fig. 29. Note a bráctea B1 puxada para baixo, parcialmente destacada do eixo da inflorescência, e a cicatriz a, deixada. A bráctea B1 subtende a pseudo-espícula mais baixa do capítulo e da qual se notam as brácteas basais P1G1. O nível de ligação da bráctea B2 é bem mais alto do que o de B1.

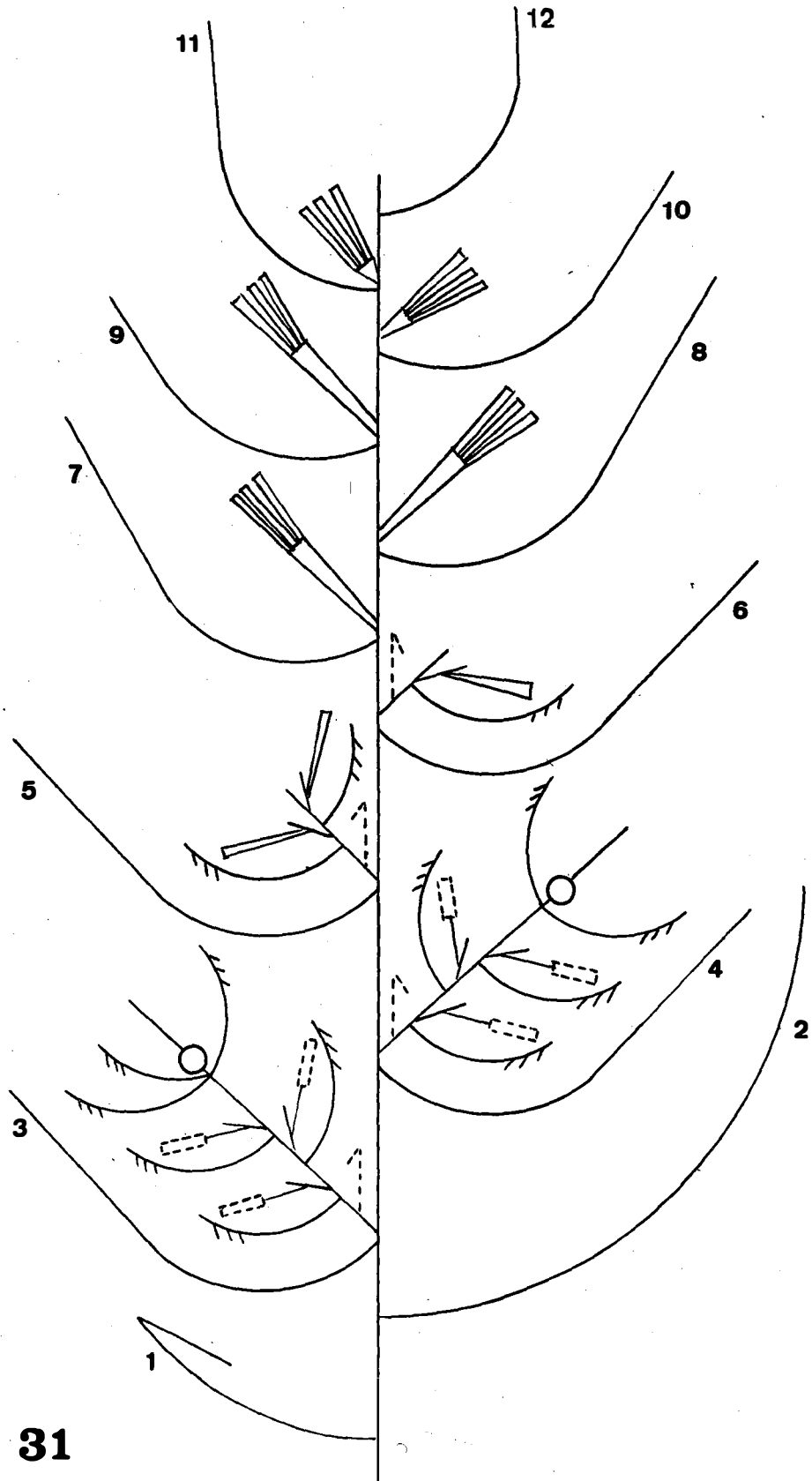
Fig. 30. Lado oposto do mesmo capítulo, na mesma altura, notando-se que o nível de ligação de B3 está localizado apenas um pouco acima do de B2. À medida que as brácteas surgem mais distalmente no capítulo, seus níveis de ligação são, progressivamente, mais próximos.



Estampa ao lado: Fig. 31. Sintipo de Syntrinema brasiliense

Radlk. & Pfeiffer. Luetzelburg 15484. Esquema de ramificação da pseudo-espícula basal, Pl.

Mostra as brácteas glumiformes 1 (prófilo) e 2, vazias; a bráctea 3, subtendendo o pseudanto PA1 (ilustrado nas Figs. 35-38), com três cerdas basais surgindo em níveis diferentes, cada cerda subtendendo uma flor masculina monândrica pós-antese, com a antera caída, e três cerdas em volta do pistilo. A bráctea 4 subtende o pseudanto, PA2, semelhante ao anterior, mas com só duas cerdas em torno do ovário. A bráctea 5 subtende o pseudanto masculino, PA3, tendo somente duas cerdas e duas estruturas parecendo filete espessado ou filetes concrecidos. A bráctea 6 subtende o pseudanto PA4, consistindo de uma cerda e uma estrutura semelhante à anterior. As brácteas 7, 8, 9 e 10 subtendem pseudantos masculinos consistindo de uma coluna trilobada formada pelos três filetes unidos, com três anteras livres em seu ápice. A bráctea 11 subtende um pseudanto semelhante, mas bem jovem, com suas três anteras dificilmente visíveis. A bráctea glumiforme 12 é muito reduzida e vazia; abriga a ponta do ráquis da pseudo-espícula. A pseudo-espícula é essencialmente dística mas, às vezes, as duas fileiras de brácteas glumiformes não são bem nítidas. Na base dos eixos dos pseudantos não há prófilo; a linha interrompida uncinada indica a posição que os prófilos teriam se estivessem presentes.



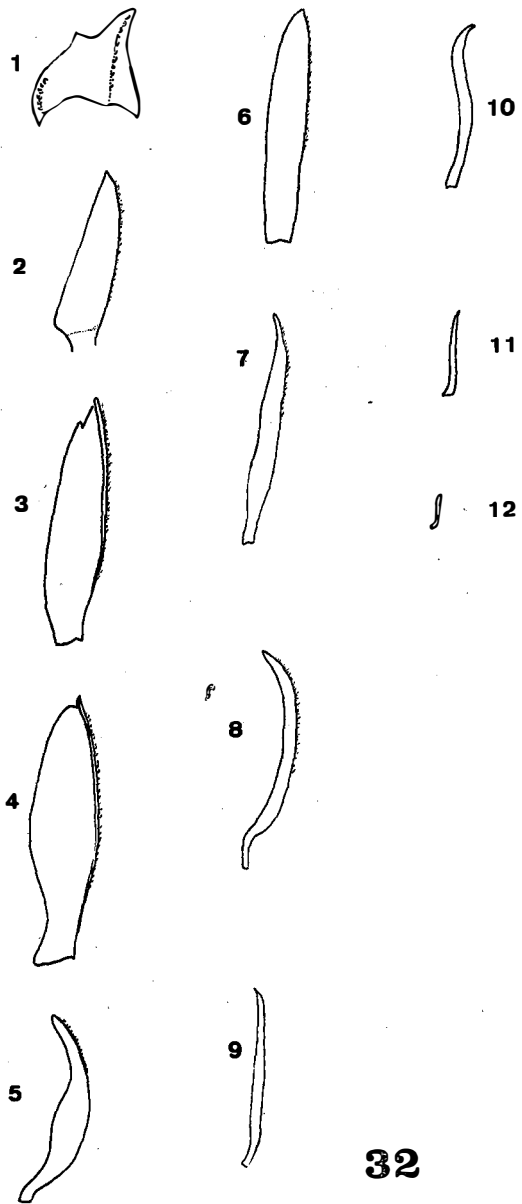
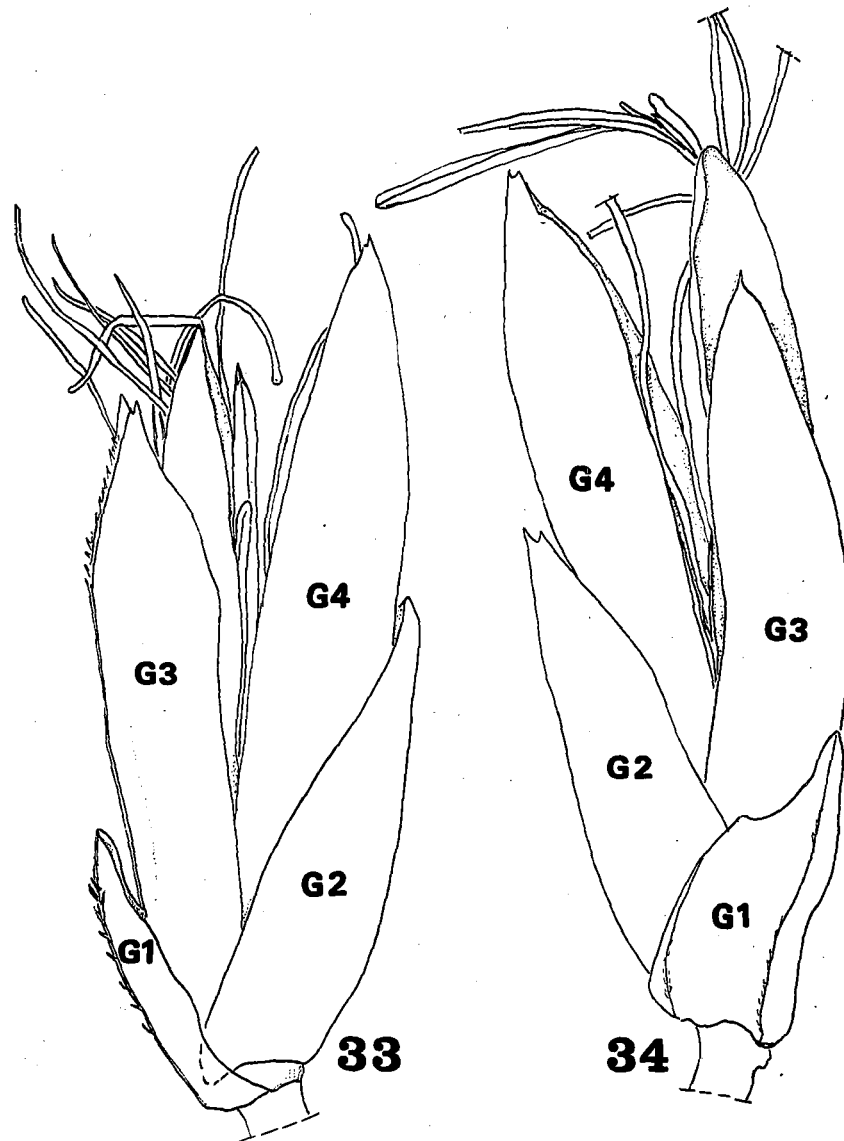


Fig. 32. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer.

Luetzelburg 15484. Brácteas glumiformes da pseudo-espí
cula P1 em ordem da base para o ápice, x 4.

Número 1 é prófilo, em vista abaxial. Números 2-12 são
brácteas em vista lateral, dorso voltado para a direita.



Figs. 33-34. Sintipo de Synturinema brasiliensis Radlk. & Pfeiffer. Luetzelburg 15484. Pseudo-espícula Pl (a mais baixa do capítulo).

Fig. 33. Lado abaxial da pseudo-espícula, x 18. Mostra, da base para o ápice, as brácteas glumiformes G1 (prófilo), G2, G3, G4. O prófilo e a bráctea G2 são vazios. No ápice da pseudo-espícula vêem-se os filetes alongados, sem as anteras, depois da antese.

Fig. 34. Lado adaxial da mesma pseudo-espícula, x 18. Note o prófilo G1 com suas duas nervuras características.

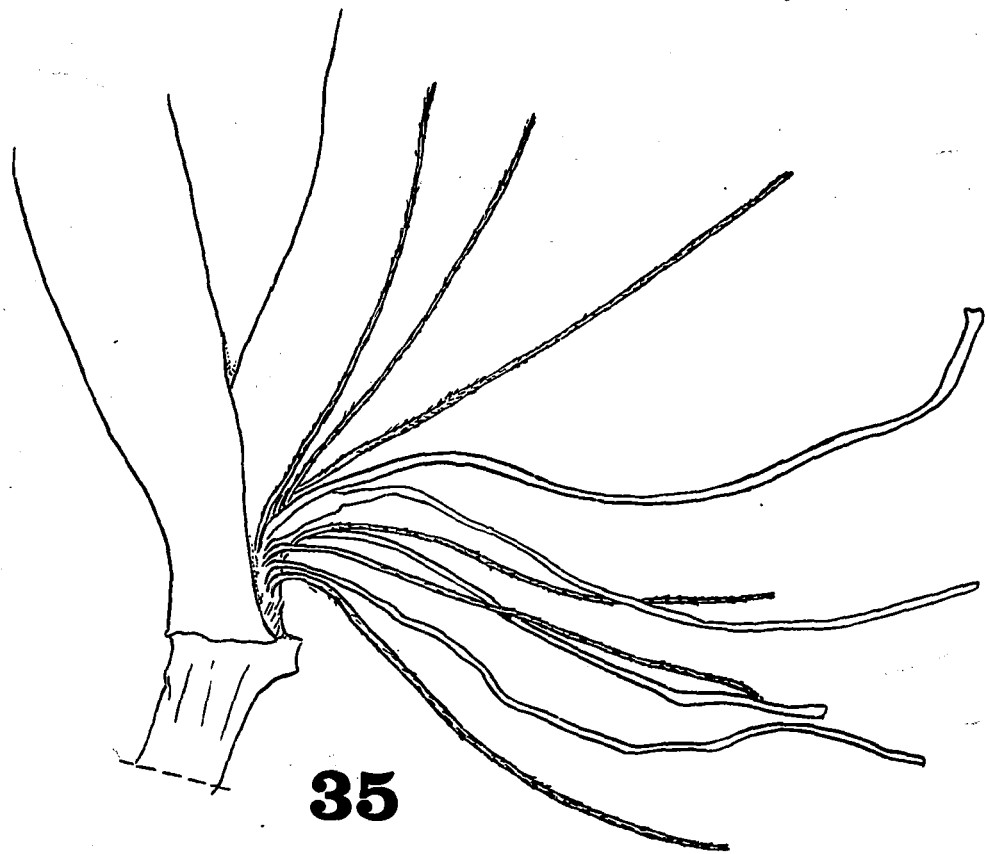


Fig. 35. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer.

Luetzelburg 15484. Base da pseudo-espícula P1, x 25.

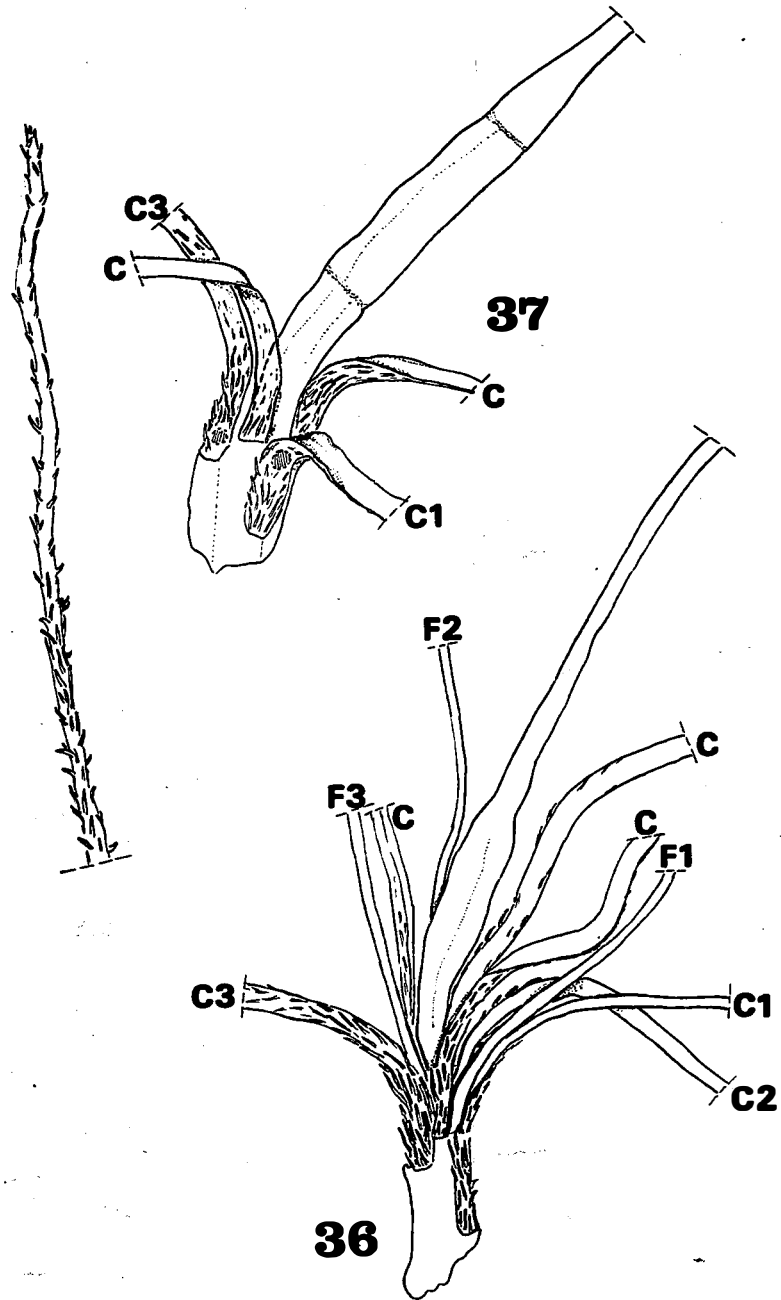
As brácteas glumiformes basais G1, G2 e G3 foram removi-
das; mostra o pseudanto inferior, PA1, parecendo uma
flor.

Vêm-se seis cerdas pilosas, três filetes glabros, pós-
-antese, sem anteras e pistilo jovem com ovário estreiti-
to, longo e estilete indiviso.

Estampa ao lado: Figs. 36-37. Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer. Luetzelburg 15484. Pormenores do pseudanto PA1, mostrando inserção de cerdas e filetes, x 48.

Fig. 36. Cerdas C1, C2 e C3 surgindo em níveis nitidamente diferentes e subtendendo, respectivamente, os filetes F1, F2 e F3. As três cerdas C surgem, aparentemente, no mesmo nível em torno do pistilo. Os filetes são glabros; as bases das cerdas são pilosas na face abaxial.

Fig. 37. As duas áreas circulares sombreadas indicam as cicatrizes deixadas pela retirada dos filetes F1 e F3 subtendidos pelas cerdas C1 e C3, respectivamente. Mostra que a inserção da cerda C, em torno do ovário, é claramente mais distal do que a do filete superior, F3. A base das cerdas é laminar e seu ápice, mostrado à esquerda, é terete. No pistilo, as duas linhas transversais delimitam o ovário abaixo da linha inferior, nota-se o ginóforo.



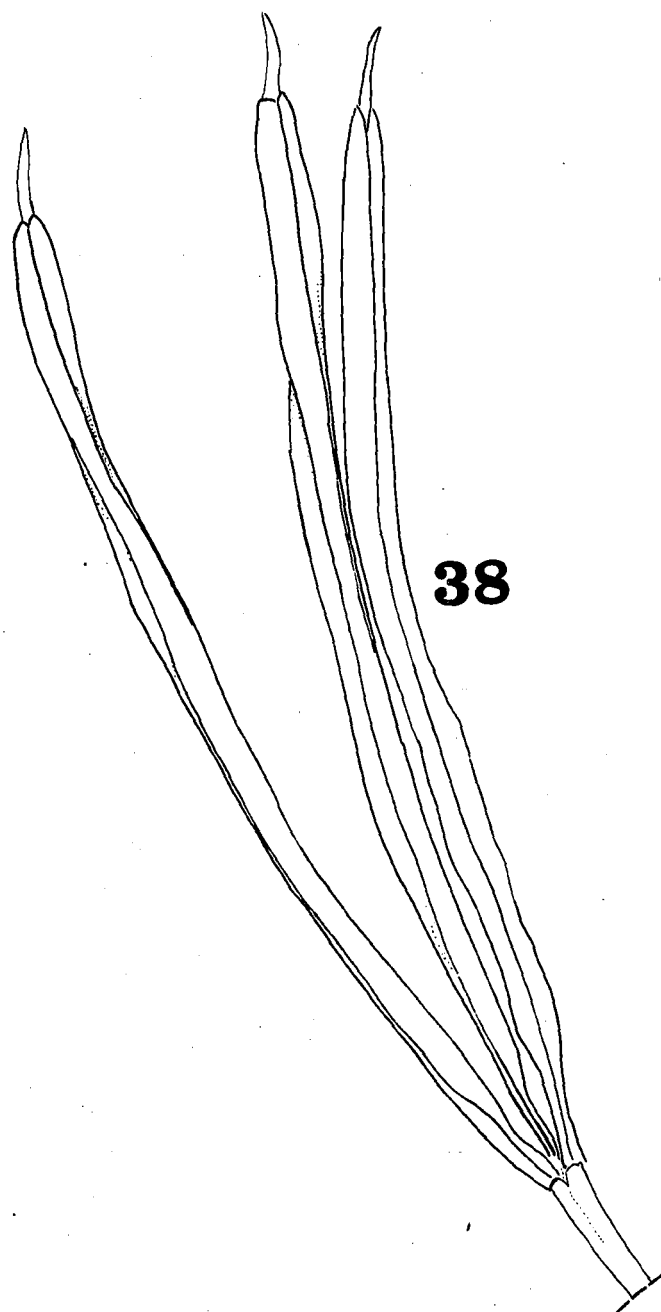


Fig. 38. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer.
Luetzelburg 15484. Três estames, com filetes unidos em
coluna, constituindo o pseudanto masculino, PA5, x 36.

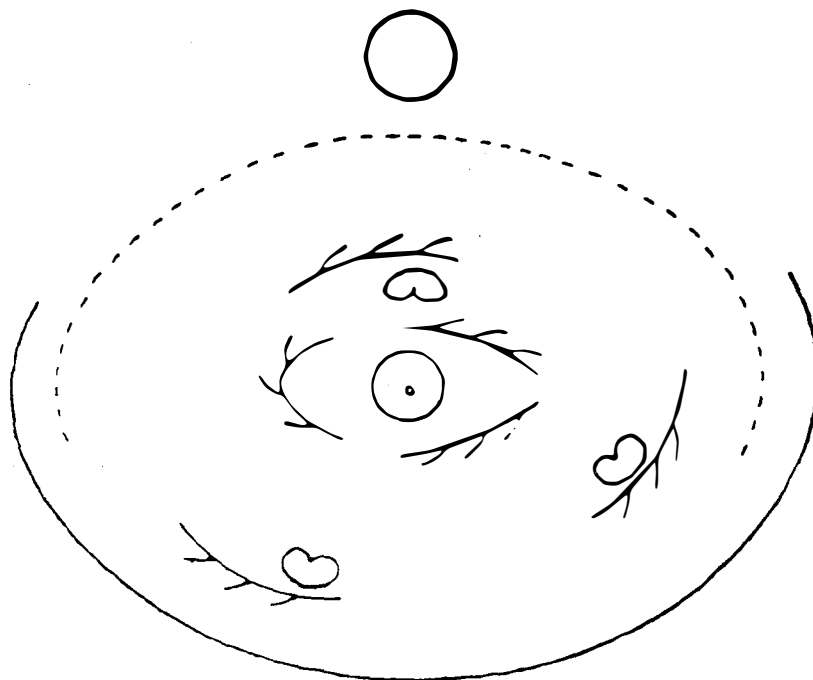


Fig. 39. Sintipo de Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer.
Luetzelburg 15484. Diagrama floral do pseudanto, PA1.
(Compare com o esquema de ramificação dado na Fig. 31.)
Círculo externo representa eixo da pseudo-espícula; curva em linha cheia representa bráctea que subtende pseudanto; curva em linha interrompida indica a posição em que o prófilo estaria se estivesse presente. As seis curvas hachuradas representam cerdas, três subtendendo estames e três em volta do pistilo.

CHAMAEGYNE PYGMAEA SÜSS.
(=Eleocharis chamaegyne L.T.Eiten)

Descrição do holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss., Jahrb. 73: 114 (1943): Ph. v. Luetzelburg 21041, Brasília septentrionalis (Território de Roraima): Milho, prope Rio Tacutu, in ditio-
ne fluvii Rio Branco, in campo humido, IX 1927 (M).

A planta forma touceiras minúsculas (isoladas ou em camada contínua?) de até 3 cm de altura (Fig. 40). As raízes são fasciculadas, abundantes e vigorosas em relação ao porte da planta. Os colmos maduros têm 5-25 mm de comprimento e 0,10-0,15 mm de largura, são triangulares em seção transversal com faces deprimidas em ângulo obtuso, são verde-claros, acinzentados e densamente lineolares de marrom-purpúreo. Na base de cada colmo há um prófilo escamiforme, triangular, de 1,2 mm de comprimento e com 2 nervuras convergentes (Fig. 41, a). Acima do prófilo, 2 bainhas envolvem o colmo: a inferior é externa, tem de 1,0-2,0 mm de comprimento, ápice finíssimo, levemente alargado e de boca oblíqua; a superior é interna, tem 3,5 mm de comprimento, ápice visivelmente alargado ou levemente inflado, fino, róseo-purpúreo, tornando-se mais claro em torno da boca; a boca é oblíqua (Fig. 41, b). No estado jovem o colmo está totalmente incluso na bainha inferior.

As espículas são solitárias, terminais nos ápices dos colmos e sésseis na base da touceira, entre os colmos. As espículas nos ápices dos colmos são elíptico-oblongas, achatadas, têm de 1,5-1,6 mm (raro 1,0 mm ou 2,0 mm) de comprimento e 0,2-0,3 mm de largura, possuem 2 glumas contrapostas, achatadas lateralmente, membranáceas, com faixa mediano-dorsal esverdeada e lineolar de marrom-purpúreo, lados hialinos com manchas purpúreas. A gluma inferior é sempre vazia, abraçando a base da gluma superior. A gluma superior abriga, geralmente, uma flor masculina de 2-3 estames (Fig. 47, 48) ou, às vezes, uma flor bisse-

xuada constituída de um pistilo e 1-2 estames (Fig. 44). Raramente, ambas as glumas estão vazias.

Quando o colmo não forma espícula, a gêmula apical fica encoberta por 2 brácteas escamiformes, contrapostas, a inferior maior e envolvendo a superior (Fig. 43). Às vezes, a gêmula apical emite brotação vegetativa cujos caules surgem nas axilas de brácteas (Fig. 45).

As espículas sésseis na base da touceira terminam eixos curtíssimos que se formam entre os colmos (Fig. 42, 49, 50). Estes eixos têm, como seu primeiro órgão basal, um prófalo triangular com 2 nervuras convergentes (Fig. 49, a). Acima do prófalo há 1-2 escamas vazias, membranáceas, largas, ápice obtuso ou arredondado e com uma só nervura mediana pouco ou não visível (Fig. 49, c, d). Terminando esses eixos, duas glumas contrapostas formam a espícula propriamente dita (Fig. 49, e, f; 51). Estas glumas são lanceoladas, membranáceas, têm de 1,8-2,8 mm de comprimento e com uma faixa mediana dorsal purpúrea. A gluma inferior é sempre vazia e envolve a base da superior que encerra a flor. Além das peças já mencionadas, às vezes, encontra-se, logo acima do prófalo, mais uma escama larga tendo em sua axila rudimento de caule com lamínula basal (Fig. 49, b). Outras vezes, esta escama falta e, na axila do prófalo, há uma formação vegetativa constituída de 2 membranas semelhantes a dedo de luva, a inferior contendo a superior e ambas cobrindo gêmula caulinar.

Nas espículas basais as flores são femininas (Fig. 52) ou bissexuadas (Fig. 53); nestas, 1-2 estames acompanham o pistilo. Os estames têm filetes hialinos e anteras amarelo-douradas.

O pistilo é trígono com estilobase delimitado, estilete trígono com 3 ramos estigmáticos dotados de tricomas claros (Fig. 54).

O aquênio maturo tem corpo globoso-trígono, 0,7-0,9 mm de altura (sem o estilobase), 0,6-0,7 mm de largura, superfície

cancelada (com depressões retangulares, grandes e em fileiras verticais), branco-marfim, fosco, estilobase piramidal, de 0,15-0,25 mm de altura, 0,3 mm de largura, marrom-escuro, fosco (Fig. 55).

Süssenguth (1943) achou que Luetzelburg 21041 relaciona-se ao gênero Eleocharis pela semelhança de hábito e da forma do estilete e pela presença de bainha na base do colmo. Entretanto, não determinou esta coleção como pertencendo ao gênero Eleocharis por duas razões: falta de "perianto" (cerdas) e o fato das flores serem solitárias (Einzelblüten), isto é, não em espículas, que para ele são estruturas com mais de uma flor. Então, estabeleceu o gênero novo, Chamaegyne. Mas, estas duas razões, realmente, não são válidas. Cerdas, em Eleocharis não estão sempre presentes; há espécies com indivíduos dotados de cerdas e outros em que elas nunca desenvolvem. Frequentemente, na mesma planta, flores jovens não mostram cerdas mas, estas são encontradas, bem desenvolvidas, nas flores maduras ou nos frutos. Quanto às "flores solitárias", isto é, espículas unifloras, estas também ocorrem em espécies de Eleocharis. Há espécies como E. minima Kunth, cujas espículas apicais geralmente têm de muitas a poucas flores, mas, às vezes, suas plantas, mesmo em boas condições de crescimento, produzem espículas uniflores tendo somente uma escama basal e a gluma que subtende a flor. As espículas de E. capillacea Kunth são unifloras tendo somente a escama basal e a gluma que traz a flor. Nesta espécie, raramente, encontram-se espículas com duas ou mesmo três flores. Em Eleocharis naumanniana Boeckl. as espículas apicais são sempre unifloras, com uma escama basal e uma gluma.

Süssenguth, (1943), ao descrever Chamaegyne, menciona roseta de folhas, isto é, lâminas foliares. Disse que quatro circundam o pistilo nas espículas basais e que são "foliis normalibus nec bracteosis nec glumaceis". A presença de "folhas normais", isto é, folhas dotadas de limbo, em Chamaegyne, seria

suficiente razão para excluí-la de Eleocharis mas, estranhamente, Süssenguth não mencionou este caráter como argumento de se paração. Entretanto, as únicas peças às quais ele pode estar se referindo são as glumas das espículas basais. Ele descreveu as "folhas" como sendo "cr. 2 mm longe, lanceolata, acuta, tenerrima, integra, glabra. aliquando subfalcata", características que são exatamente as das glumas das espículas basais. O desenho de Chamaegyne dado por Süssenguth (Abb. 1, loc. cit.) mostra um pistilo e um fruto entre lâminas que, indubitavelmente, são glumas. Desde que os frutos maduros caem, deixando suas glumas na base da touceira, estas glumas vazias são as demais "folhas" que ele mostrou não associadas a pistilos ou frutos. Também, na discussão, ele escreveu, "Blüten sitzen einzeln zwischen den Blättchen an der Erde".

Existe uma homologia entre as peças nos colmos e nos eixos curtos que sustentam as espículas basais:

<u>no colmo</u>	<u>no eixo curto</u>
1 prófilo (escama com 2 nervuras convergentes)	1 prófilo (escama com 2 nervuras convergentes)
2 bainhas (com uma nervura pouco ou não visível)	1-2(-3) escamas curtas e largas (com uma nervura pouco ou não visível)
1 gluma lanceolada, vazia	1 gluma lanceolada, vazia
1 gluma lanceolada com flor (raro vazia)	1 gluma lanceolada com flor
Flor masculina (raro hermafrodita)	Flor hermafrodita (ou; às vezes, feminina)

Perante a homologia apresentada na tabela, a espícula nessa espécie deve ser definida de modo a incluir somente as duas glumas superiores lanceoladas e a flor que elas envolvem.

Assim, a definição seria uniforme para as espículas nos colmos e nos eixos curtos, uma vez que o número de órgãos entre o prófílo e as duas glumas apicais varia.

Embora, geralmente, eu tenha encontrado nos ápices dos colmos desenvolvidos de Chamaegyne, espículas unifloras masculinas, às vezes, a flor era hermafrodita. Süssenguth também encontrou flor hermafrodita jovem em uma espícula nessa posição mas, considerou-a fenômeno teratológico ("aliquando in folio vaginali tubuloso, in quo scapus floris masculi exspectatur, ovarium cum stylo etc., reperitur, quod autem nunquam maturescit et casum teratologicum offerre videtur"). A presença de flores bissexuadas nas espículas do ápice do colmo em Chamaegyne relaciona-a, mais estreitamente, a Eleocharis.

As flores que Süssenguth considerou pseudo-hermafroditas porque possuíam estame com antera torcida ("mit einer verkummerten Anthere") são realmente hermafroditas. As anteras, na antese, tornam-se torcidas, aspecto comumente encontrado nas Cyperaceae.

Pelo exposto, não há sequer um caráter realmente distintivo para manter Chamaegyne separada do gênero Eleocharis. Estou convencida de que o material de Chamaegyne pertence a uma espécie de Eleocharis series Tenuissimae. Cito Svenson (1937, pág. 212) em tradução: "Nas espécies anãs das Tenuissimae e em mais nenhuma série do gênero, espículas basais e sésseis são de ocorrência freqüente. Estas são encontradas nas bases dos colmos, freqüentemente tão abundantes que formam massas bulbiformes escamosas. Cada espícula é uniflora, desenvolvendo um único aquênio que é geralmente um pouco maior que os aquênios produzidos nas espículas normais... (Espículas basais são produzidas em Scirpus e também em Bulbostylis). Tais espículas, de acôrdo com Chermesson, são talvez o resultado de imersão e emersão alternadas".

Dentro da série Tenuissimae, Chamaegyne parece ser mais

relacionada a Eleocharis minima. Svenson (1937) ilustra espícu-
las basais desta espécie na prancha 465, Fig. 8., desenho muito
semelhante à nossa Fig. 42, feita antes de ter percebido a rela-
ção entre essas duas espécies. Também, o ápice das bainhas de
ambas as espécies é frouxo, às vezes um pouco inflado.

Apesar dessas semelhanças acho que Chamaegyne é uma es-
pécie diferente de E. minima mas dentro da mesma série. A dife-
rença principal está no fruto. Eleocharis minima tem fruto
elipsóide-trígono a obovóide-trígono, de 0,75-1,0 mm de compri-
mento (com estilobase), esbranquiçado a marrom-pálido ou olivã-
ceo, superfície marcada finamente com retângulos estreitos no
sentido vertical. O fruto de Chamaegyne é globoso-trígono, de
0,85-1,1 mm de comprimento, branco-marfim fosco, superfície for-
temente cancelada com depressões profundas, largo-retangulares
no sentido horizontal. O estilobase em Chamaegyne está dentro
da variação que esta estrutura apresenta em E. minima.

Em face da diferença de frutos, órgão de primeira im-
portância para separar espécies de Eleocharis, considero Chamae-
gyne uma espécie nova: Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten, Phy-
tologia 22: 423 (1972). Sinônimos: Chamaegyne pygmaea Süss.,
Bot. Jahrb. 73: 113 (1943); Eleocharis pygmaea (Süss.) L.T.Eiten,
Phytologia 20: 273 (1970), non Torrey, Ann. Lyceum New York
2: 313 (1836).

Outras coleções estudadas (det. L. T. Eiten):

Eleocharis capillacea Kunth.

BRASIL: Amazonas: Manaus, margem do Igarapé do Cacho-
eira Alta, campo, terreno alagado, 10 agosto 1955, J. Chagas s.n.
(INPA, UB).-- Goiás: Glaziou 22328, ex herb. Schwacke (RB).--
Distrito Federal: Catetinho, perto de Brasília, aquática submer-
sa, lugar sombreado, 25 maio 1965, D. Sucre 320 (UB).-- São Pau-
lo: São Paulo, Butantan, terreno brejoso entre mayacaceas, 5 se

tembro 1917, F. C. Hoehne s.n. (SP); Mun. de Mogi-Mirim, aquática imersa, 23 maio 1927, F. C. Hoehne 25190 (SP); Mun. de Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, margem de córrego, solo encharcado, 21 abril 1960, G. & L. T. Eiten 1950-B (SP).-- Paraná: Ponta Grossa, in arenosis ad rivulum, 15 XII 1903, P. Dusén 2707 (R).

Eleocharis naumanniana Boeck.

LIBÉRIA: Montserrado Co., Bushrod Island, in rapid stream, 19 August 1949, J. T. Baldwin Jr. 13021 (US); Montserrado Co., about 20 miles east of Monrovia, in pool and streams of savannah region, very common, 20 August 1949, J. T. Baldwin Jr. 13049 a & b (US).

HERB. MONACENSE

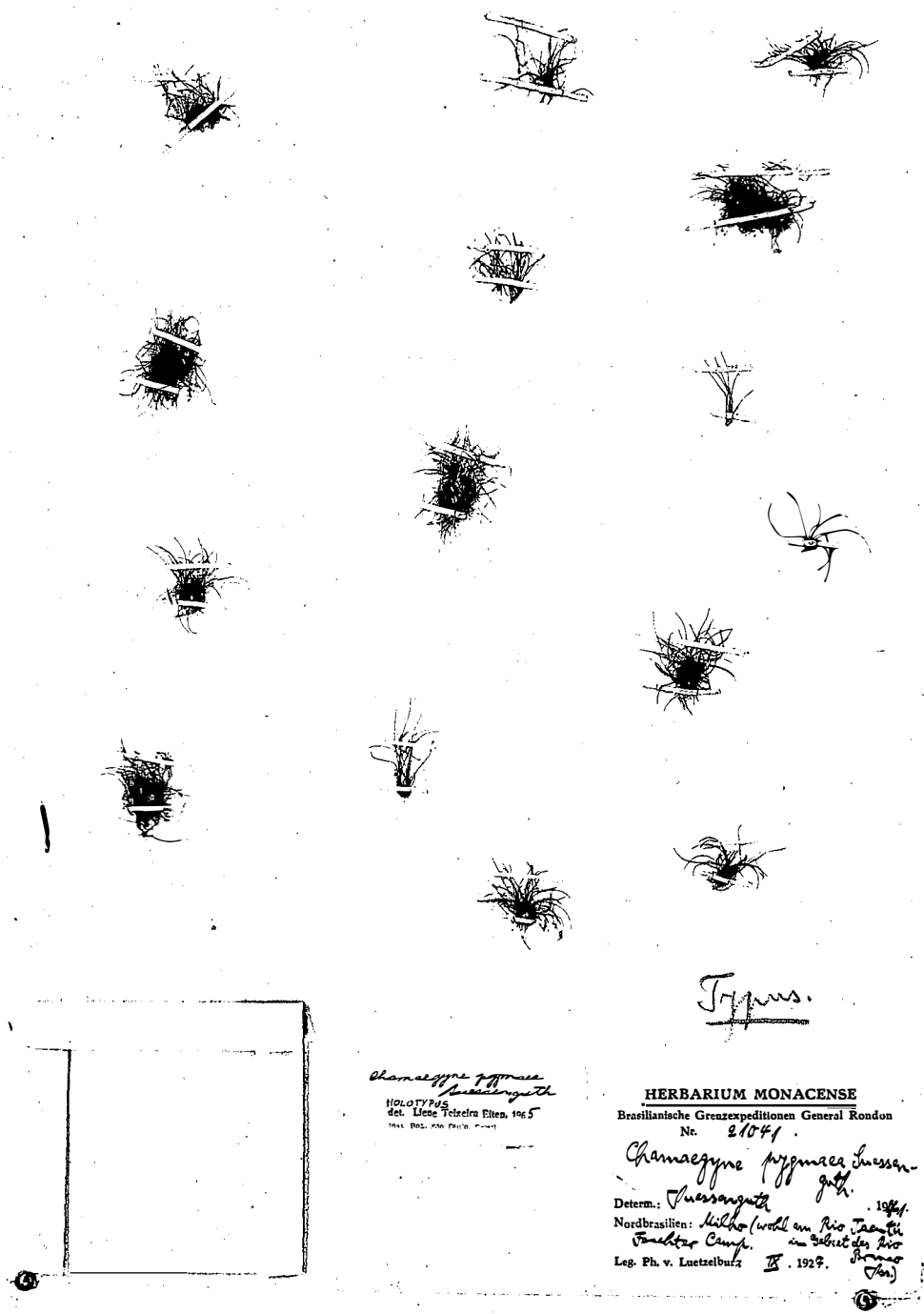


Fig. 40. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. x 1/2.

Cada amostra montada neste exemplar foi, provavelmente, colhida da mesma touceira e contém um, dois ou muitos rebentos.

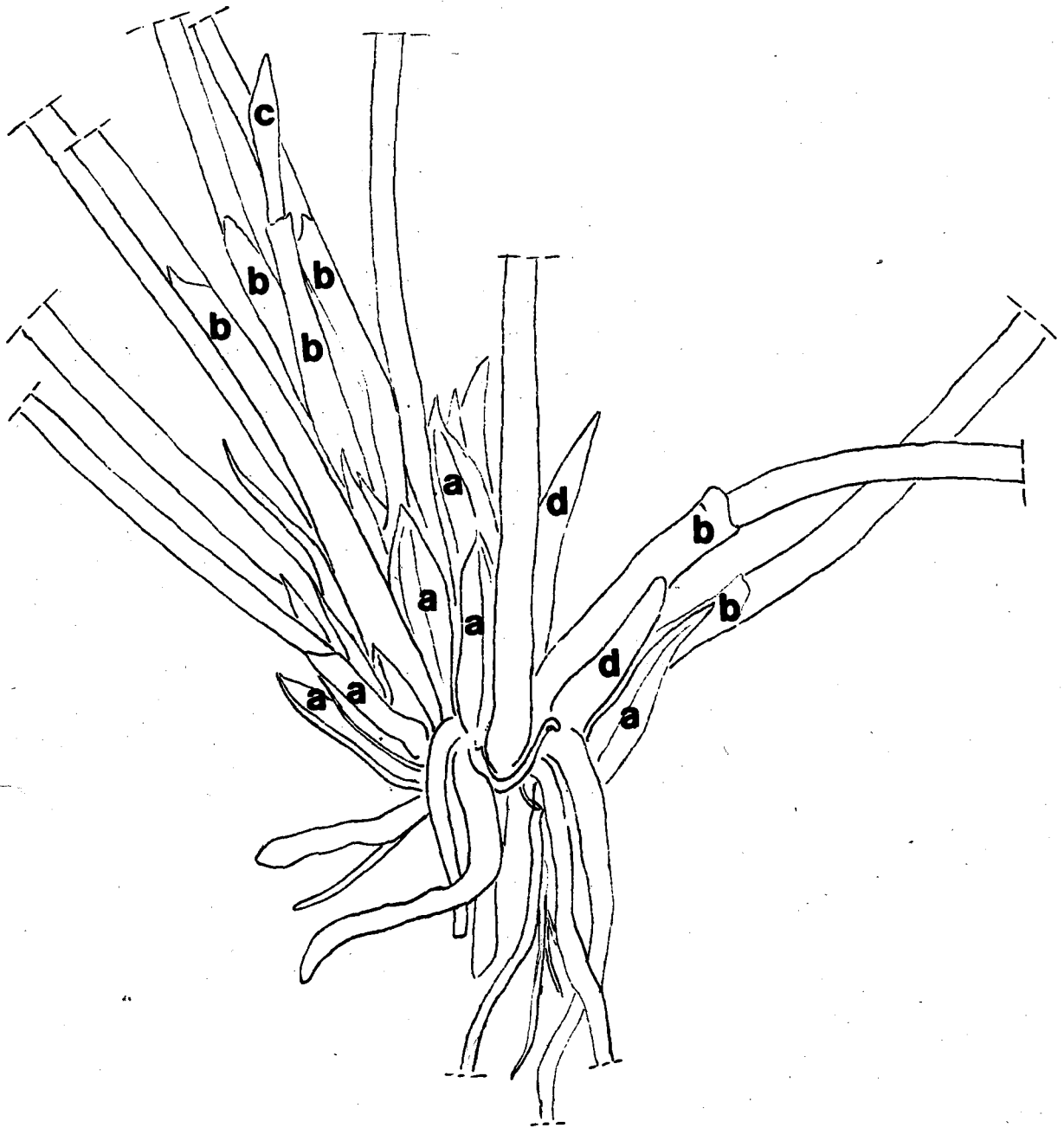


Fig. 41. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss.(=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Base de touceira, x 30.

Vêem-se de baixo para cima: a, prófilos; b bainha superior; c, colmo jovem, desenvolvendo no seu ápice, espícula masculina; d, colmos jovens encobertos por seus prófilos.



Fig. 42. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (= Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten) Luetzburg 21041. Base de touceira, x 25.

Vêem-se raízes, base de colmos, alguns com bainha; espículas basais jovens com estigmas nos seus ápices, espículas basais com frutos maduros.

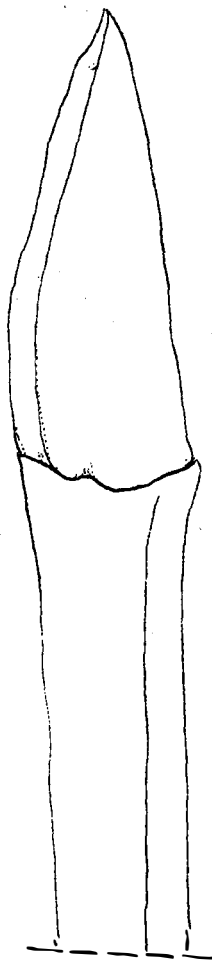


Fig. 43. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Extremidade de colmo, x 130.

Mostra a bráctea inferior enrolada e com margem externa visível. Essa bráctea encobre, totalmente, a bráctea superior; ambas envolvem a ponta meristemática do caule.

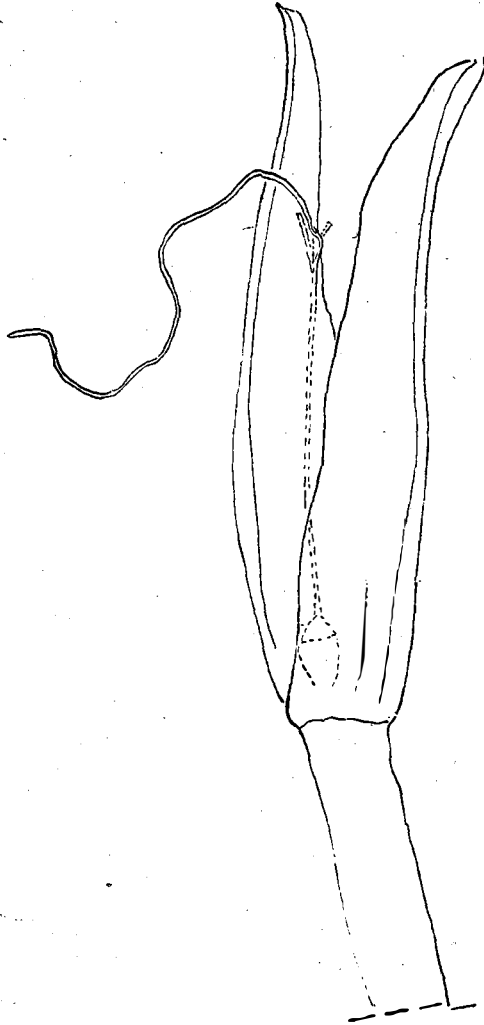


Fig. 44. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Extremidade do colmo, x 46.

Espícula terminal, com duas glumas contrapostas abrigoando flor hermafrodita. À esquerda, prolongamento de filete sem antera.

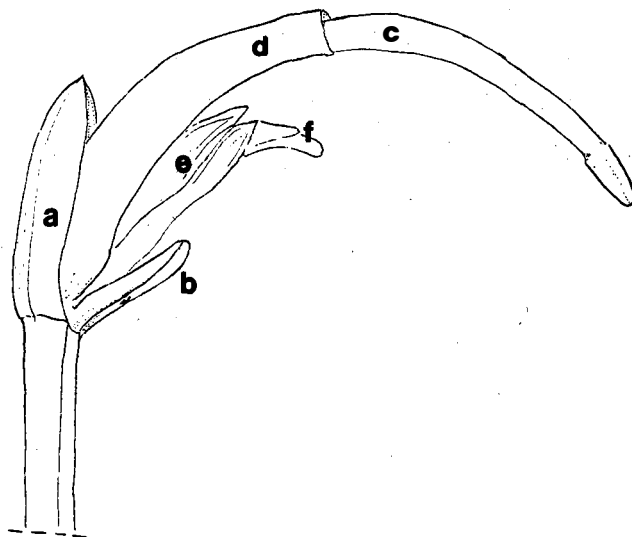


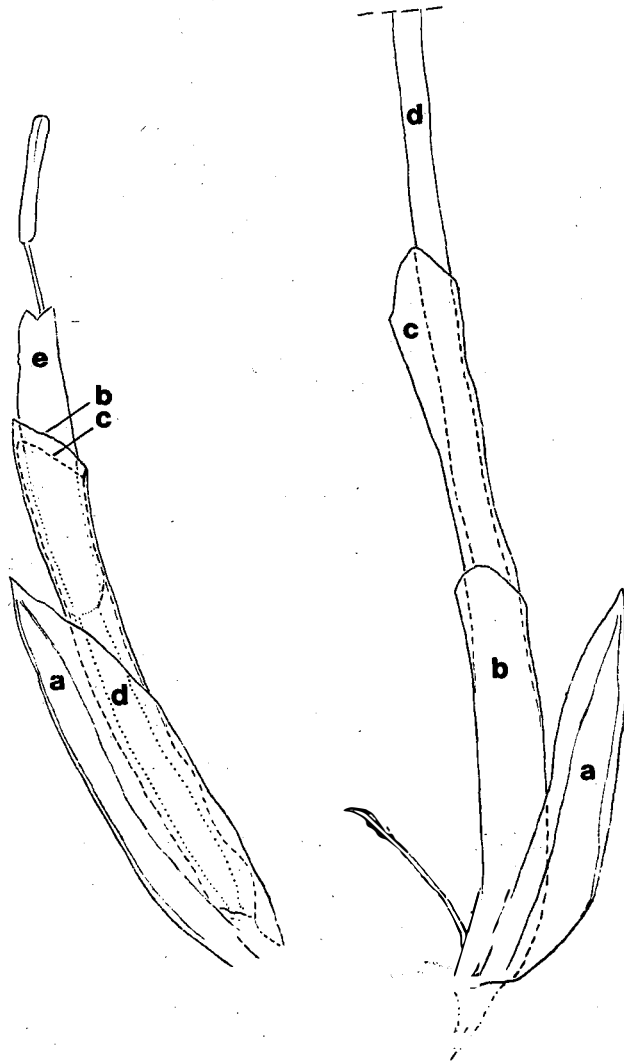
Fig. 45. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Suss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Extremidade de colmo com brotação, x 55.

Vêem-se: a, bráctea inferior; b, bráctea superior; c, caule jovem surgindo na axila da bráctea inferior; d, bainha envolvendo base do caule jovem; e, prófílo na base do caule f, ainda encoberto por suas bainhas.

Estampa ao lado: Fig. 46. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss.
(=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg
21041. Colmos, x 16.

À direita, base do colmo que traz espícula masculina.
Vêm-se: a, prófílo com as duas nervuras convergentes;
b, bainha inferior; c, bainha superior; d, parte infe-
rior do colmo.

À esquerda, colmo muito jovem mostrando as mesmas pe-
ças: a, prófílo; b, bainha inferior; c, bainha superi-
or (em linha interrompida) ainda dentro da bainha infe-
rior; d, colmo (em linha pontilhada) totalmente enco-
berto pelas bainhas; e, espícula masculina. Mesmo que
o colmo esteja no início de crescimento, o filete já
está na fase do alongamento que antecede a antese.



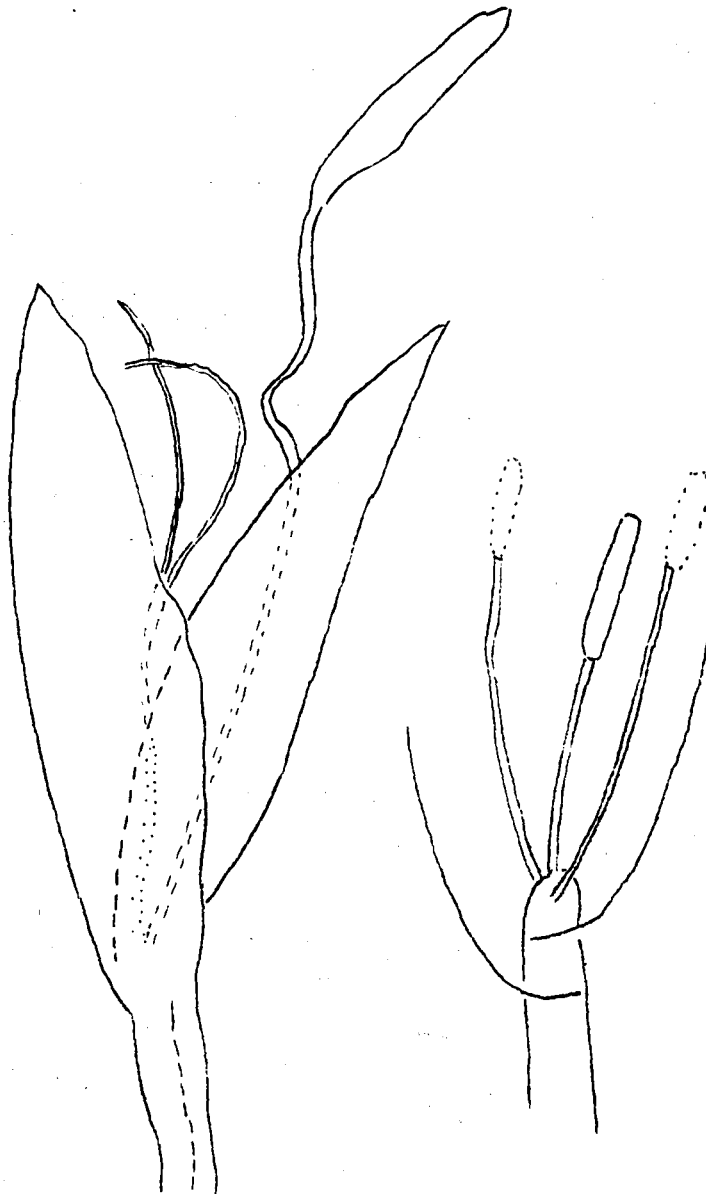


Fig. 47. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Suss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Espícula da extremidade de colmo.

À esquerda, flor masculina de três estames, um ainda com antera, x 34.

À direita, representação semidiagramática da mesma espícula. A flor masculina, aparentemente terminal, surge, realmente, na axila da gluma superior.



Fig. 48. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Duas vistas de uma espícula masculina da extremidade de colmo, x 20. Vêm-se as duas glumas surgindo em níveis diferentes e flor de dois estames. O alongamento dos filetes não é síncrono. Em baixo, desenho semidiagramático desta mesma espícula, mostrando posição pseudoterminal da flor masculina.

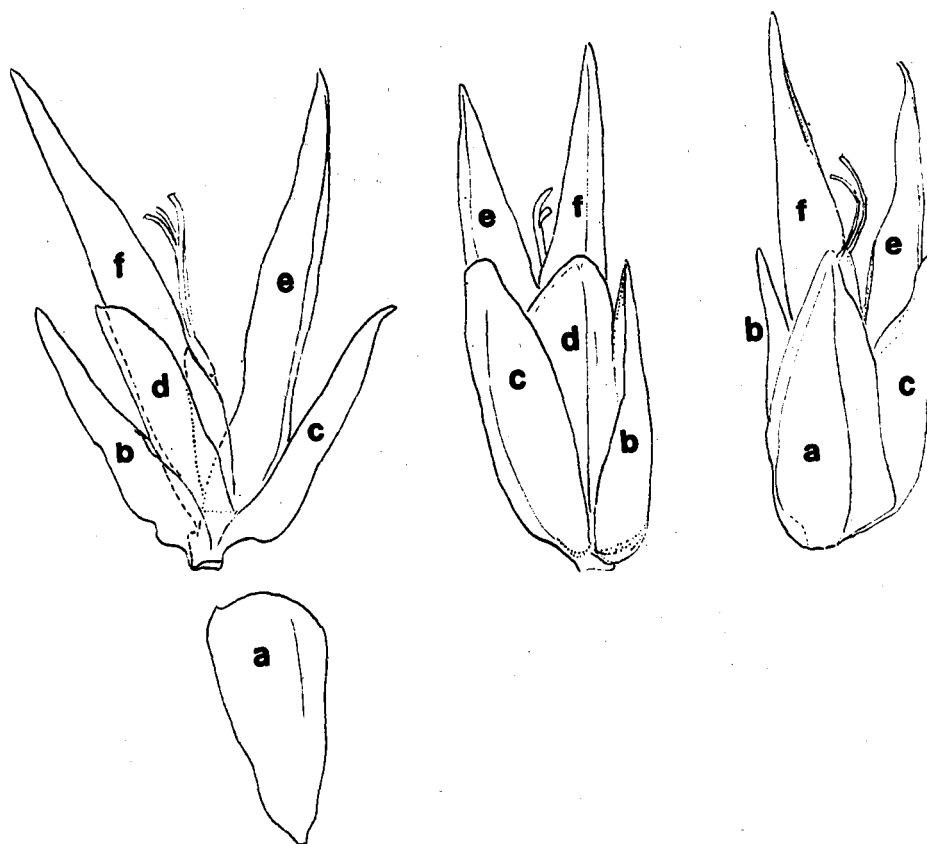


Fig. 49. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Suss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Vistas de uma espícula da base da touceira, x 36.

À direita e no centro, as suas peças em posição natural. Vêem-se: a, prófílo; b, c, d, escamas; e, gluma inferior vazia; f, gluma superior com flor feminina (pistilo).

À esquerda, a mesma espícula com suas peças afastadas. A pequena saliência na axila da escama b é ramificação da raquilha que traz uma lígula e rudimento meristemático (não visíveis nesta escala).

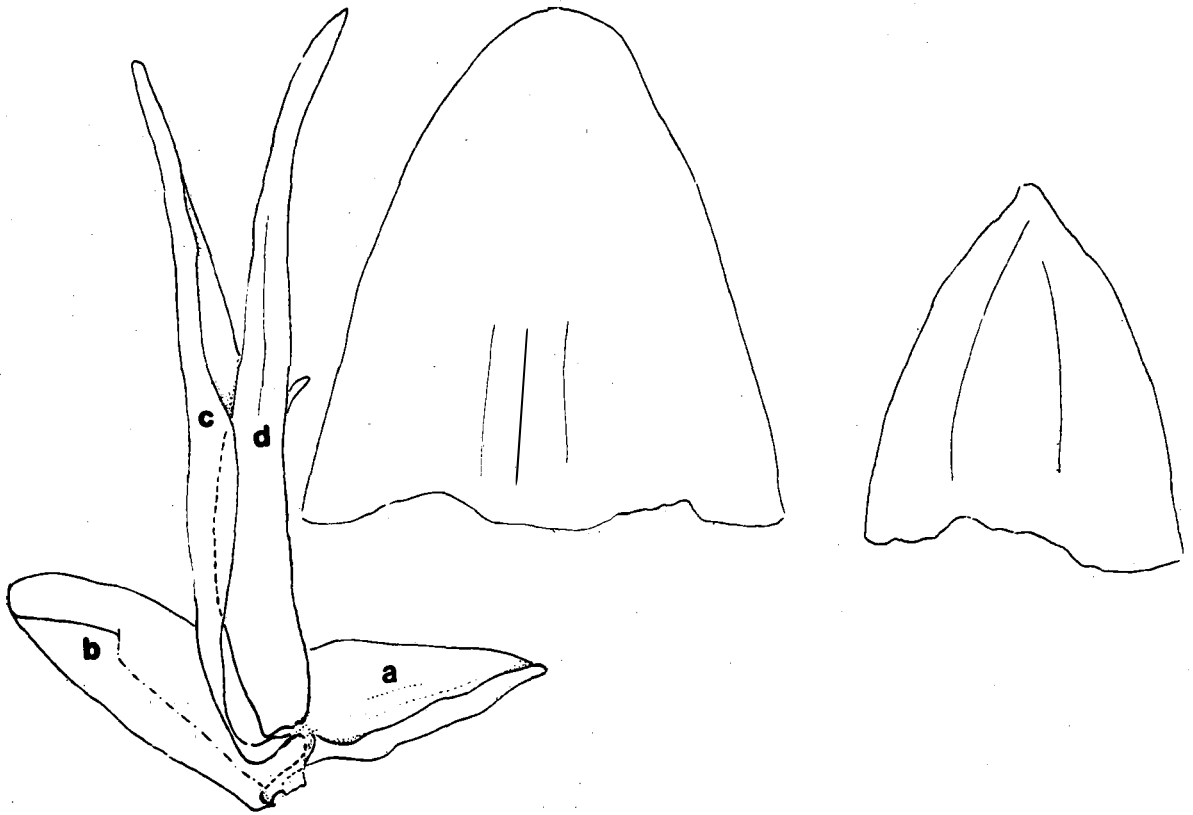


Fig. 50. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Suss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten . Luetzelburg 21041. Espículas da base da touceira com flor hermafrodita.

À esquerda, espícula, x 50. Vêem-se: a, prófílo; b, escama; c, gluma inferior vazia; d, gluma superior com flor hermafrodita.

No centro, a escama distendida, mostrando a face dorsal, x 75.

À direita, o prófílo distendido, mostrando a face dorsal, x 75.

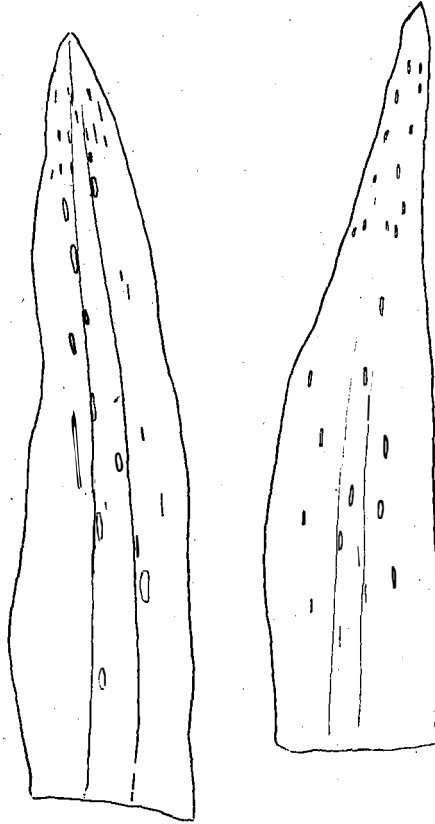


Fig. 51. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Glumas de espículas da base da touceira, distendidas, mostrando face dorsal, x 54.

Vêem-se a faixa mediana e as pequenas áreas alongadas que são marrom-purpúreas.

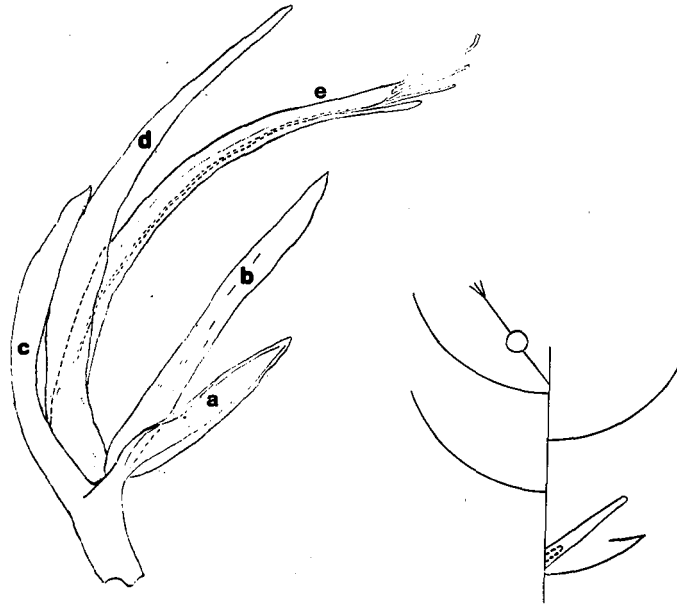


Fig. 52. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Espícula feminina da base da touceira.

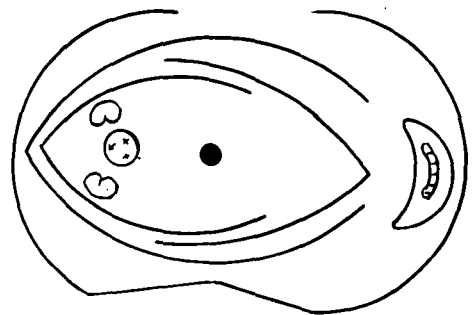
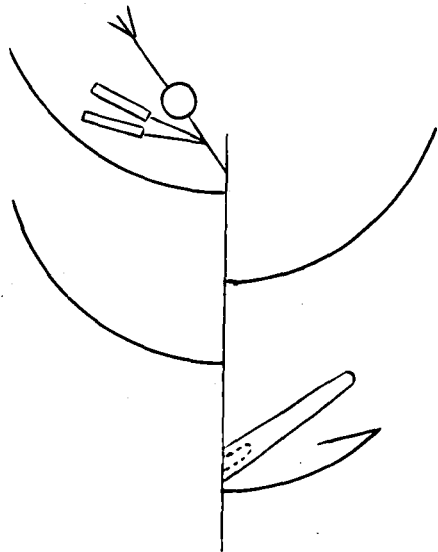
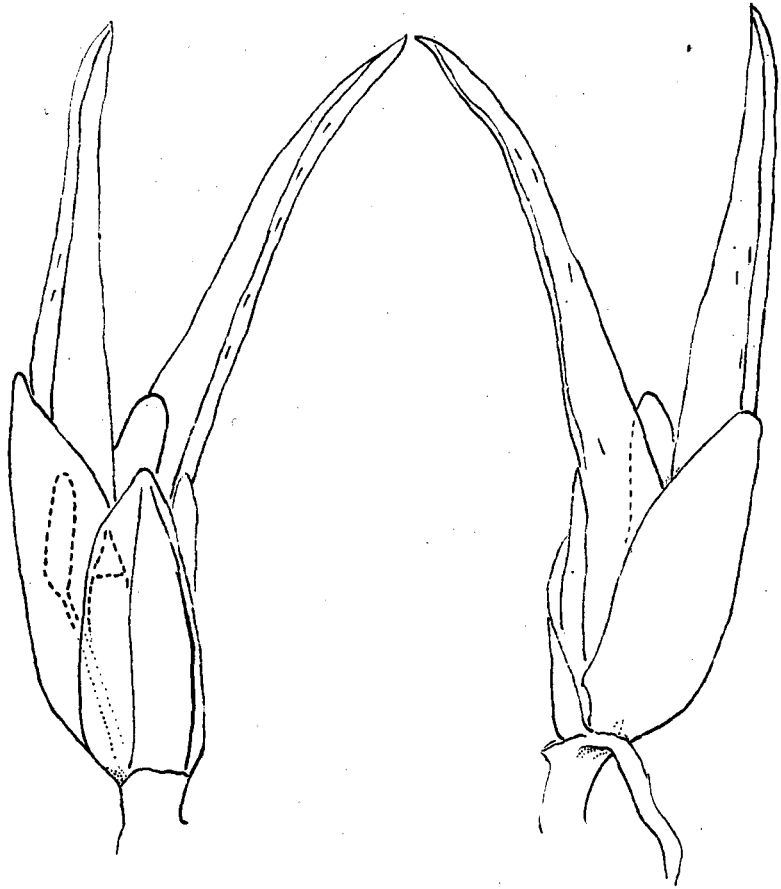
À esquerda, aspecto natural, x 25. Vêem-se: a, prófílo; b, membrana tubular e lineolar (bainha?) abrigando rudimento meristemático; c, escama vazia; d, gluma vazia; e, gluma com pistilo.

À direita, esquema de ramificação dessa espícula.

Estampa ao lado: Fig. 53. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss.
(=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg
21041. Espícula na base da touceira.

Em cima, vista da espícula, x 43; note que o prófílo e a escama são peças membranáceas, largas e curtas e as glumas são estreitas, bem mais longas e quilhadas. Em linha interrompida indicam-se um estame e parte do pistilo.

Em baixo, esquema de ramificação e diagrama floral da mesma espícula, vendo-se prófílo, membrana tubular abrangendo rudimento meristemático, escama, gluma vazia, gluma com flor hermafrodita e ápice da raquilha.



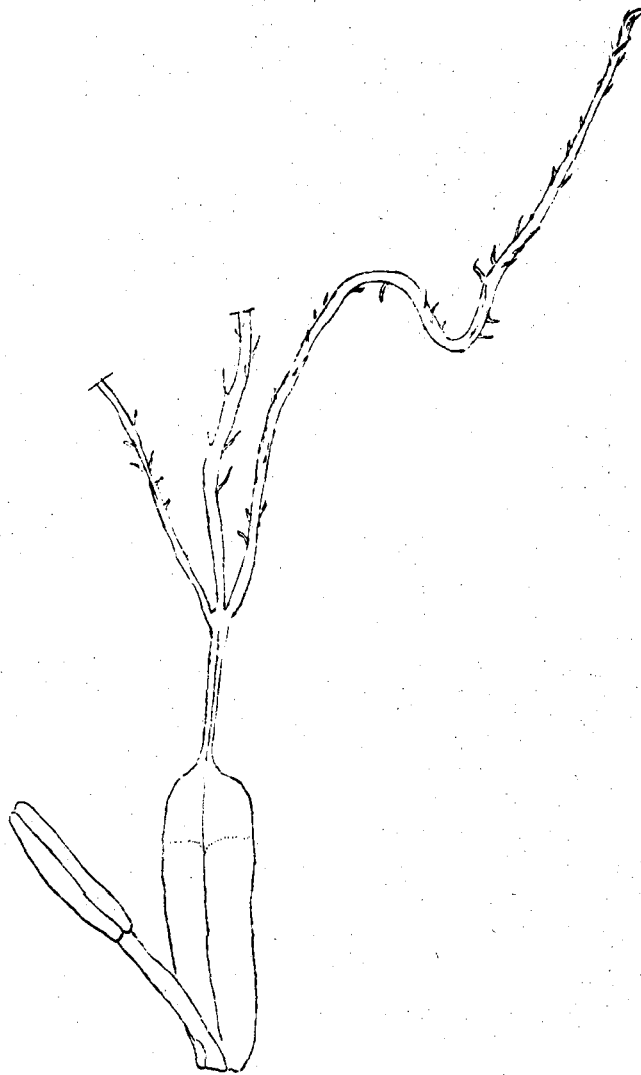


Fig. 54. Holótipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Flor de espícula da base da touceira, x 60.

Estame jovem com filete ainda não alongado e antera antes da deiscência. O ovário oblongo-trígono tem estilobase bem diferenciado e estilete trígono com três ramos estigmáticos longos dotados de tricomas.

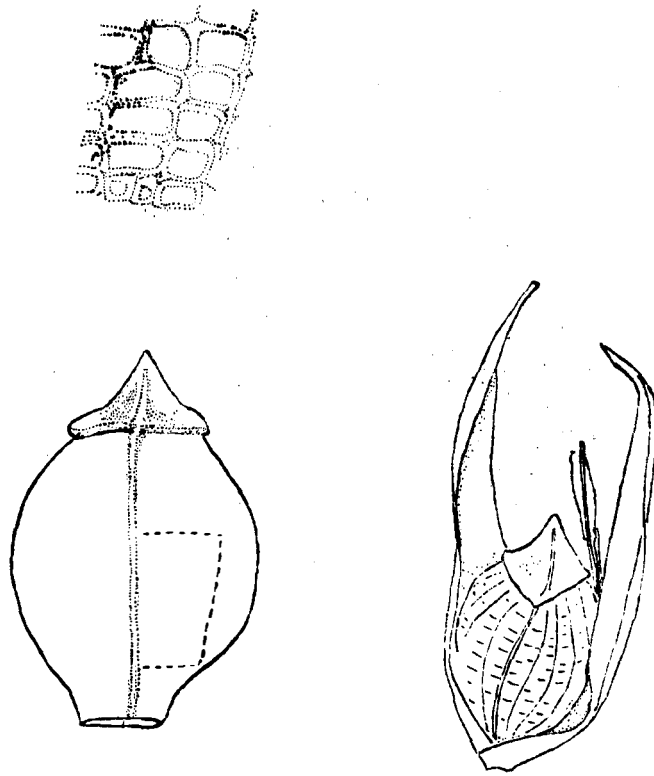


Fig. 55. Holotipo de Chamaegyne pygmaea Süss. (=Eleocharis chamaegyne L. T. Eiten). Luetzelburg 21041. Frutos.

À direita, espículas da base da touceira, x 30. Vêem-se fruto, aparentemente maturo, entre as duas glumas. Permanecem, junto do fruto, restos de dois estames, um ainda com antera.

À esquerda, perfil de fruto maturo, encimado por estilo base cônico, x 48; a área delimitada em linha interrompida é desenhada acima mostrando a superfície cancelada do fruto, x 70.

HELONEMA ESTRELLENSE SÜSS.
(=Eleocharis minima Kunth)

Descrição dos sintipos de Helonema estrellense Süss., Bot. Jahrb. 73: 118 (1943): Ph. v. Luetzelburg 14062, Staat Rio de Janeiro, Serra Estrella, im Rio Gongojoco, X 1916 (M); Ph. v. Luetzelburg 14027, Staat Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos, Grotta do Inferno, Wasserfall, an Granit im Wasser, I 1916 (M).

A planta é delicada, de caules capilares, hábito filamentososo, flácida, formando numerosas brotações verticiladas (Figs. 56, 57). O maior fragmento encontrado tinha 25 cm de comprimento e possuía duas brotações. As brotações formam-se nos ápices dos caules (Figs. 60, 61), surgindo entre duas brácteas escamiformes, a inferior na linha de continuação do caule, de 0,8-1,2 mm de comprimento e 0,5 mm de largura (Fig. 63), a superior de 0,4-0,8 mm de comprimento e 0,3-0,4 mm de largura, ambas tendo ao longo da linha mediana dorsal uma faixa larga, verde do mesmo matiz do caule, lados relativamente estreitos e membranáceos. Uma brotação produz 3-8 caules de 7-10 cm de comprimento; cada caule nasce na axila de uma bráctea geralmente membranácea e tem a base envolvida por duas bainhas tubulares, finíssimas, mais ou menos transparentes, a externa muito mais curta que a interna (Fig. 64). Às vezes, estas bainhas são encontradas somente com pequenos fragmentos de caule no interior da bainha superior ou então totalmente vazias. Quando vazias as bainhas parecem, no material seco, lâminas foliares estreitas, planas, finíssimas, em virtude da bainha externa ser dificilmente visível e as paredes da bainha interna estarem coladas uma a outra. Alguns caules (1-3) de uma brotação lançam novas brotações e estas têm 3-6 caules de 1-3 cm de comprimento. Na base dos caules das brotações acham-se, comumente, raízes. Quando no ápice do caule, não se forma brotação ou espícula, a gêmula apical está coberta por duas pe-

quenas brácteas escamiformes, a inferior estando em continuação ao caule, é côncava, ultrapassa e abarca a superior (Fig. 62, à esquerda em baixo).

Predomina a multiplicação vegetativa por meio de brotações. As espículas formam-se raramente, são pequeníssimas, não evidentes. A escama inferior sempre abriga uma brotação em estágio meristemático (Figs. 58, 65, 67), ou jovem (Fig. 64), ou bem desenvolvida (Fig. 59, 62). Os caules nestas brotações não são subtendidos, individualmente, por brácteas escamiformes. No conceito da espícula excluo esta escama e a brotação. Como consequência, considero raquilha somente a parte do eixo acima da brotação e que traz as demais peças laminares, as glumas.

As espículas são elípticas ou oblongas, achatadas, medindo cerca de 2,3 mm de comprimento e 0,6 mm de largura. (As dimensões da espícula incluem a escama basal quando a brotação vegetativa está no estado meristemático; quando a brotação está desenvolvida, a escama basal fica afastada e é excluída nas mensurações da espícula.)

Além da escama basal, a espícula possui 3-5 glumas delicadas, dispostas em espiral ou quase dísticas. A escama basal abriga, em sua axila, sempre 1-2 caules jovens ou uma brotação desenvolvida; as glumas encerram flores ou permanecem vazias. A 1ª gluma cinge, freqüentemente, flor hermafrodita ou masculina, raro flor feminina ou permanece vazia; às vezes, não se pode reconhecer a natureza do conteúdo desta gluma. As flores da 2ª gluma são hermafroditas ou masculinas ou, esporadicamente, ausentes. A 3ª gluma pode estar vazia mas, comumente, possui flor masculina ou hermafrodita. As 4ª e 5ª glumas, na maioria das espículas, faltam ou, quando presentes, estão ambas vazias ou a 4ª gluma abriga um estame.

As flores hermafroditas são constituídas de 1 pistilo e 1-3 estames; as flores masculinas têm 1-2 (3) estames. O ová-

rio é obovóide-oblongo, trígono, encimado pela base cônica do estilete, que é um tanto espessada e de coloração mais escura que o corpo do ovário; os ramos estigmáticos são sempre em número de três. As anteras são apiculadas e de base sagitada (Figs. 59, 66). Frutos maduros e cerdas não foram encontrados.

Süssenguth (1943) baseou-se em dois exemplares coletados por Luetzelburg, números 14062 e 14027, para descrever seu novo gênero Helonema. Examinei os mesmos exemplares utilizados por Süssenguth e concluí que a estrutura das espículas das plantas em estudo, apesar de mal formadas e encerrarem flores masculinas além de flores hermafroditas, podiam ser atribuídos ao gênero Eleocharis. Unicamente com os dados obtidos pelo exame feito naqueles exemplares, não podia confirmar esta relação. Decidi, então, coletar topotipos e cultivá-los para obter espículas maduras.

O material vivo foi colhido no mesmo local de um dos sintipos, o do Rio Gongoxoco, 2 km a leste da vila de Saracuruna (ex Rosário), Baixada do Rio de Janeiro. A planta em estudo é aquática, cresce submersa e fixa-se ao substrato. Seu hábito era o mesmo dos sintipos de Helonema estrellense mas não tinha espículas. O topotipo, cultivado submerso em aquário durante dois anos, manteve seus caules filamentosos, ramificados e não produziu espículas. Quando cultivada em solo encharcado e com seus caules fora d'água, a planta perdeu o hábito aquático, cresceu formando tufo de caules eretos de 2-22 cm de altura, produziu muitas espículas bem desenvolvidas e formou somente raras brotações. Todas as flores dessas espículas eram hermafroditas e exibiam pistilo com três ramos estigmáticos, três estames e cerdas. Os frutos gerados eram abundantes e atingiam a maturação.

As características desenvolvidas nas plantas cultivadas

fora d'água comprovam que Helonema é realmente hábito aquático de uma espécie de Eleocharis, E. minima Kunth. A identificação da espécie foi feita usando a monografia de Svenson (1937), onde todos os tipos considerados pertencentes a Eleocharis minima foram bem ilustrados. A forma terrestre é muito característica, não apresentando dificuldade na identificação.

Svenson (1937) menciona que, no Brasil, Eleocharis minima parece passar, diretamente, para a fase aquática, conhecida como var. ambigua (Steud.) Kük. A ilustração que ele apresenta desta variedade (loc. cit., Plate 462, Fig. 4) mostra uma planta ereta com várias espículas; na base de duas espículas há formação de raízes. O que Svenson chama, aqui, "fase aquática", não é o hábito "Helonema".

Se indivíduos de um mesmo clone podem, como observei, sofrer modificações ecológicas, desenvolvendo o hábito "Helonema" quando cultivados submersos e o de Eleocharis minima var. minima quando cultivados emersos, o hábito aquático não é um taxon verdadeiro não devendo, portanto, ter um epíteto em nível de espécie, variedade ou forma.

Quanto a var. ambigua, também não deve ser mantida porque difere muito menos da variedade típica da espécie do que o hábito "Helonema".

Outras coleções estudadas (det. L. T. Eiten):

Eleocharis minima Kunth var. minima (topotipos de Helonema estrellense Süss., SP).

BRASIL: Rio de Janeiro: Mun. de Duque de Caxias, Fazenda Anhangá, 22°40'S. 43°14'W, Rio Gongoxoco (nome correto para Gongojoco), 100-200 m de sua barra, planta submersa em água clara na margem do rio, 25 de abril 1966, G. & L. T. Eiten 7225, 7228, 7233, 7234, 7235; mesmo local, planta enraizada no substrato, submersa em meio metro de água clara, 25 abril 1966, G. &

L. T. Eiten 7226; mesmo local, barra do Rio Gongoxoco, onde desagua no Rio Imbariê, planta crescendo fixada em barragem de concreto, submersa a 20 cm de profundidade em água clara, 25 abril 1966, G. & L. T. Eiten 7240; mesmo local, planta crescendo sobre manilha, submersa a 30 cm de profundidade em água clara, 25 abril 1966, G. & L. T. Eiten 7241, 7242, 7243; mesmo local, planta crescendo sobre manilha, submersa a 60 cm de profundidade em água clara, 20 novembro 1966, G. & L. T. Eiten 7833; Mun. de Itaguaí, Instituto de Pesquisa e Experimentação Agrícola do Centro-Sul, material topotipo (G. & L. T. Eiten 7242) cultivado em solo encharcado, 19 novembro 1966, G. & L. T. Eiten 7800; mesmo local e material topotipo, cultivado em solo encharcado, 21 novembro 1966, G. & L. T. Eiten 7878.-- São Paulo: Mun. de São Paulo, São Paulo, Parque do Estado, Instituto de Botânica, material topotipo (G. & L. T. Eiten 7242) cultivado submerso em 25 cm de água, ápices dos colmos flutuando na superfície, março-abril 1967, G. & L. T. Eiten 8054-B; mesmo local e material topotipo, cultivado em vaso, emerso, enraizado em solo molhado e drenado, 19 março 1967, G. & L. T. Eiten 8054-C; mesmo local e material topotipo, cultivado em vaso, emerso, enraizado em solo encharcado, março-abril 1967, G. & L. T. Eiten 8054-D.

Eleocharis minima Kunth var. minima (hábito aquático).

EE.UU.A.: Flórida: Seminole Co., Lake Adelaide, on bottom and floating, 10 September 1955, Paul O. Schallert 24132(UB).

BRASIL: Pará: Rio Itacaiuna, Seco-Grande, 20 junho 1949, R. L. Frões & G. A. Black 24608 (UB).

Eleocharis minima Kunth var. minima (hábito terrestre).

BRASIL: Pará: Almeirim, campo inundado do Jutahy, flutua na água, 14 abril 1923, A. Ducke s.n. (RB).-- Maranhão: per

to de Carolina, campo cerrado, 26 maio 1950, J. M. Pires & G. A. Black 2179 (IAN).-- Mato Grosso: Corumbá, parte alagável da margem do Paraguay, 2 outubro 1953, E. Pereira, W. Egler & Graziella M. Barroso 164 (RB).-- Bahia: (as plantas deste exemplar têm várias espículas basais, com frutos maduros), G. Bondar 37162 (SP).-- Rio de Janeiro: Petrópolis, Caetitu, brejo, março 1944, O. C. Gões & D. Constantino 289 (RB).-- São Paulo: Mun. de São Paulo, São Paulo, Barra Funda, julho 1885, A. Loefgren 9186 (SP); Mun. de Mogi-Mirim, aquática submersa, 25 maio 1927, F. C. Hoehne 20513 (SP); Mun. de Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, margem de córrego, solo encharcado, 22 abril 1960, G. & L. T. Eiten 1986 (SP, UB); mesmo local e habitat, 23 setembro 1960, G. & L. T. Eiten 2397-A (SP).

PARAGUAI: prope Puerto Casado, 22 X 1893, C. A. M. Lindman 2295 (R). Citada na monografia de Svenson (1937).

Eleocharis minima Kunth var. bicolor (Chapman)Svenson (hábito terrestre).

BRASIL: São Paulo: Mun. de Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, margem de córrego, solo encharcado, 3 setembro 1960, G. & L. T. Eiten 2301-A (SP).

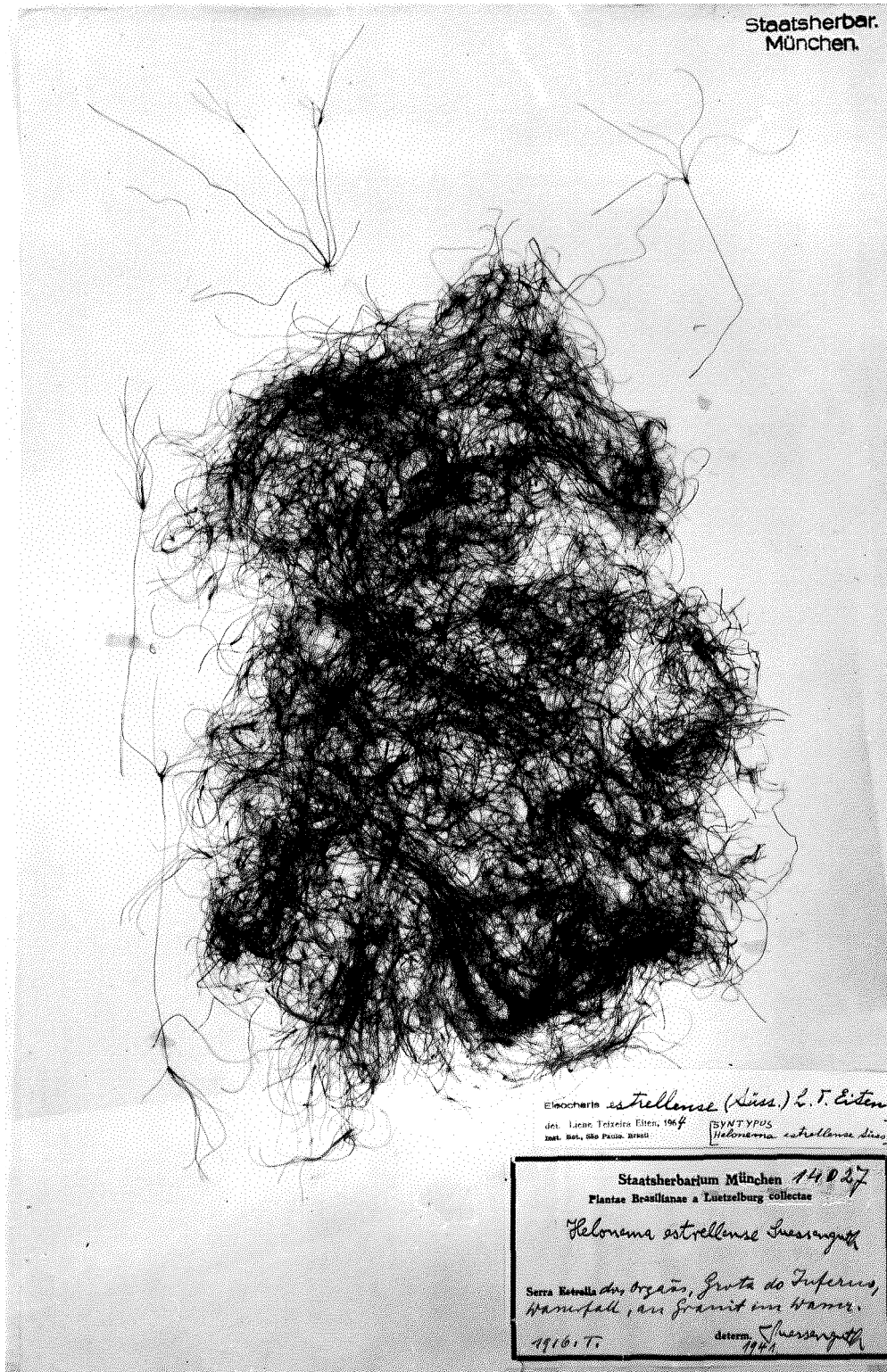


Fig. 56. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14027. x 1/2.

Staatsherbar.
München.

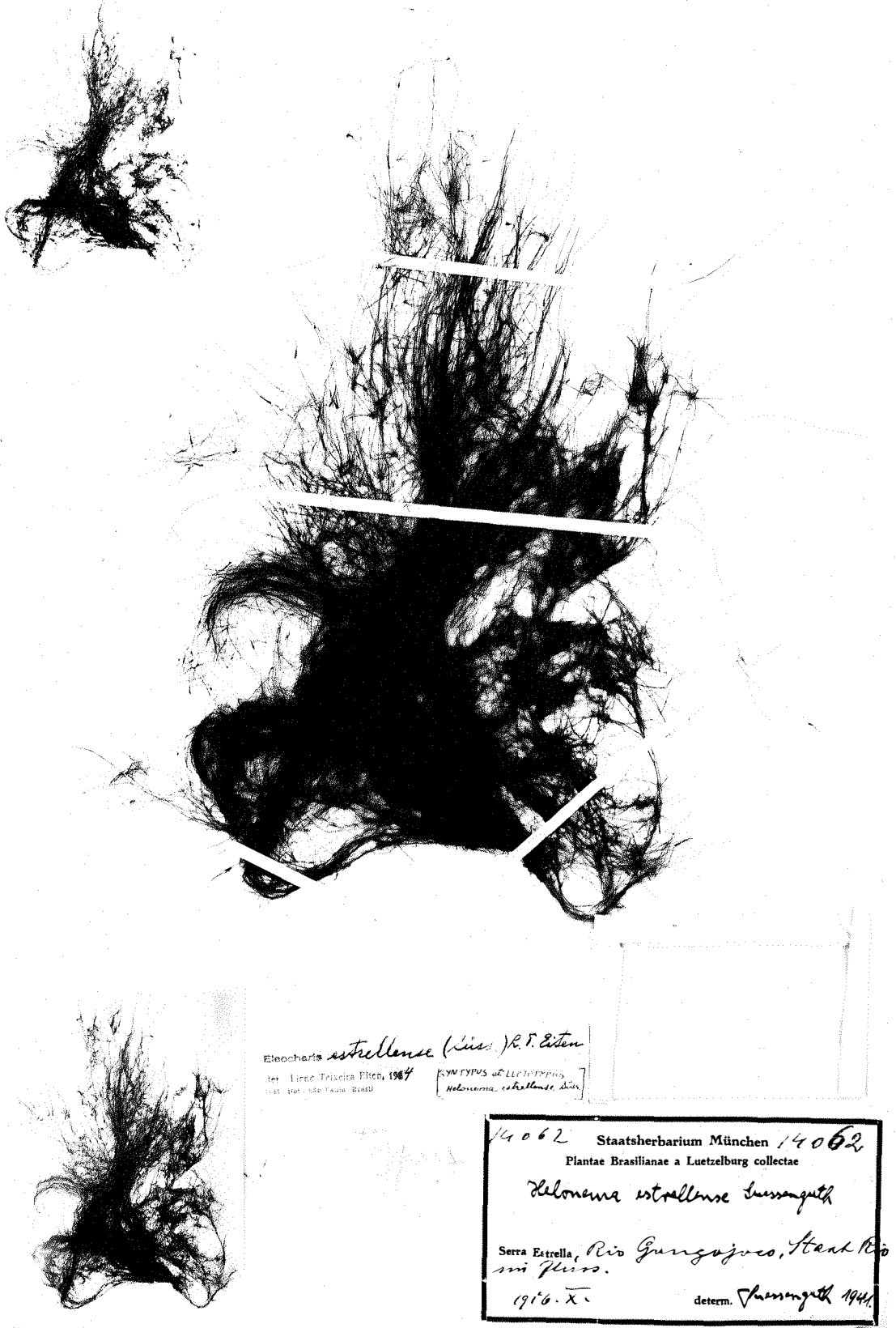


Fig. 57. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (= Eleocharis minima Kunth). Luetzelberg 14062, lectotipo, x 1/2.

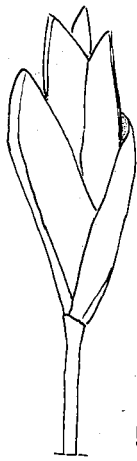
Estampa ao lado: Figs. 58-61. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth), mostrando espículas, flor e brotações.

Fig. 58. Luetzelburg 14062. Três espículas, a da esquerda com escama basal e quatro glumas; as duas à direita com escama basal e duas glumas. Note a tendência para a disposição dística nas espículas com menor número de glumas.
x 20.

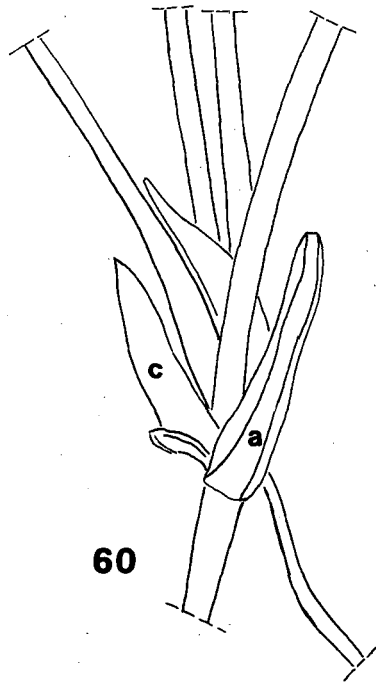
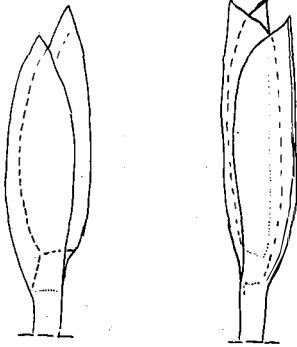
Fig. 59. Luetzelburg 14062. Ápice de colmo mostrando associação de espícula e brotação, x 40. Há dois caules desenvolvidos e um jovem; a saliência basal à esquerda é a cicatriz da escama inferior que subtende a brotação. Ao lado, flor jovem hermafrodita retirada dessa espícula, x 40; note a ausência de cerdas.

Fig. 60. Luetzelburg 14027. Base de brotação, no ápice de colmo, não associada a espícula, x 33. Vêem-se as duas escamas da brotação: inferior, a, com uma raiz à sua direita e a superior, muito pequena, em oposição à primeira; no centro, base de quatro caules, entre eles uma escama larga e membranácea; caule jovem, c, ainda encoberto pelo capuz de bainhas, logo acima da bráctea superior.

Fig. 61. Luetzelburg 14027. Brotação não associada a espícula, x 33. Ao lado, diagrama de sua seção transversal. A base da brotação está envolvida pela escama inferior; a escama superior é curta e estreita, contraposta à inferior. Há três colmos: o primeiro é subtendido pela bráctea larga e triangular e os outros dois por brácteas estreitas. O terceiro colmo é jovem e ainda está contido em seu capuz de bainhas. No diagrama, as áreas sombreadas representam colmos; o círculo em volta de cada área representa bainha.



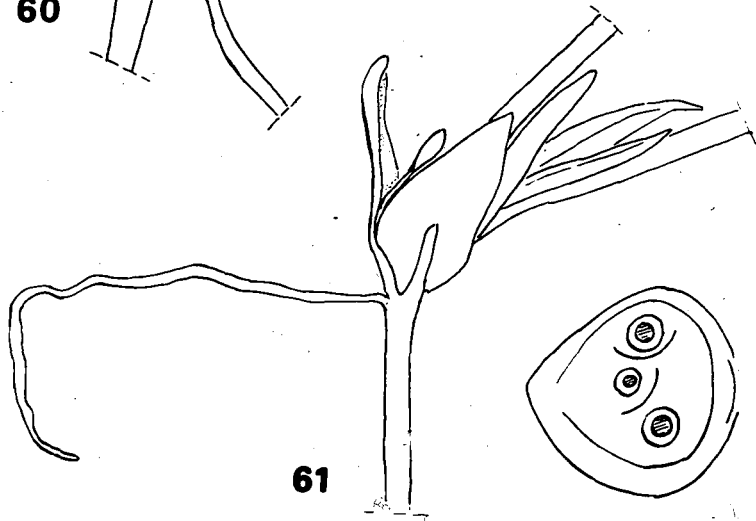
58



60



59



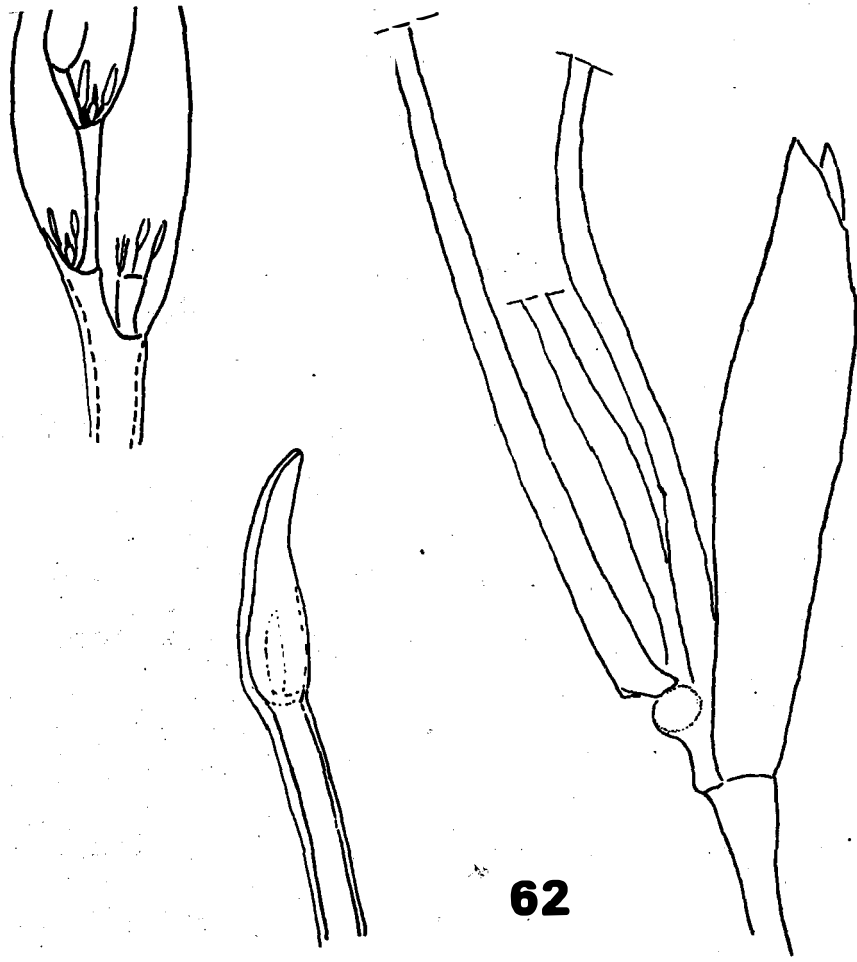
61

Estampa ao lado: Fig. 62. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14062. Brotação de ápice de colmo associada a espícula, representação semidiagramática e ápice de colmo estéril.

À direita, brotação associada a espícula, x 70. A escama inferior que subtende a brotação e as bainhas que envolvem as bases dos seus caules já foram eliminados no processo de decomposição.

À esquerda, em cima, representação semidiagramática da mesma espícula mostrando raquilha, número de glumas e flores. Na axila da gluma basal o eixo grosso, lateral à raquilha, é constituído pela união dos filetes e pistilo da flor inferior; no ápice desse eixo, vêm-se, livres, duas anteras e parte dos filetes e os três ramos estigmáticos.

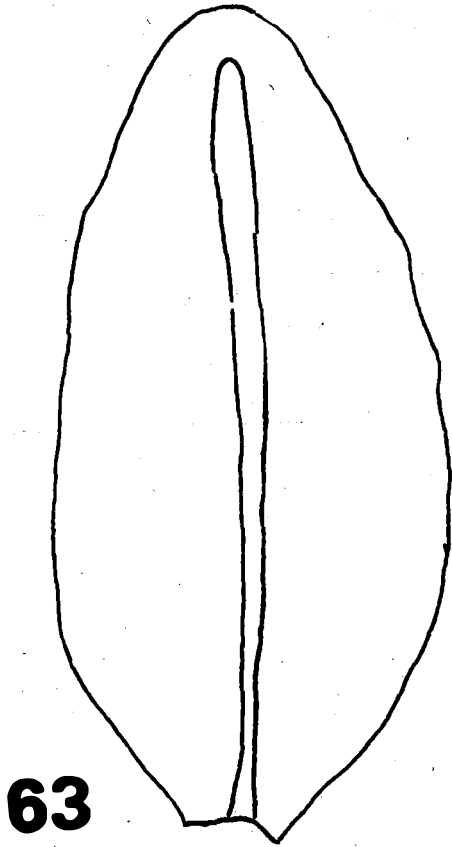
À esquerda, em baixo, ápice de colmo, x 70. Mostra as duas brácteas escamiformes que encobrem sua ponta meristemática: a inferior é maior e envolve, totalmente, a superior.



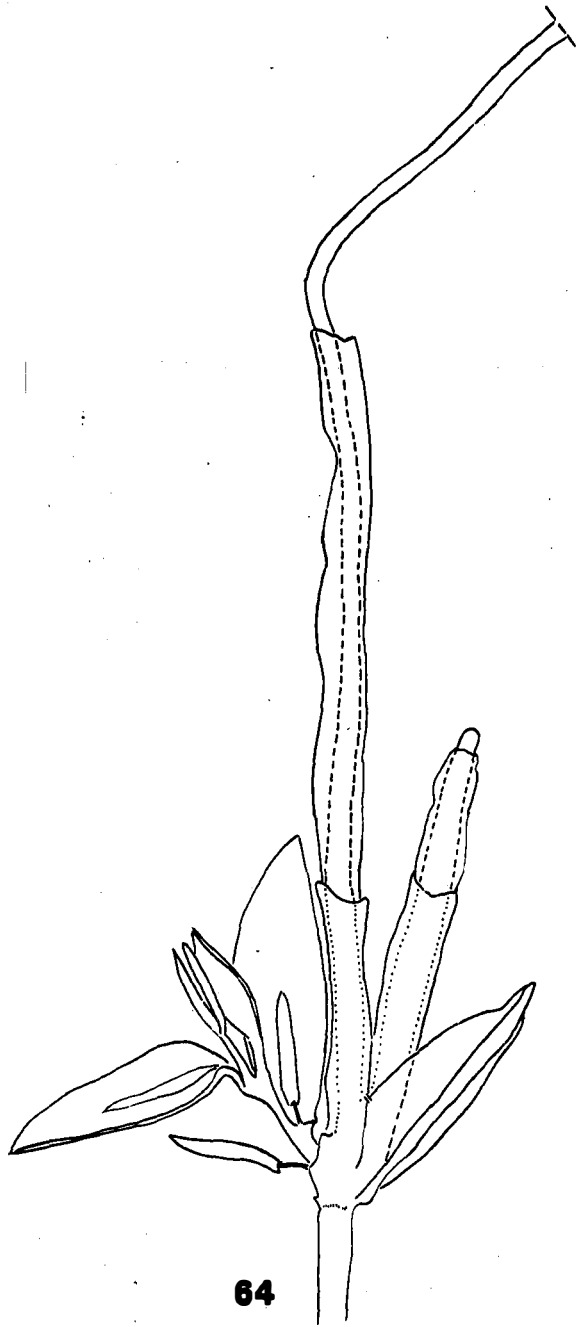
Estampas ao lado: Figs. 63-64. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14062.

Fig. 63. Escama inferior que subtende brotação no ápice de colmo, distendida e mostrando face dorsal, x 100. A faixa mediana é espessa.

Fig. 64. Ápice de colmo com espícula e brotação, x 47. Escama abrigando brotação de dois colmos jovens e espícula com glumas afastadas mostrando flores masculinas de um e de três estames. Foi removida a gluma subtendendo a flor monândrica basal.



63

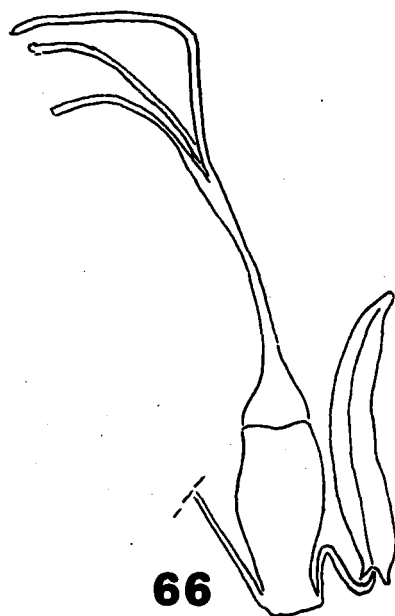
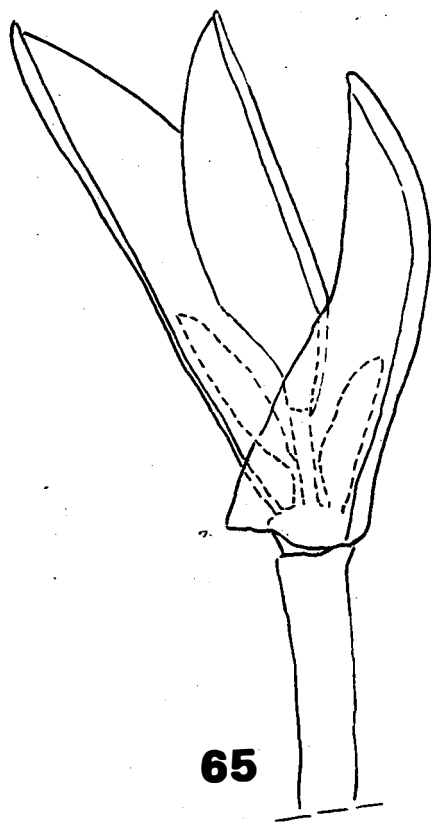


64

Estampa ao lado: Figs. 65-66. Sintipo de Helonema estrellense
Süss. (=Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14062.
Espícula de ápice de colmo e flor.

Fig. 65. Espícula, x 66. A escama basal (à direita, parcialmente desligada do caule) subtende rudimento maristemático de brotação, indicado em linha interrompida. As demais peças laminares são glumas e compõem a espícula propriamente. Há um estame, representado em linha interrompida, na axila da gluma à esquerda; no ápice do prolongamento da raquilha, vê-se a segunda gluma que encobre a gluma mais distal, aqui não mostrada.

Fig. 66. Flor jovem com pistilo e dois estames (a antera de um deles não mostrada), x 66. Note a ausência de cerdas.



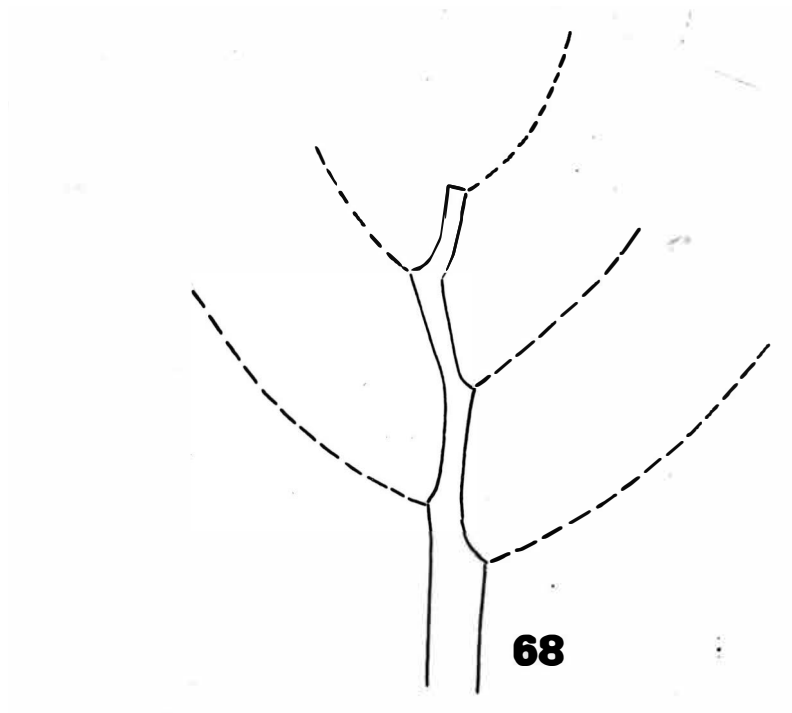
Estampa ao lado: Figs. 67-68. Sintipo de Helonema estrellense Süss. (= Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14062. Espícula com quatro flores.

Fig. 67. Aspecto natural, x 78. Escama basal, à direita, com a parte anterior removida expondo, em sua axila, rudimento meristemático de brotação. À esquerda, primeira gluma destacada, deixando descoberta a flor feminina de um pistilo. As três glumas superiores abrigam flores masculinas de 2-3 estames.

Fig. 68. Esquema, mostrando a raquilha e, em linhas interrompidas, a posição da escama basal (à direita) e a das glumas. Os internós de espículas de Cyperaceae têm comprimento variável tendendo ser mais curto entre glumas que não trazem flores. O comprimento dos internós da parte florífera da espícula geralmente diminui da base para o ápice, como mostrado neste esquema. Compare com a Fig. 62, onde o internó basal entre glumas floríferas não é o mais longo.



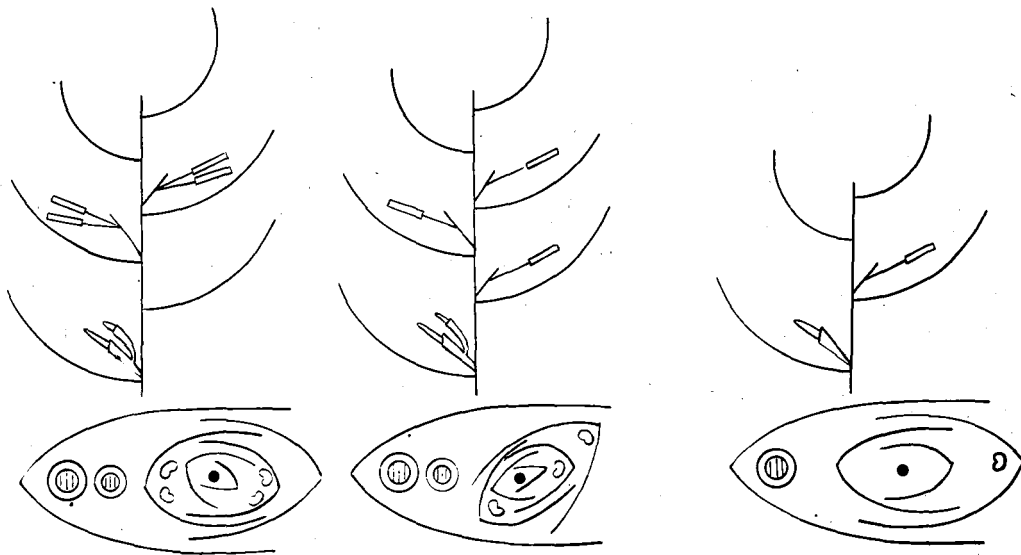
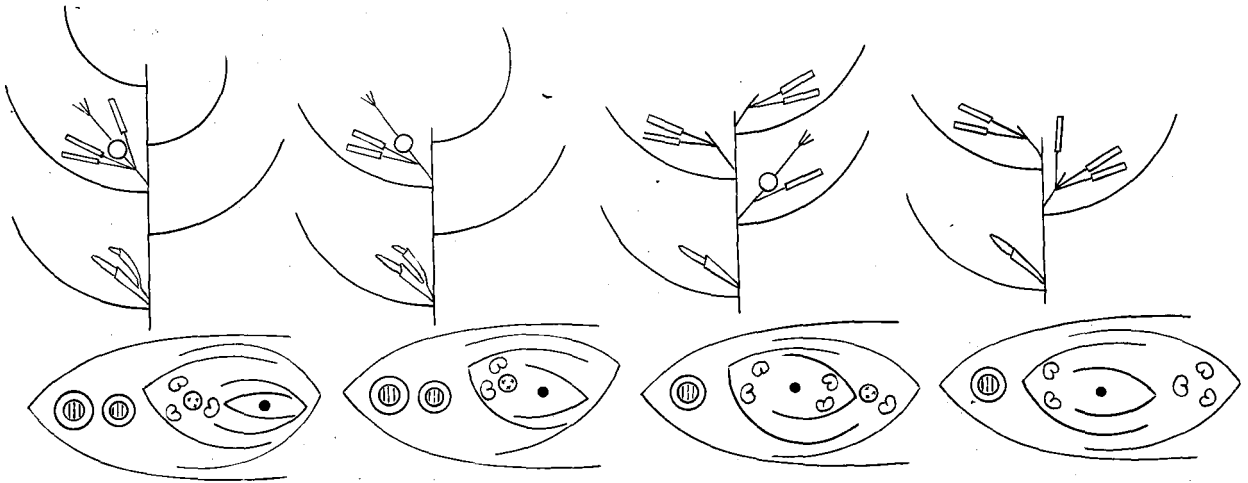
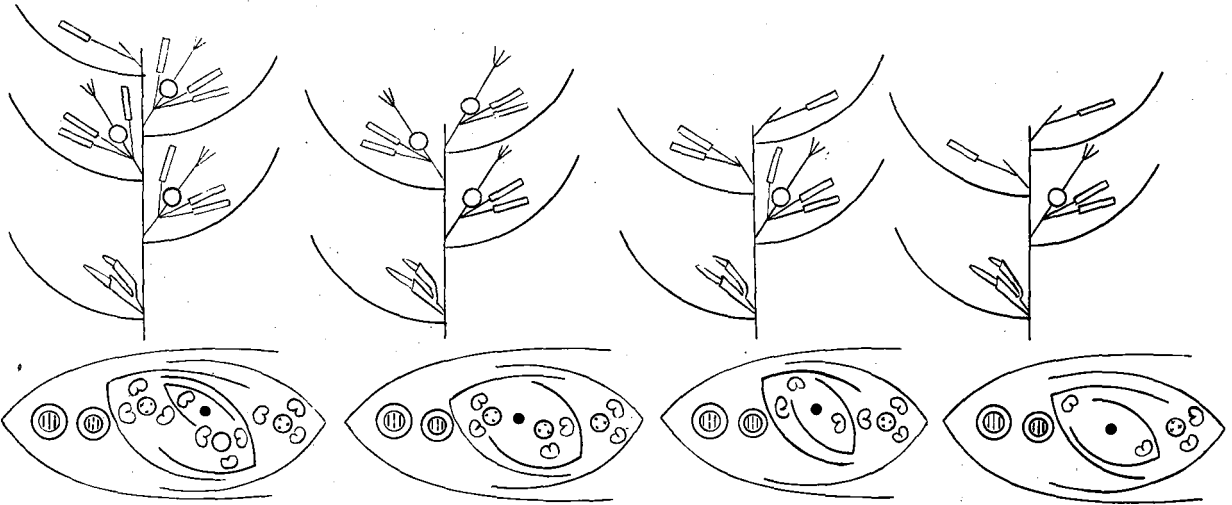
67



68

Estampa ao lado: Fig. 69. Sintipos de Helcnema estrellense Süss.
(=Eleocharis minima Kunth). Luetzelburg 14027, 14062.
Esquemas de ramificação e diagramas florais dos tipos de
espículas encontrados.

Mostra variação do número de glumas e de flores e alteração da estrutura das flores. Em todas as espículas, na axila da escama basal, há sempre brotação em estado meristemático ou desenvolvido. Quando há redução do número de glumas, há tendência para disposição dística. Nos diagramas florais, as áreas sobreadas representam colmos e o ponto escuro indica ápice da raquilha.



Estampa ao lado: Fig. 70. Topotipo de Helonema estrellense Süss.

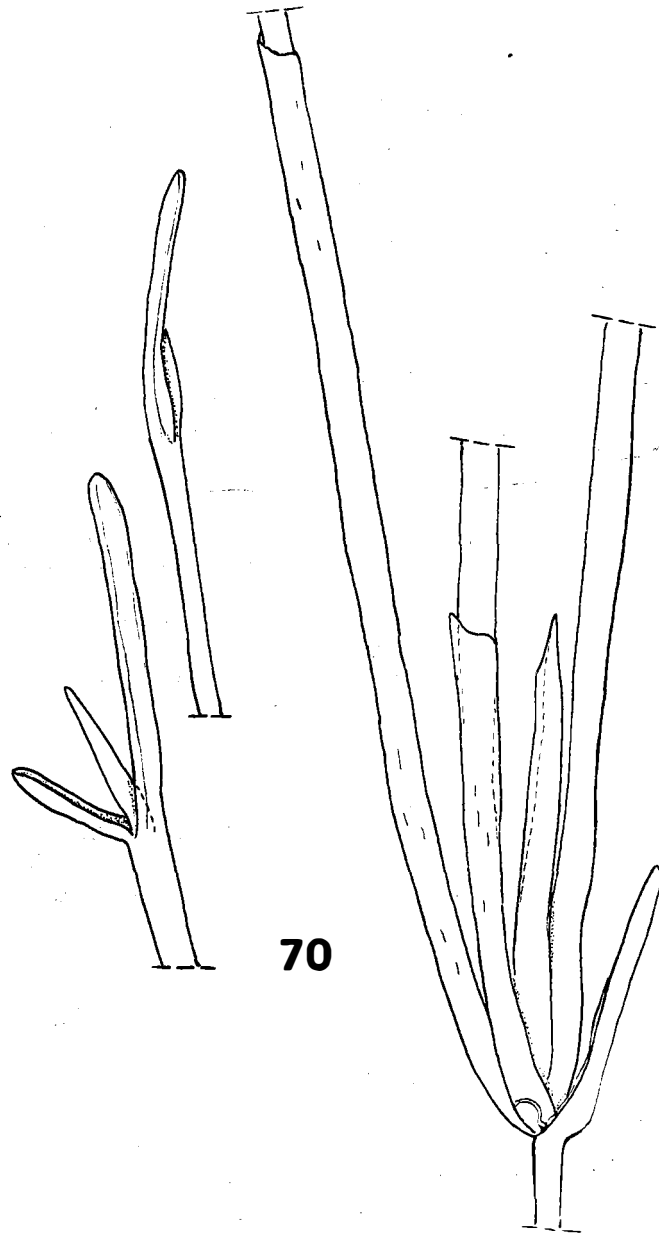
(=Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 7242.

Planta cultivada em aquário, sob iluminação artificial constante, submersa com a extremidade dos caules 20 cm abaixo da superfície d'água.

À direita, ápice de colmo com brotação; vêem-se escama inferior, três colmos desenvolvidos e um colmo jovem dentro de seu capuz de bainhas, x 24.

À esquerda, em cima, aspecto natural da extremidade de colmo; em baixo, o mesmo colmo com as brácteas afastadas mostrando sua ponta meristemática cônica, x 40.

Neste tratamento não houve produção de espículas.



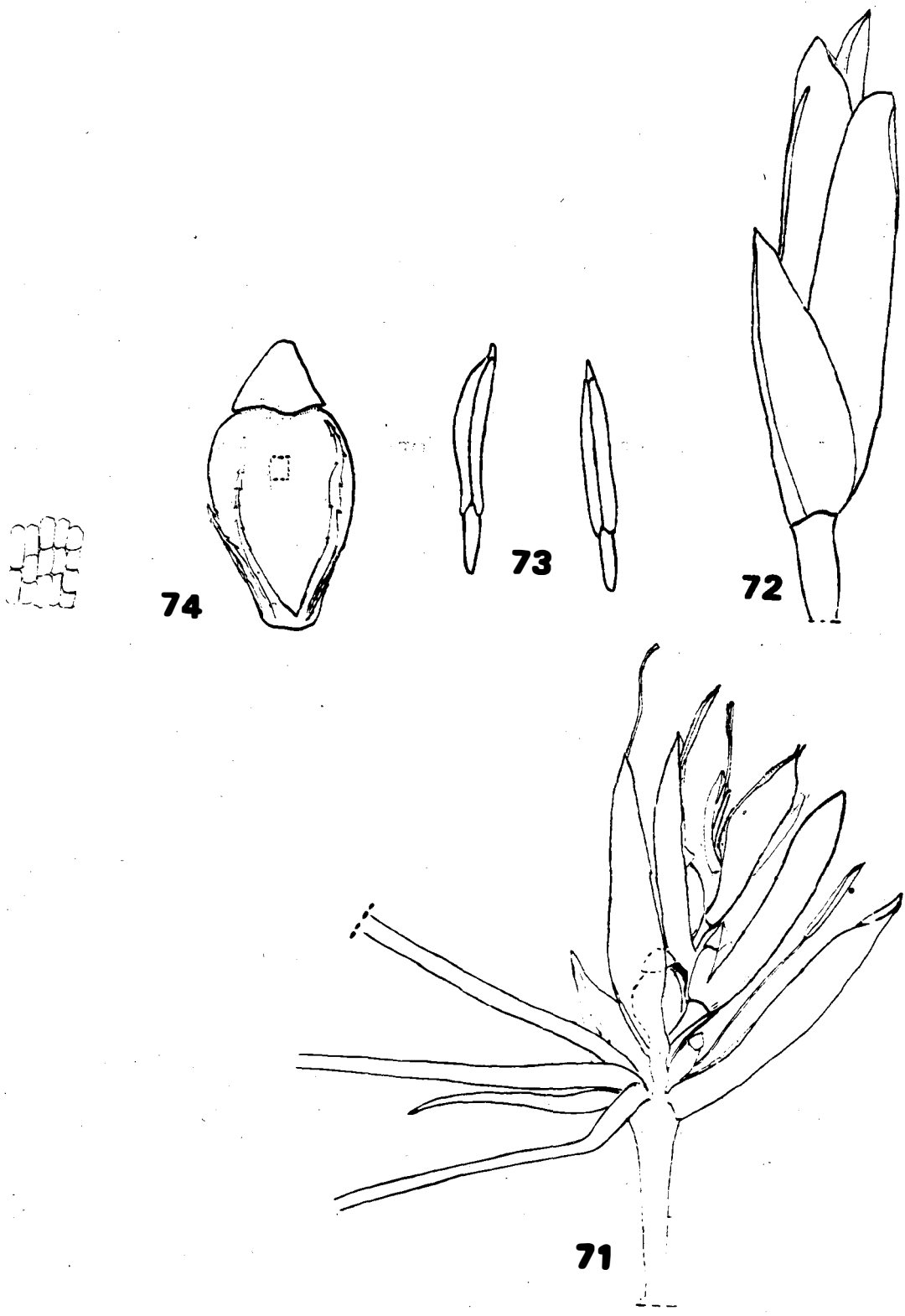
Estampa ao lado: Figs. 71-74. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 8054-B. Planta cultivada em vaso impermeabilizado, contendo solo de mata, submersa com extremidade de seus caules 2 cm abaixo da superfície d'água.

Fig. 71. Ápice de colmo com brotação surgindo na base de espícula. As glumas foram afastadas para mostrar frutos e flores, x 21.

Fig. 72. Espícula sem brotação, glumas em posição natural, x 35.

Fig. 73. Estames jovens com seus filetes ainda não alongados, x 56.

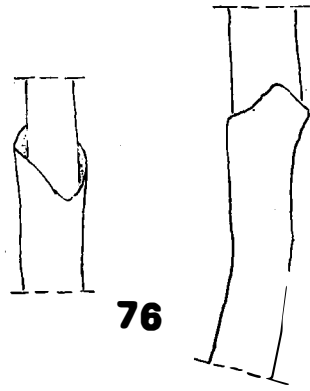
Fig. 74. Fruto maturo, com cerdas, x 56. A área delimitada por linha interrompida é desenhada à esquerda mostrando o padrão da superfície do corpo do fruto, x 207.



Estampa ao lado: Figs. 75-76. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 8054-D. Planta cultivada emersa, em solo de mata mantido encharcado.

Fig. 75. Ápices de colmos, x 35. À direita, brotação sem espícula. À esquerda, espícula com dois frutos maduros, tendo na base brotação associada de um só colmo. Observe antera torcida depois da antese.

Fig. 76. Duas vistas de ápice de bainha, mostrando boca oblíqua, x 35.

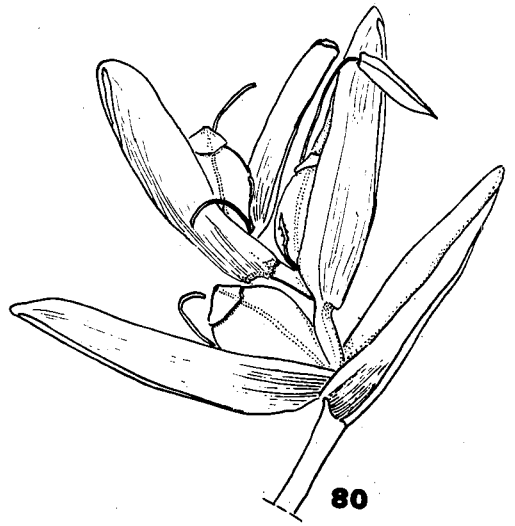
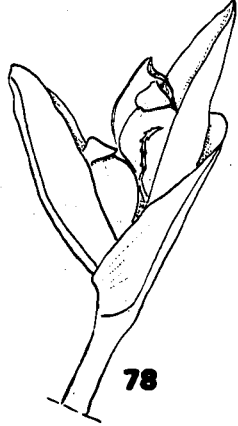
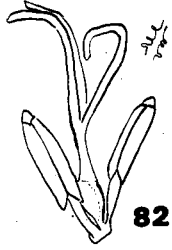
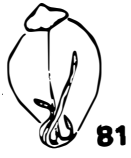


Estampa ao lado: Figs. 77-82. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (= Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 8054-C. Espículas, fruto e flor de plantas cultivadas emersas em solo de mata mantido molhado e drenado.

Figs. 77-80. Quatro espículas mostrando variação do número de glumas e de frutos, x 26. Nas figs. 77, 78 e 79, as glumas estão em posição natural; na Fig. 80, foram afastadas durante o exame. Nas plantas deste tratamento, a escama basal é sempre vazia, mesmo sem rudimento meristemático; esta escama é homologa à que subtende brotação associada a espícula em plantas crescendo submersas.

Fig. 81. Fruto maturo, x 26; note a presença de cerdas.

Fig. 82. Flor jovem, x 26. Neste estágio, as cerdas não foram encontradas; desenvolvem-se durante a formação dos frutos.



Estampa ao lado: Figs. 83-92. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (= Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 8054-C. Planta cultivada emersa, em solo de mata mantido molhado e drenado.

Fig. 83-89. Espículas no ápice de colmos, glumas em posição natural. A escama inferior é sempre vazia. As figuras mostram a grande **variação** em número de glumas, frutos e internós da raquilha.

Fig. 83. Espícula mostrando caducidade de glumas e frutos, maturação acrópeta, x 15.

Figs. 84-85. Espículas em flor, x 15.

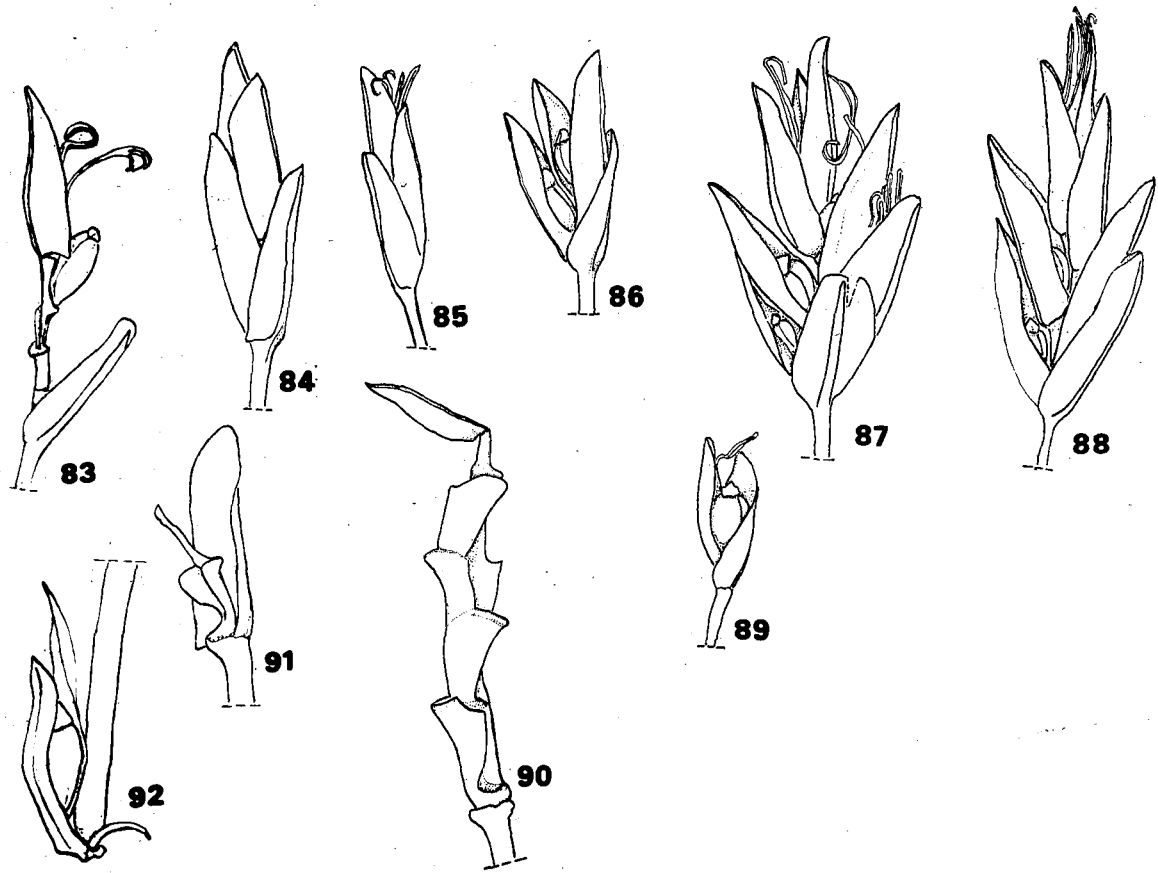
Figs. 86-88. Espículas em fruto, x 15. O afastamento das glumas é causado pelo desenvolvimento dos frutos.

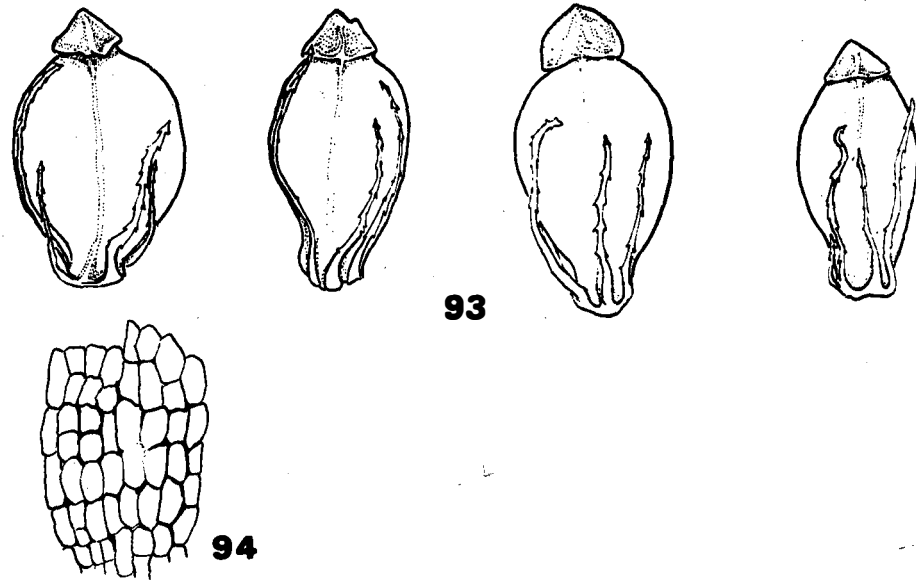
Fig. 89. Espícula tendo a escama basal e uma só gluma que subtende o fruto em posição aparentemente terminal no ápice da raquilha, x 15.

Fig. 90. Raquilha de espícula de várias glumas e frutos, x 25. A escama basal, os frutos e as glumas, exceto a terminal, caíram na maturação.

Fig. 91. Raquilha de espícula de três glumas e um fruto, x 25. As glumas e o fruto caíram na maturação deixando somente a escama basal.

Fig. 92. Espícula séssil no ápice de eixo curtíssimo, surgindo na base de colmo, x 15. Espículas da base da touceira são freqüentes nas plantas deste cultivo.





Figs. 93-94. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 8654-C. Frutos maturos de plantas cultivadas emersas, em solo de mata mantido molhado e drenado.

Fig. 93. Frutos de diferentes espículas, mostrando variação na forma do corpo e do estilobase, x 48. Note a presença de cerdas.

Fig. 94. Superfície raso-reticulada de fruto maturo, x 140.

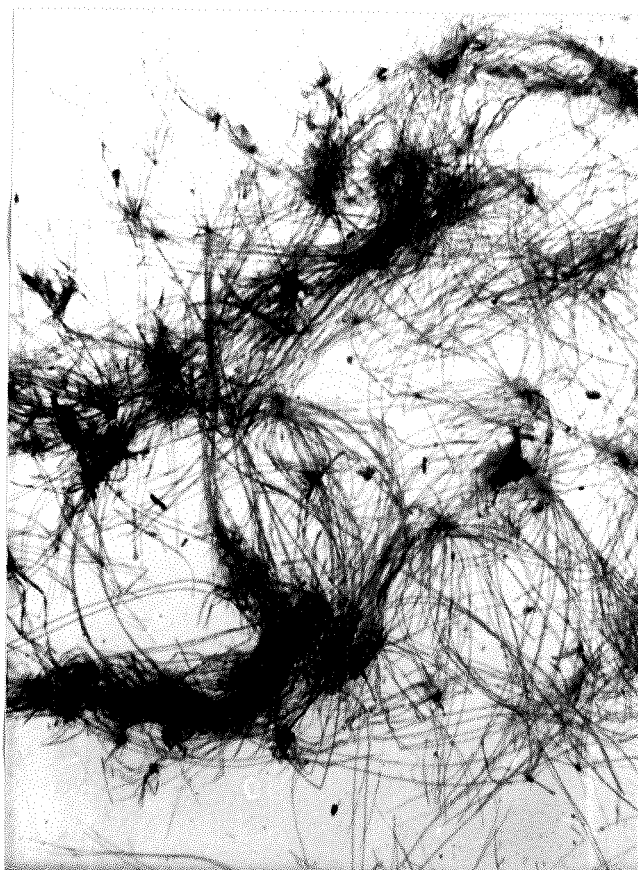


Fig. 95. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis mi-
nima Kunth). G & L. T. Eiten 7833. Planta desenvolvi
da submersa em seu habitat, Rio Gongoxoco; aspecto de
material recém-coletado, x 1/3.



Fig. 96. Topotipo de Helonema estrellense Suss. (=Eleocharis mi-
nima Kunth). G. & L. T. Eiten 7833. Planta desenvol-
vida submersa em seu habitat, Rio Gongoxoco; mostra ra-
mificação do colmo, x 1/3.



Fig. 97A. Topotipo de Helonema estrellense Suss. (=Eleocharis minima Kunth). G. & L. T. Eiten 7878. Planta cultivada emersa, em solo encharcado, na Baixada do Rio de Janeiro. x 1/2.

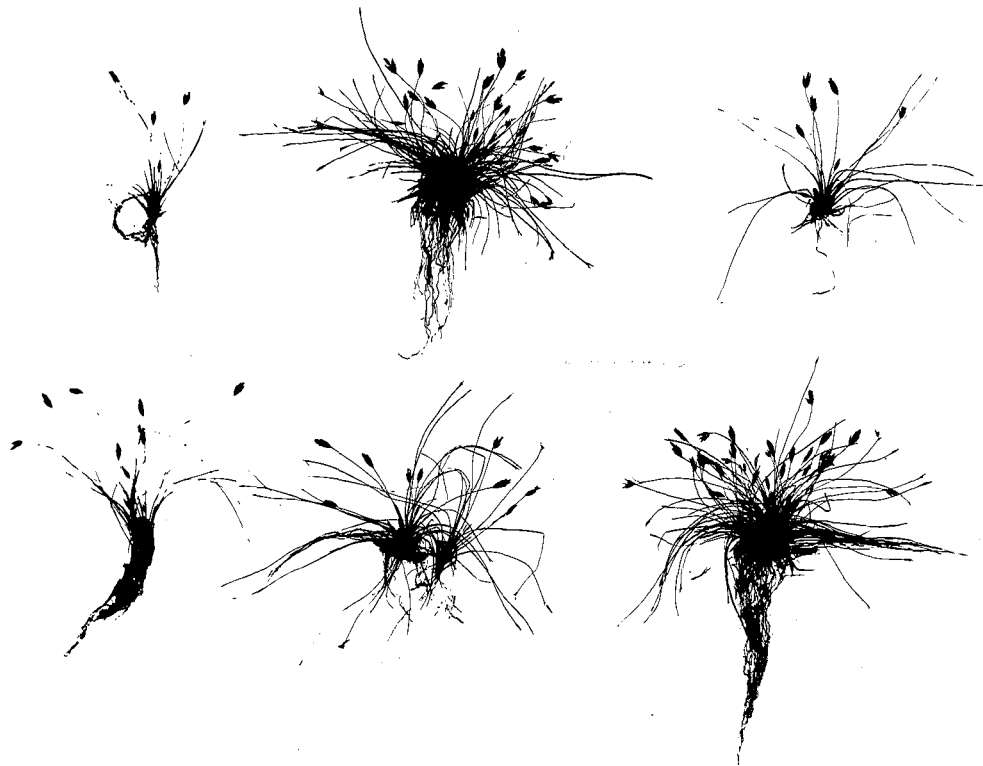


Fig. 97B. Topotipo de Helonema estrellense Süss. (=Eleocharis mi-
nima Kunth). G. & L. T. Eiten 8054-D. Planta cultivada
emersa, em solo encharcado, na cidade de São Paulo. x 1.

BISBOECKELERA PAPORIENSIS SÜSS.
(=Diplacrum longifolium (Griseb.) Clarke)

Descrição dos sintipos de Bisboeckelera paporiensis Süss., Bot. Jahrb. 73: 120 (1943): Ph. v. Luetzelburg 23955, Grenze Brasilien-Kolumbien, Gebiet des Rio Papori, Yapú, Ufer am Fall, 16 XII 1928 (M); Ph. v. Luetzelburg 23981, ebenda Capim, am Ufer, 8 XII 1928 (M).

A planta é erva de 20-35 cm de altura, com caules de 5-20 cm de comprimento, triangulares, de faces côncavas e nervuras salientes (Figs. 98-101). Cada caule possui 2-3 folhas basais de 15-22 cm de comprimento e 2,7-3,5 mm de largura, são planas, lineares, de bordas com denticulos bem visíveis no ápice, têm 15 nervuras, das quais as 2 laterais são evidentes e, no ápice da lâmina, denticuladas. A bainha mede 2,0-3,0 cm de comprimento, é vermelho-purpúrea, lado contralaminar membranáceo e boca com um apêndice triangular de 1,5 mm de altura.

A inflorescência é constituída de 1-2 capítulos medindo 5-12 mm de largura e 5-7 mm de altura; quando há dois capítulos na inflorescência, o inferior é sempre menor. Há somente uma folha caulinar, de 8,5-19,5 cm de comprimento e 2,5-3,5 mm de largura. Em inflorescências com dois capítulos, esta folha sustenta o capítulo inferior (Fig. 101). Três brácteas bem visíveis são associadas ao capítulo superior, tendo os seguintes comprimentos: 2-6 cm, 1-3,5 cm e 0,8-1,7 cm. As demais brácteas, dentro dos capítulos, são muito pequenas e não evidentes. Os pedúnculos têm 0,8-8,5 cm de comprimento. Cada capítulo é formado por grupos de estruturas muito variáveis contendo as flores. Os grupos são aqui chamados "fascículos". Os pormenores de sua ramificação e conceitos de espícula são discutidos abaixo.

A flor masculina é sempre monândrica e a feminina possui um só pistilo cujo ovário é trígono e estamíneo e o estile-

te é marrom-ferrugíneo com 3 ramos estigmáticos fimbriados. O fruto, aparentemente maturo, é obovóide, de 1,3-1,5 mm de altura e 0,9-1,0 mm de largura, com ápulo marrom-escuro e corpo estramineo-brilhante com sulcos e 3 costelas longitudinais; o fruto está sobre uma formação caliciforme-rasa, verde-clara e com 3 projeções correspondendo às 3 costelas (Fig. 103).

A inflorescência, como já foi dito, apresenta-se em capítulos, 1-2 por caule nas coleções sintipos. Cada capítulo é formado por fascículos que são cada vez menores e menos individualizados à medida que surgem mais distalmente. Nos fascículos mais basais distinguem-se, sem dificuldade, alguns milímetros do pedúnculo, a bráctea e o prófilo. Os fascículos no ápice do capítulo são pequenos e extremamente juntos, sendo tarefa árdua divisá-los e encontrar suas brácteas e prófilos.

Os internós são extremamente curtos, notadamente dentro dos fascículos, de modo que o prófilo aparenta surgir da base da superfície adaxial de sua bráctea (Fig. 137). Mas, enquanto a bráctea está em uma determinada ordem de ramificação, o prófilo está em ordem de ramificação imediatamente mais alta. O prófilo é uma lingueta membranácea que, nos eixos de ordem mais baixa, tende a ser tubular na parte inferior e a envolver a base do eixo; nos eixos de ordem mais alta é aberto, plano e estreito.

Nos internós mais baixos, que têm alguns milímetros de extensão, o prófilo sai, visivelmente, do seu próprio eixo, separado da bráctea. Entretanto, quando os internós não têm extensão, há necessidade de usar a ordem em que os **órgãos** surgem e notar quais peças estão incluídas em outras para analisar o padrão de ramificação. A presença de prófilo morfológicamente distinto facilita a análise.

A estrutura de cada fascículo é bastante variável, geralmente tendo maior número de elementos os que estão localizados

na base do capítulo.

Os fascículos são compostos de 2-3 brácteas glumiformes externas, de 4,0 mm de comprimento, naviculadas, quilha alada e denticulada, envolvendo 2-6 "corpos fusiformes" achatados, que ao serem afastados com um estilete, movem-se como um todo. Cada corpo fusiforme é também envolvido por 1-2 brácteas glumiformes naviculadas e aladas. Filetes e estigmas estendem-se além dos ápices dos corpos fusiformes.

Alguns fascículos foram tirados de vários pontos de um mesmo capítulo (Figs. 105, 109, 112-116) e analisados para determinar a unidade que podia ser considerada a espícula. Nas duas coleções examinadas, notei grande variabilidade na organização dos fascículos; os casos encontrados estão esquematizados nas Figs. 107, 111, 118, 121 e 123-136. O fascículo, em linhas gerais, tem um eixo que nasce na axila de um bráctea (glumiforme nos fascículos distais), um prófilo pequeno e membranáceo (quase imperceptível nos fascículos distais) como seu primeiro órgão basal, 1-4 ramos laterais e, no ápice, 2 escamas livres, naviculadas e aladas envolvendo um pistilo. Cada ramo lateral surge na axila de bráctea glumiforme e possui prófilo. As peças que esses ramos trazem variam em natureza e número. As seguintes estruturas foram encontradas nos ramos laterais: 1) eixo simples com 1-9 glumas, cada subtendendo uma flor masculina de um só estame ou, às vezes, a última gluma apical vazia (Figs. 107, 121, 123, 128); 2) eixo simples com 2 ou 4 escamas, as 2 basais (quando há 4) são vazias e as 2 apicais são sempre livres e envolvem um pistilo aparentemente terminal (Figs. 127, 128, 130-133); 3) eixo ramificado, isto é, com 1-2 eixos laterais de ordem imediatamente superior e tendo no ápice um pistilo envolvido por 2 escamas; cada eixo lateral sai na axila de bractéola, é dotado de prófilo e sustenta 1-2 glumas, cada gluma encerrando 1 estame ou a superior vazia (Figs. 134-136).

Considero espícula uma estrutura constituída de um eixo de crescimento indefinido trazendo, lateralmente, flores verdadeiras, sésseis, nas axilas de glumas. Na planta em estudo, as estruturas contendo as flores masculinas são claramente espículas. O eixo trazendo o pistilo é, aparentemente, de crescimento definido; assim, não considero este eixo, com suas escamas e pistilo, uma espícula. (Uso aqui o termo "escama" porque reservo "gluma" para as peças laminares de uma espícula.)

Acho que todas as flores nas Cyperaceae são realmente laterais. Mas, porque não tenho evidências diretas para provar esta afirmativa nos gêneros Bisboeckelera e Diplacrum, tenho reserva em designar "espícula" a estrutura contendo o pistilo.

Em três casos vistos, o eixo do fascículo não terminou em um pistilo mas, formou dois ramos laterais, cada surgindo na axila de uma bráctea alada e provido de um prófilo na base. Estes ramos podem ser simples, findando em um pistilo com suas duas escamas (Fig. 135, ramo lateral superior), ou podem produzir, na base, 1-2 eixos laterais surgindo na axila de bractéola e dotados de prófilo, glumas e estames (Fig. 135, ramo lateral inferior; Fig. 136).

Examinados 18 fascículos, em 10 deles o eixo principal estava inteiramente contido no fascículo, isto é, o prófilo do eixo e a bráctea em cuja axila ele surge, separaram da inflorescência com o fascículo. Nos 8 casos restantes o fascículo encerrou somente a parte superior do eixo principal; sua base ficou com o restante do capítulo de maneira que o seu prófilo e sua bráctea não foram encontrados na porção destacada.

A análise da inflorescência mostrou:

1) Todos os eixos da inflorescência surgem na axila de uma bráctea e têm um prófilo como seu primeiro órgão basal.

2) As extremidades dos ramos da inflorescência, isto é, daqueles que não se ramificam mais, constituem espículas masculinas

nas de 1-9 flores monândricas ou suportam um pistilo e 2 ou 4 escamas. Pistilo e estames nunca se encontram sobre um mesmo eixo.

3) Todas as escamas são livres, inclusive as 2 que envolvem o pistilo. Não há formação de utrículo, embora as duas escamas cobrindo o pistilo surjam quase no mesmo nível.

4) As unidades de última ordem de ramificação da inflorescaência só podem ser distinguidas baseando-se no padrão de ramificação e não em individualidade circunscrita. Por exemplo, os corpos fusiformes, que são as menores unidades mais ou menos distintas, não podem ser considerados as últimas unidades da inflorescaência. A organização de um corpo fusiforme é muito variável. Seu eixo pode ser simples ou ramificado e o número de pistilos e espículas masculinas que contém não é constante.

Depois de examinados os caracteres vegetativos e analisadas as plantas coletadas por Luetzelburg, de números 23981 e 23955, posso decidir, com segurança, que estes exemplares devem ser identificados como Diplacrum longifolium (Griseb.) Clarke e não como uma nova espécie de Bisboeckelera, como fez Süssenguth. Em Bisboeckelera a flor feminina está sempre dentro de utrículo enquanto em Diplacrum o pistilo, apesar de envolvido por duas escamas, estas são inteiramente livres, não formando utrículo. Assim, Bisboeckelera paporicensis Süss. é um sinônimo de Diplacrum longifolium (Griseb.) Clarke. Koyama (1967) notou também esta sinonímia mas, não justificou sua opinião.

Süssenguth (1943) chamou de "flor" masculina as espículas de flores masculinas monândricas que ladeiam o pistilo. Provavelmente examinou uma só espícula que tinha três estames porque escreveu: "Flor masculus tristaminatus".

É estranho que Süssenguth não percebeu que o material com que estava trabalhando pertencia ao gênero Diplacrum. Achou-o mais semelhante a Bisboeckelera e comparou os exemplares com a

ilustração de Hoppia irrigua Nees (= Bisboeckelera irrigua (Nees) O. Ktze.) apresentada por Clarke (1909) na sua prancha 136. Verificou, entretanto, que não se tratava de B. irrigua por causa da ausência de utrículo e porque as folhas eram mais estreitas. As pranchas 134 e 135 da mesma obra de Clarke são de espécies de Diplacrum mas não foram citadas por Süssenguth. A "espícula" de Diplacrum longifolium ilustrada na prancha 135 é idêntica à descrita por Süssenguth para Bisboeckelera paporiensis. Mas, ele não reconheceu que os exemplares de Luetzelburg, tendo 1-2 capítulos pequenos, eram do mesmo gênero e espécie da planta ilustrada, provavelmente porque esta era mais robusta, com inflorescência de 4 capítulos grandes.

Certo de que seus exemplares pertenciam ao gênero Bisboeckelera, Süssenguth descreveu a nova espécie, B. paporiensis, criando para esta espécie a nova seção, Bibractearia, constituída de espécies tendo o pistilo, não em utrículo, mas envolvido por duas escamas livres.

Koyama (1967) registrou somente duas espécies de Diplacrum no Novo Mundo, D. capitatum (Willd.) Boeckeler, largamente distribuído na região tropical e D. guianensis (Nees) Koyama, do sul da Venezuela e das Guianas. Estas duas espécies são facilmente separáveis pela superfície e cor do fruto e pelas dimensões das brácteas glumiformes aladas. Na monografia das espécies americanas do gênero, Koyama (1967) usou o nome D. capitatum (Willd.) Böckler em vez de D. longifolium (Griseb.) Clarke; achou que o tipo de Scleria capitata Willd. pertence à mesma espécie que D. longifolium e, porque o epíteto capitatum é o mais antigo, teria prioridade. Entretanto, prefiro continuar usando longifolium, epíteto aceito por todos os ciperólogos, até que fique esclarecida, sem qualquer dúvida, a identidade do tipo de Scleria capitata.

Identifiquei os sintipos de Bisboeckelera paporiensis

como Diplacrum longifolium, usando ilustração (Clarke, 1909) e descrição (Uittien, 1934; Koyama, 1967) da espécie.

Além das coleções de Luetzelburg, estudei mais 13 coleções de Diplacrum longifolium da Venezuela e do Brasil. Mesmo este pequeno número foi suficiente para mostrar a grande variação nos caracteres geralmente usados para separar espécies e variedades neste complexo (Fig. 137A):

Número de capítulos por colmo, 1-7.

Largura das folhas, 1,5-10,7 mm.

Largura da quilha (ala) das escamas que envolvem o fruto, 0,2-1,3 mm.

Comprimento das folhas basais, 22-70 cm.

Comprimento da bráctea basal da inflorescência (folha caulinar), de (5,5-) 22 a mais de 60 cm.

Superfície do fruto maduro é lisa, levemente enrugada ou muito enrugada.

A correlação de caracteres não é suficientemente grande (entre coleções estudadas) e não há lacunas no padrão da variação morfológica, de maneira que não se pode dividir o complexo em espécies ou variedades. Também, não há correlação da morfologia com a distribuição geográfica. As coleções sintipos de Bisboeckelera paporiensis pertencem, sem dúvida, a este complexo de Diplacrum longifolium.

Outras coleções estudadas (det. L. T. Eiten):

Diplacrum longifolium (Griseb.) Clarke.

VENEZUELA: Amazonas: Rio Atabapo (Rio Orinoco), frequent under palm thicket on moist white sand of recently flooded bank, Cano Teni, 18 October 1950, Bassett Maguire 29275 (IAN).

BRASIL: Amapá: Calçoene, lado do campo de aviação, 21 agosto 1962, Paulo Cavalcante 52562 (IAN).-- Pará: Belém, marsh, 27-30 June 1944, J. T. Baldwin Jr. 4542 (IAN); Belém, Buçuquara, igapó, 14 outubro 1945, J. M. Pires & G. A. Black 410 (IAN);

Rio Moju, Fábrica, campina, 31 maio 1954, G. A. Black 54-16257 (IAN); Colares, 29 setembro 1954, G. A. Black s. n. (IAN); região de Anapu, Rio Tapacu, Portel, capim sobre aterrado flutuante, 10 maio 1956, R. L. Frões 32785 (IAN); Serra do Cachimbo, alt.425m, igapô à beira de igarapé, 15 dezembro 1956, J. M. Pires, G. A. Black, J. J. Wurdack & N. T. Silva 6305 (IAN); região do Ariramba, mata a leste do acampamento do Jamaracuru, à beira do rio, 2 junho 1957, G. A. Black, W. Egler, P. Cavalcante & A. Silva 57-19843 (IAN).-- Roraima: Rio Branco pr. Serra Pelada, X 1908, E. Ule 7671 (IAN).-- Amazonas: Manaus, Flores, VI 1910, Ule 8817 (IAN).-- Goiás: Varedão do Relâmpago, duas léguas de Carolina, 28 maio 1950, J. M. Pires & G. A. Black 2394 (IAN).-- São Paulo: campos de Itirapina, 24 janeiro 1951, G. A. Black 51-11317 (IAN).

Staatsherbar.
München.



Tipus

COMISSÃO RONDON

INSPEÇÃO DE FRONTEIRA

Papua
23955 Yapu
uper am fall
28-XI-16

Bisboeckelera paporiensis
LECTOTYPUS *subsessangula*
det. Ilene Telszka Elten, 1964
Inst. Bot., São Paulo, Brasil

HERBARIUM MONACENSE

Brasilianische Grenzexpeditionen General Rondon
Nr. 23955.

Bisboeckelera paporiensis
Determ.: *Chesanguth* *Suessanguth*
Nordbrasilien: 1941.

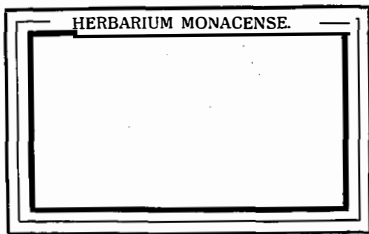
Leg. Ph. v. Luetzelburg 16. XII. 1929.

Fig. 98. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Suss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955, lectotipo.

Stadsherbar.
München.



Bisboeckelera paporensis
Süssenguth
 ISOLECTOTYPUS
 det. L. Lindl. & T. Eiten, 1964



HERBARIUM MONACENSE *Dreyer*
 Brasilianische Grenzexpeditionen General Rondon
 Nr. 23955
Bisboeckelera paporensis
Süssenguth
 Determ.: *Süssenguth* 1944
 Nordbrasilien: *Papou, Yepu*
Ufer am fall
 Leg. Ph. v. Luetzelburg 76, 24, 1928.

Fig. 99. Sintipo de Bisboeckelera paporensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955, isolectotipo.
 x 1/2.

Staatsherbar
München.



COMISSÃO RONDON
INSP ECÇÃO DE FRONTEIRAS

Nº 23981 Capim
am 1/403
L. Luetzelburg
28-11-8

Bisboeckelera paporiensis
Suss. & Engelm.
SYNTYPUS
L. Luetzelburg, 1908

HERBARIUM MONACENSE

Brasilianische Grenzexpeditionen General Rondon
Nr. 23981

Bisboeckelera paporiensis
Luetzelburg
1908

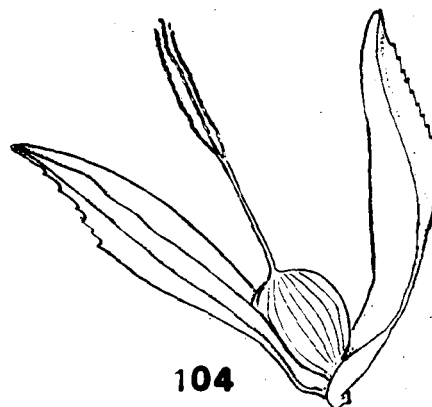
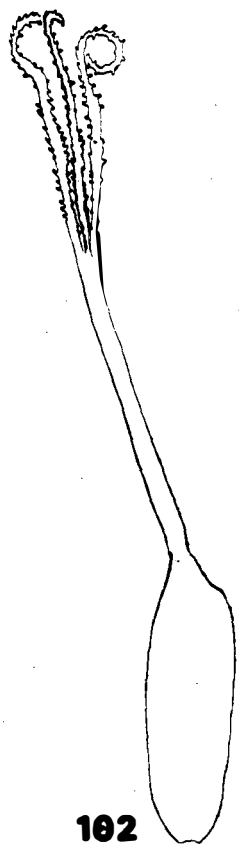
Determ.: Luetzelburg
Nordbrasilien:

Leg. Ph. v. Luetzelburg 8. 12. 1928.

Fig. 100. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Suss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23981. x 1/2.



Fig. 101. Sintipo de Bisboeckelera paporicensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23981. Hábito de uma planta de dois capítulos, x 1/2.



Figs. 102-104. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955. Pistilo e frutos.

Fig. 102. Pistilo, x 30.

Fig. 103. Fruto mostrando sulcos longitudinais e formação caliciforme basal, x 30.

Fig. 104. Fruto entre as duas escamas apicais, livres, x 12.

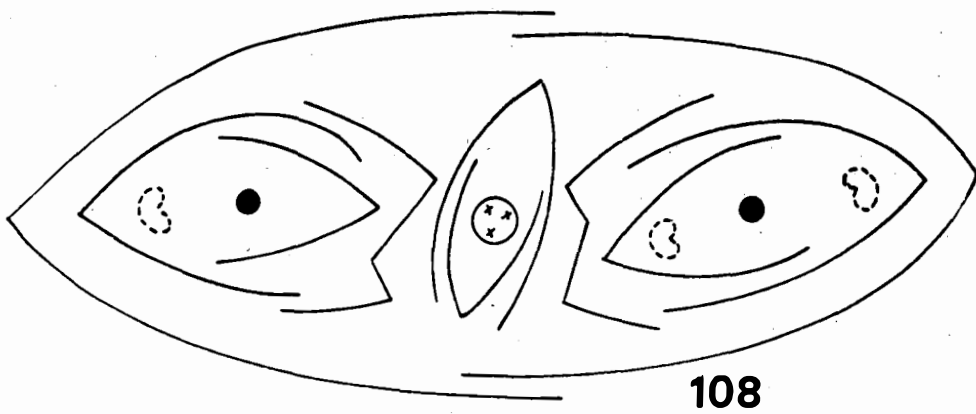
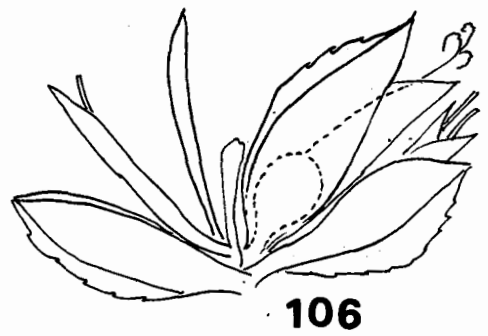
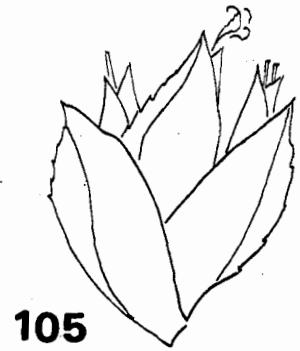
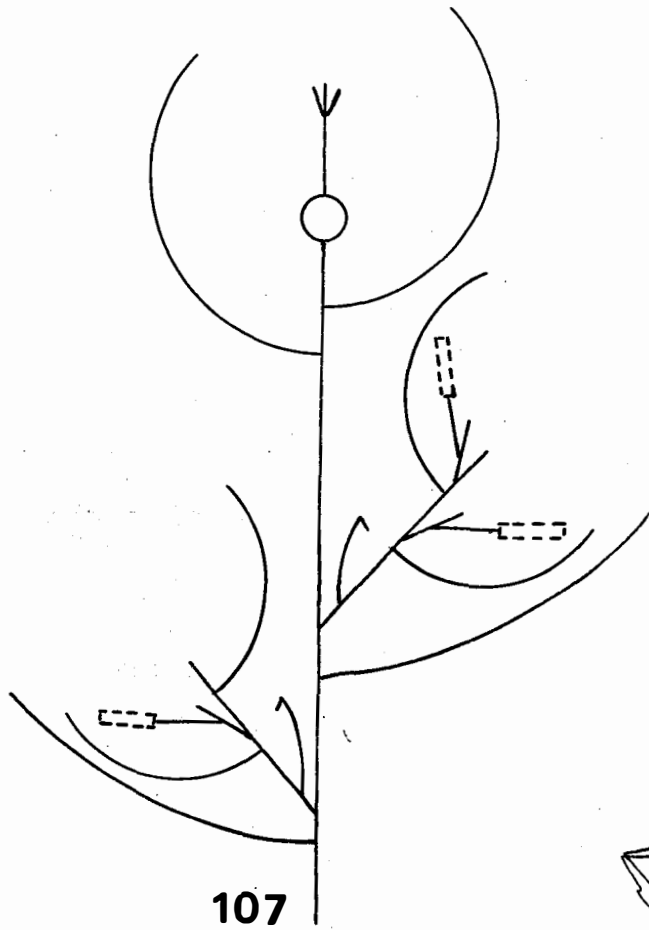
Estampa ao lado: Figs. 105-108. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis. Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luet-
zelburg 23981. Fascículo de três corpos fusiformes.

Fig. 105. Fascículo, aspecto natural, x 8. É constituído de
três "corpos fusiformes", um central feminino e dois
laterais masculinos. As duas brácteas glumiformes ex-
ternas envolvem os corpos fusiformes.

Fig. 106. O mesmo fascículo com o corpo fusiforme da
esquerda aberto, x 8. Este corpo fusiforme é constituído de uma
espícula masculina. Do centro para a esquerda, mostra:
prófilo (lingueta curta), gluma superior, gluma inferi-
or com filete exserto, bráctea glumiforme alada exter-
na que subtende esta espícula masculina.

Fig. 107. Esquema de ramificação do fascículo. As linhas retas
representam os eixos; para clareza exagerou-se o com-
primento dos internós. As linhas curvas representam
lâminas: brácteas glumiformes, glumas e escamas. No
caso de prófilo, a linha curva é uncinada. Retângulo
em linha interrompida representa antera caída depois
de antese. O símbolo apical representa o pistilo.

Fig. 108. Diagrama floral do mesmo fascículo mostrando relação
horizontal das peças. Linha em forma de M representa
prófilo e ponto escuro, ápice de raquilha.



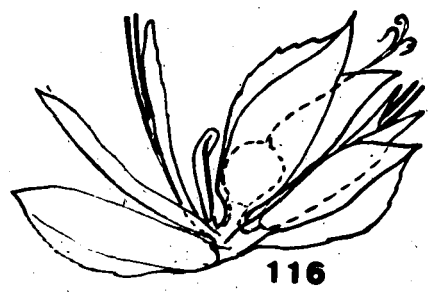
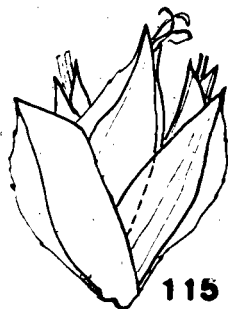
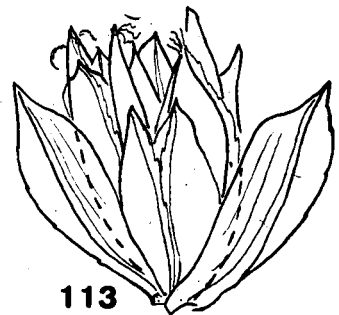
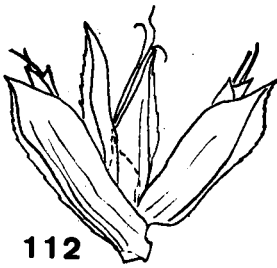
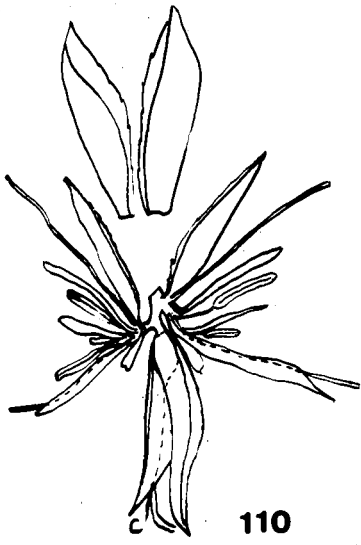
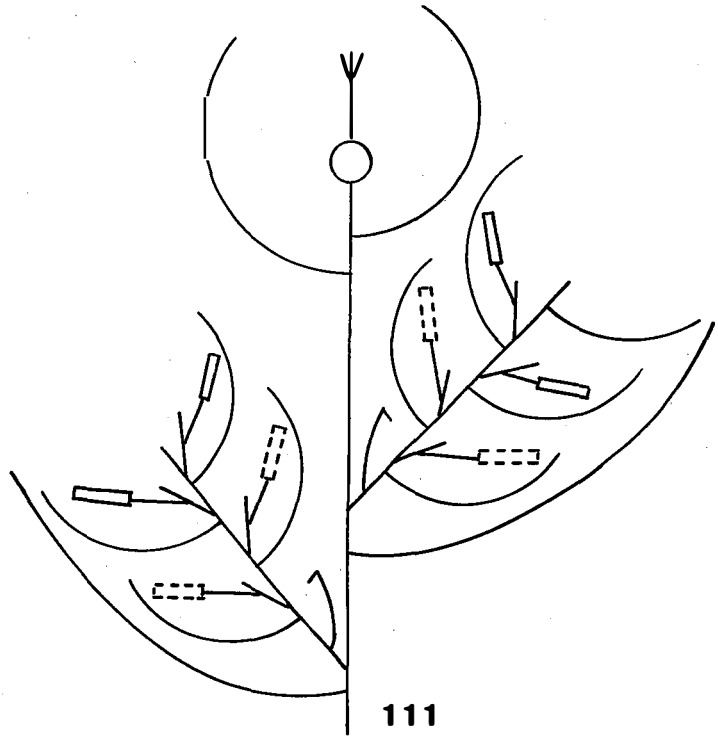
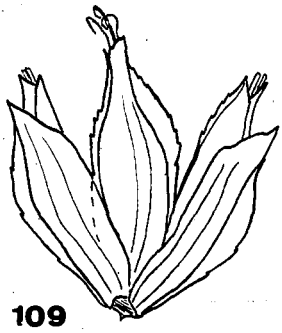
Estampa ao lado: Figs. 109-116. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (Diplacrum longifolium Clarke). Luet-
zelburg 23981. Tipos de fascículos.

Fig. 109. Aspecto natural de fascículo de três corpos fusifor-
mes: um central feminino e dois laterais masculinos,
x 7.

Fig. 110. O mesmo fascículo com as duas brácteas glumiformes ex-
ternas destacadas e os corpos fusiformes laterais mas-
culinos com suas peças afastadas, mostrando brácteas,
prófilos, glumas e estames, x 7.

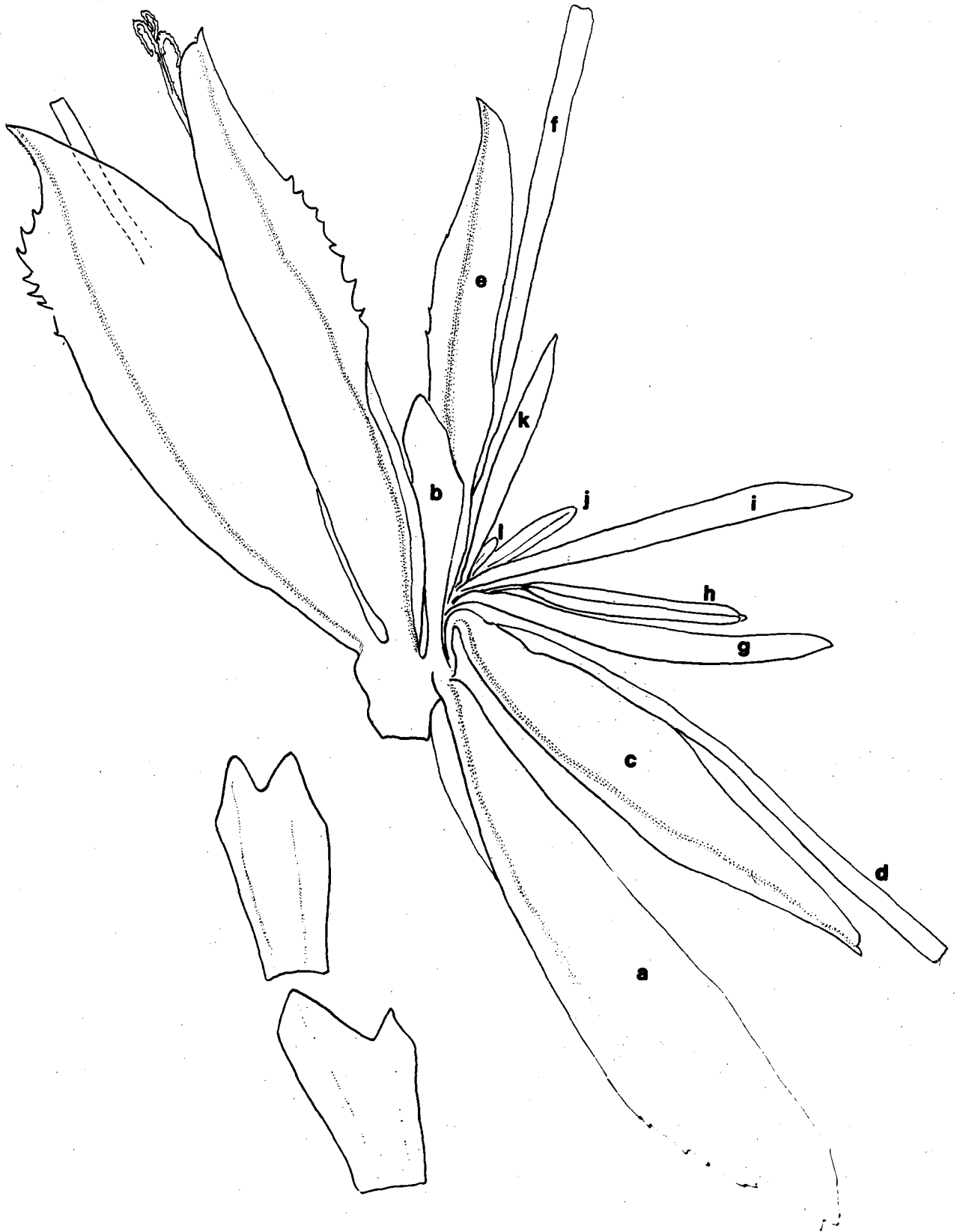
Fig. 111. Esquema de ramificação do fascículo mostrado na Fig.
110. Os retângulos em linha cheia representam anteras
presentes.

Figs. 112-116. Outros fascículos do mesmo capítulo, mostrando va-
riação do número de seus corpos fusiformes, x 7.



Estampa ao lado: Fig. 117. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955. Aspecto natural de fascículo de três corpos fusiformes, x 33.

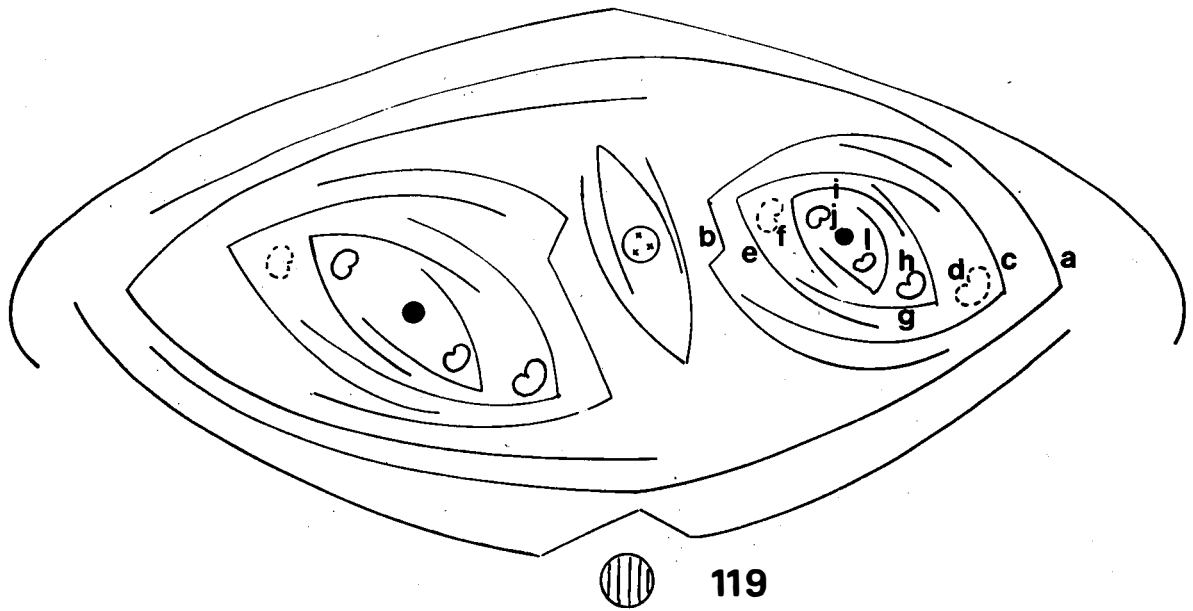
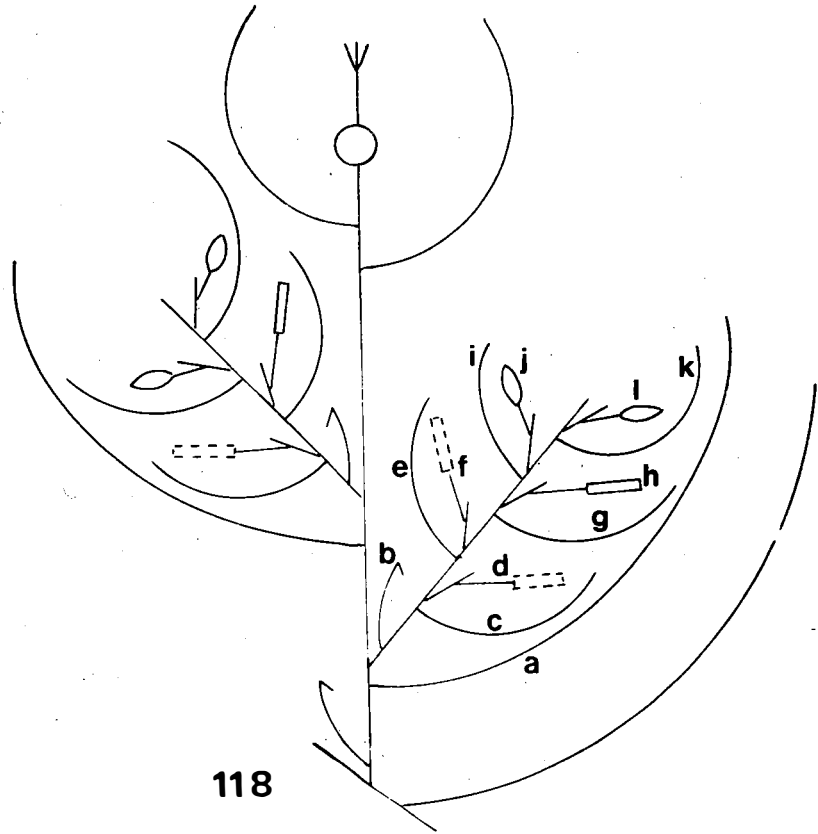
O corpo fusiforme da direita é mostrado com suas peças afastadas: a, bráctea glumiforme alada externa; b, prófilo; c, e, g, i, k, glumas; d, f, filetes sem anteras depois da antese; h, estame com antera madura; j, l, estames jovens. À esquerda, dois prófilos distendidos, em vista dorsal. (A bráctea e o prófilo da base do fascículo, representados nas Figs. 118 e 119, não são mostrados nesta estampa).



Estampa ao lado: Figs. 118-119. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Mesmo fascículo mostrado na Fig. 117; as
peças do corpo fusiforme masculino mostradas na estampa
anterior são aqui indicadas com as mesmas letras.

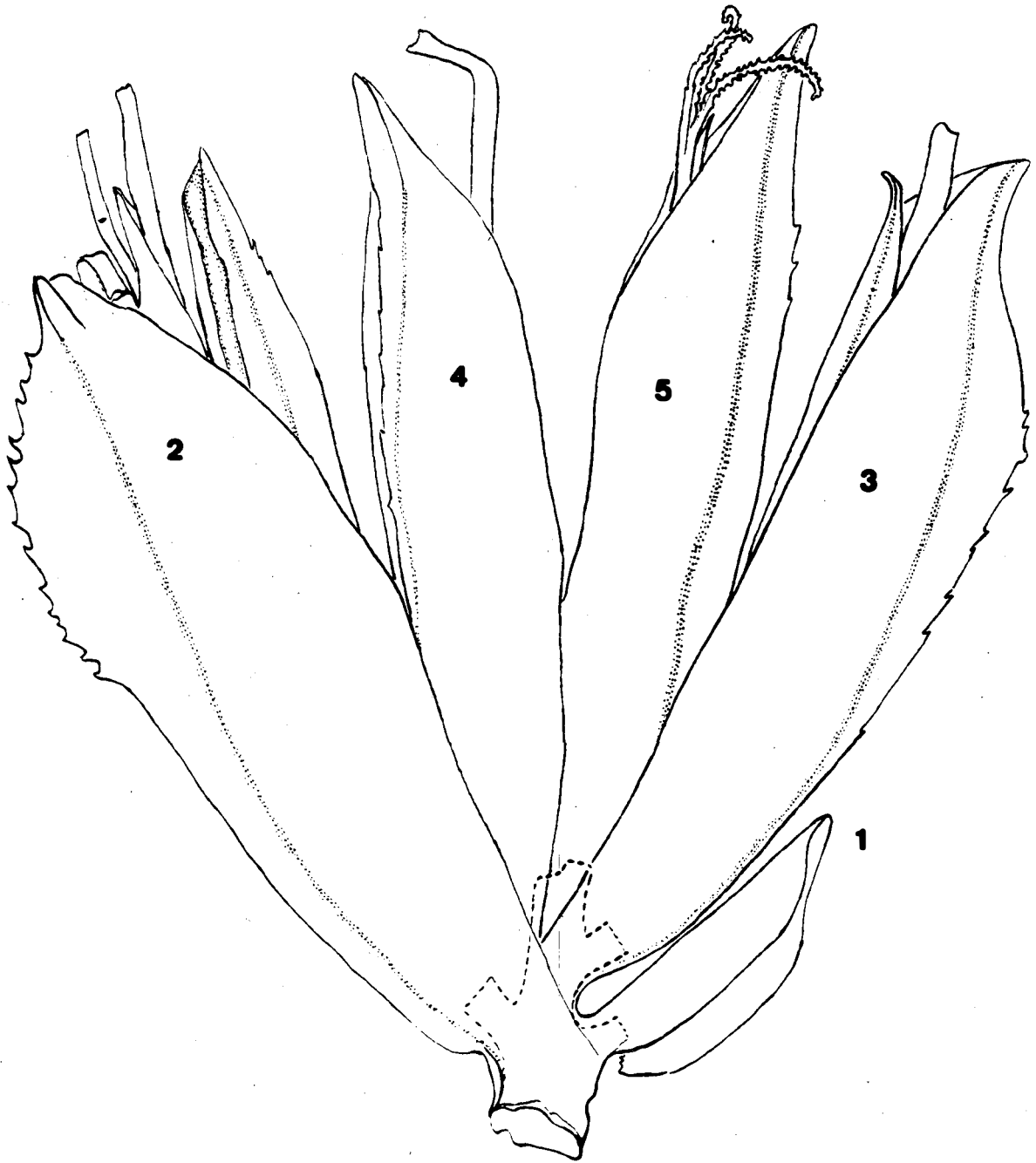
Fig. 118. Esquema de ramificação. O símbolo fusiforme represent
ta antera jovem.

Fig. 119. Diagrama floral. O círculo sombreado externo repres
enta o eixo do qual surge o fascículo.



Estampa ao lado: Fig. 120. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis
Süss. (=Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg
23955. Aspecto natural de fascículo de cinco corpos fu
siformes, x 36.

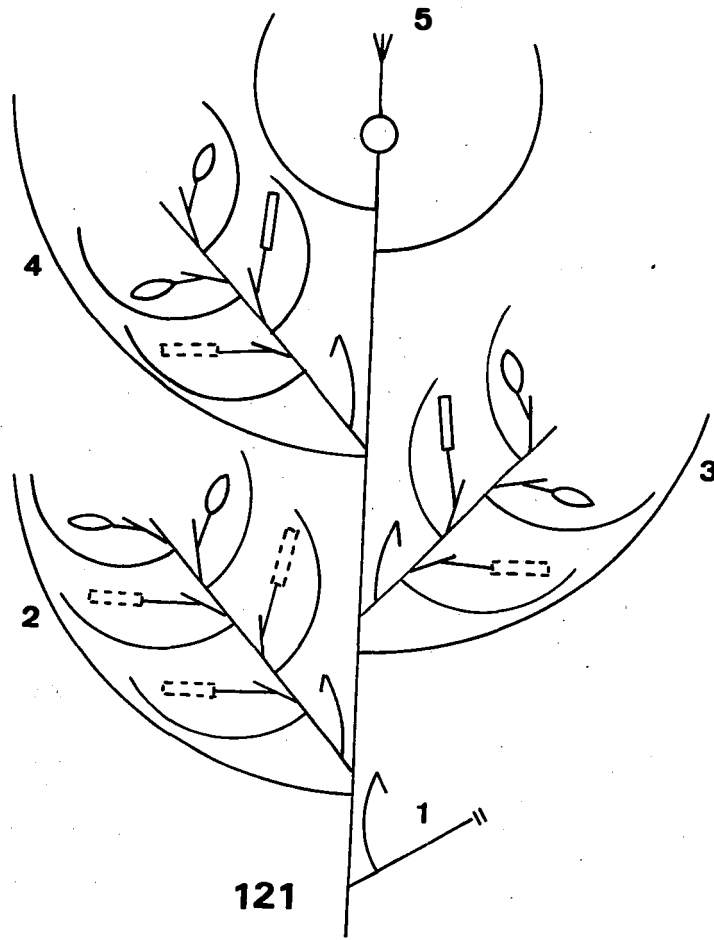
A bráctea glumiforme externa direita e o corpo fusifor
me basal (nº 1) foram retirados, deixando somente o pró
filo. A linha interrompida indica rãquis ramificado
mostrando base das raquilhas.



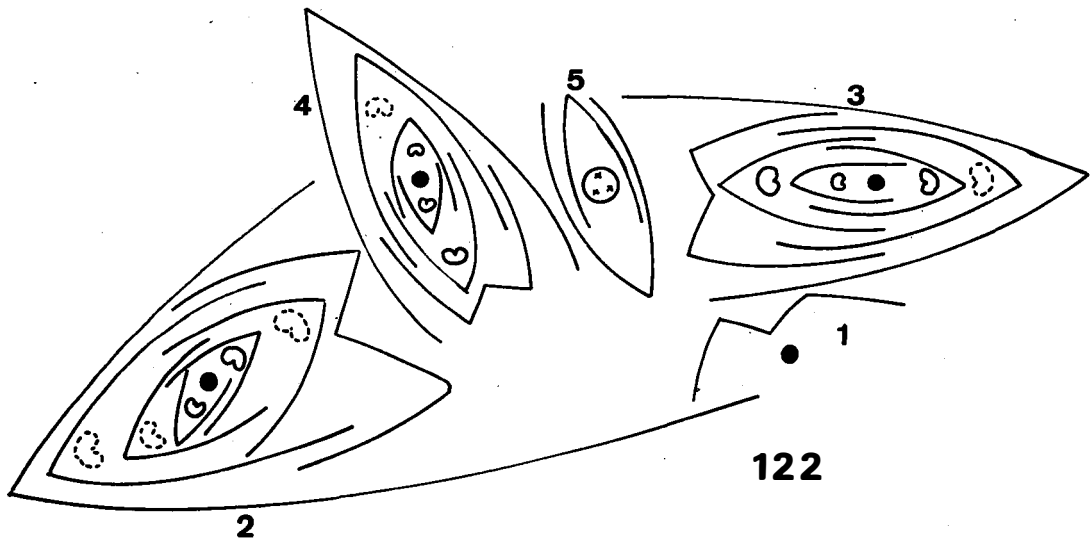
Estampa ao lado: Figs. 121-122. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Suss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Esquema de ramificação e diagrama floral
de fascículo de cinco corpos fusiformes. Seu aspecto na
tural foi mostrado na Fig. 120; os corpos fusiformes são
aqui representados pelos mesmos números.

Fig. 121. Esquema de ramificação.

Fig. 122. Diagrama floral.



121

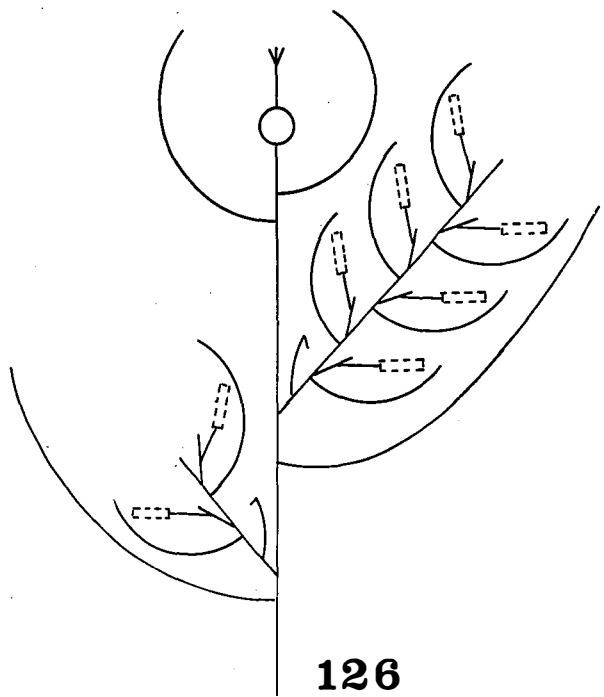
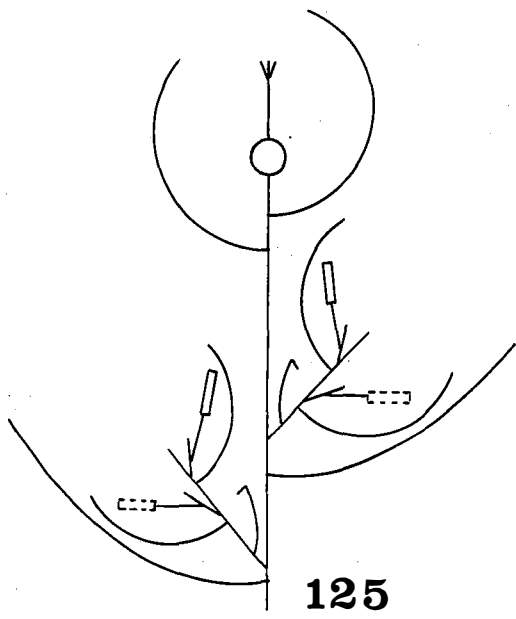
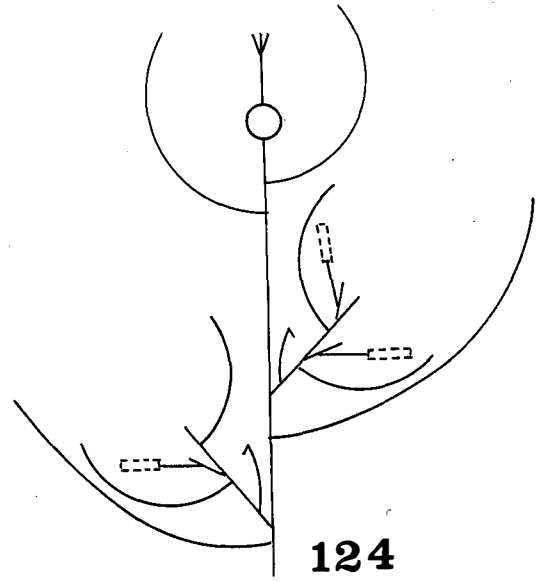
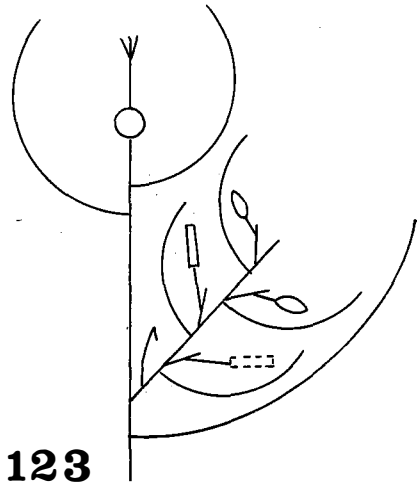


122

Estampa ao lado: Figs. 123-126. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Esquemas de ramificação de outros fascícu-
los examinados, mostrando variação da constituição dos
corpos fusiformes.

Fig. 123. Fascículo de dois corpos fusiformes: um feminino cons-
tituido de um pistilo e duas escamas livres e um mascu-
lino formado de uma espícula (cuja raquilha é um eixo
lateral) de flores monândricas, prófílo e bráctea glumi-
forme.

Figs. 124-126. Fascículos de três corpos fusiformes: um femini-
no central e dois masculinos laterais. Note a variação
do número de estames.

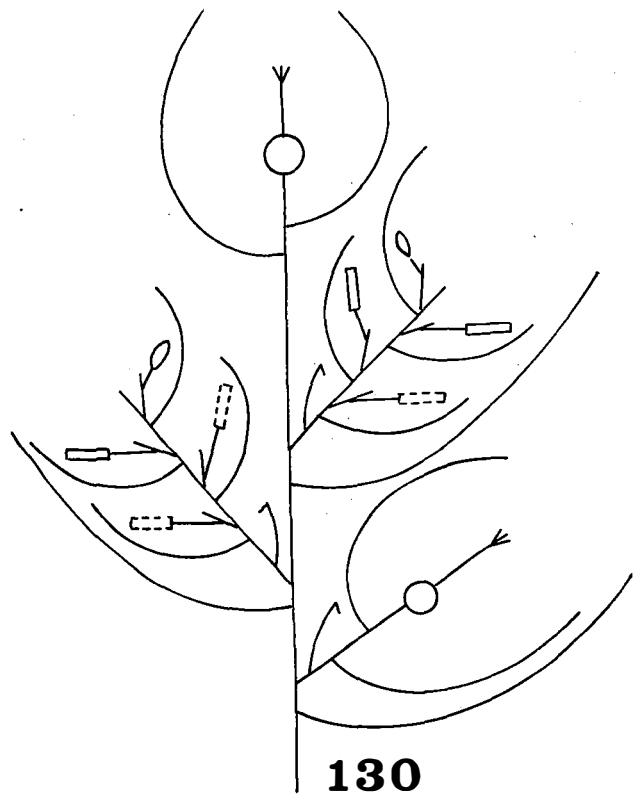
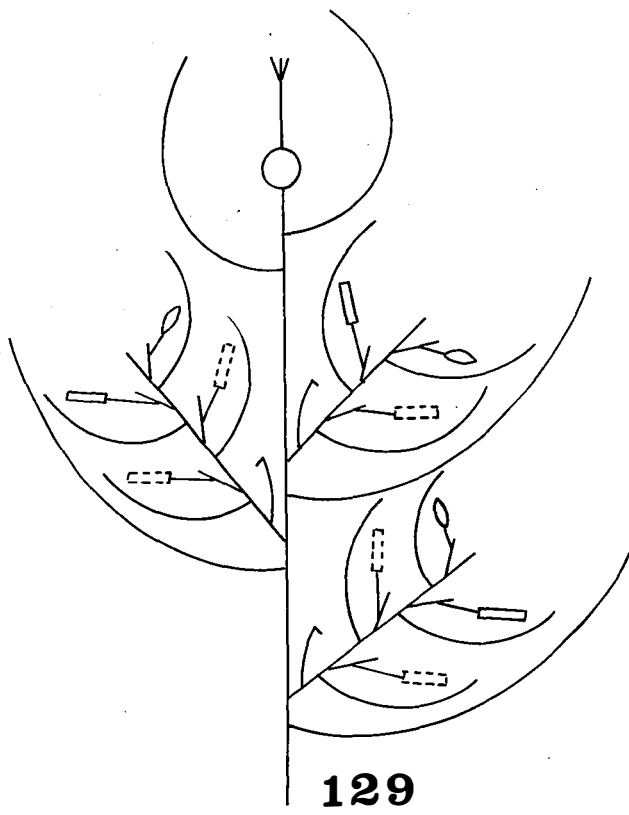
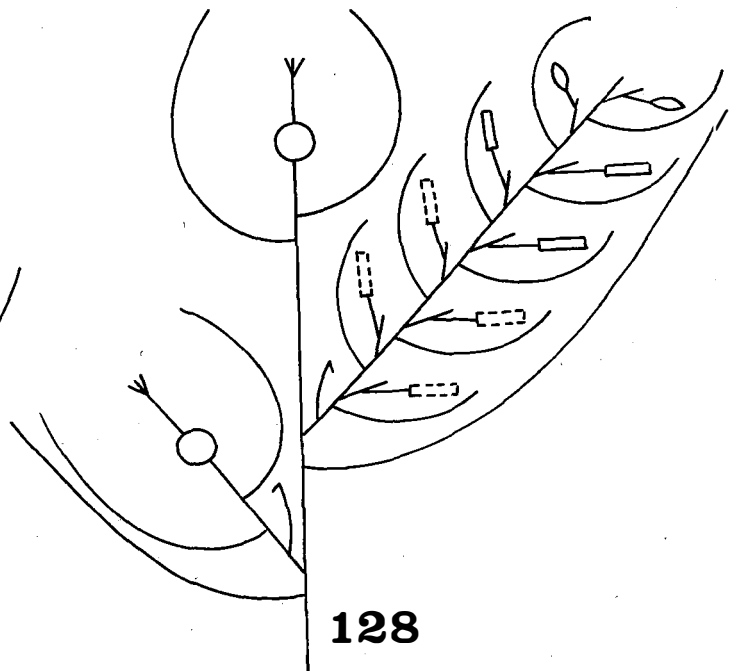
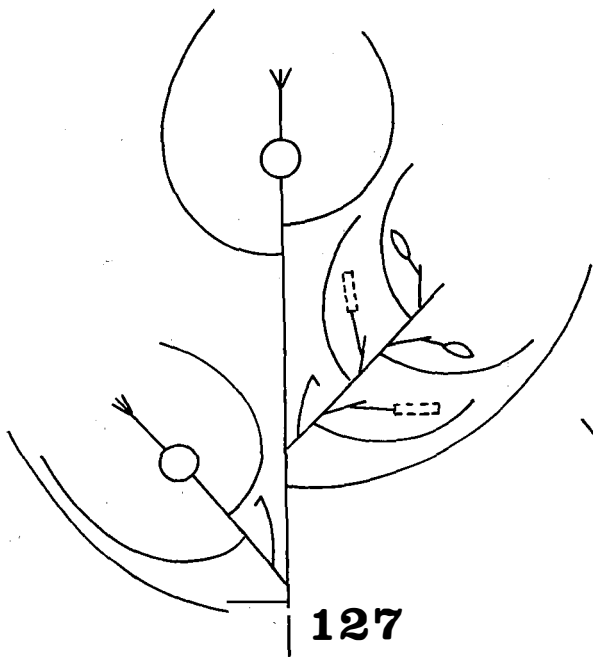


Estampa ao lado: Figs. 127-130. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Esquema de ramificação de fascículos exami-
nados mostrando variação no número e composição dos cor-
pos fusiformes laterais.

Fig. 127-128. Fascículos de três corpos fusiformes: um feminino
central e dois laterais, dos quais um é feminino e o ou-
tro masculino.

Fig. 129. Fascículo de quatro corpos fusiformes: um feminino
central e três masculinos laterais.

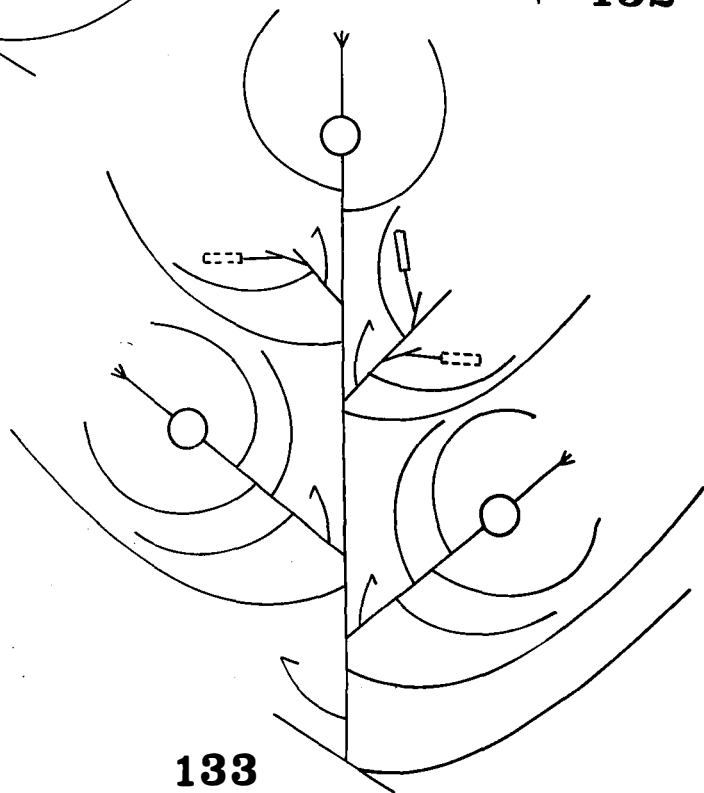
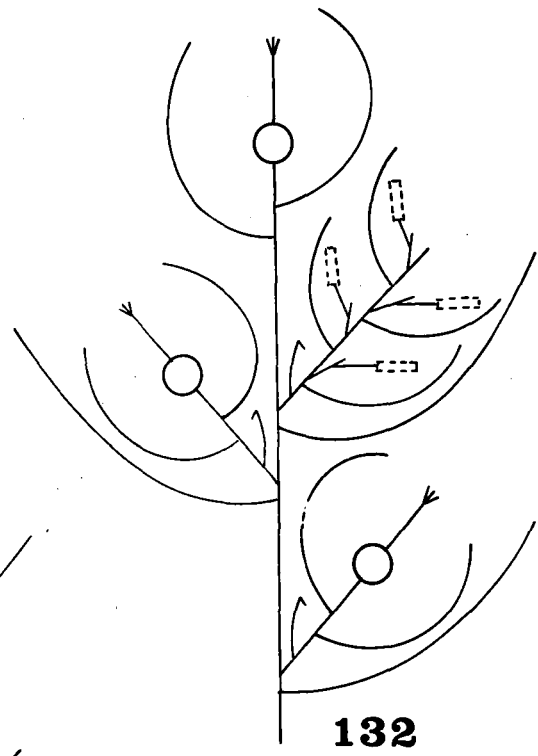
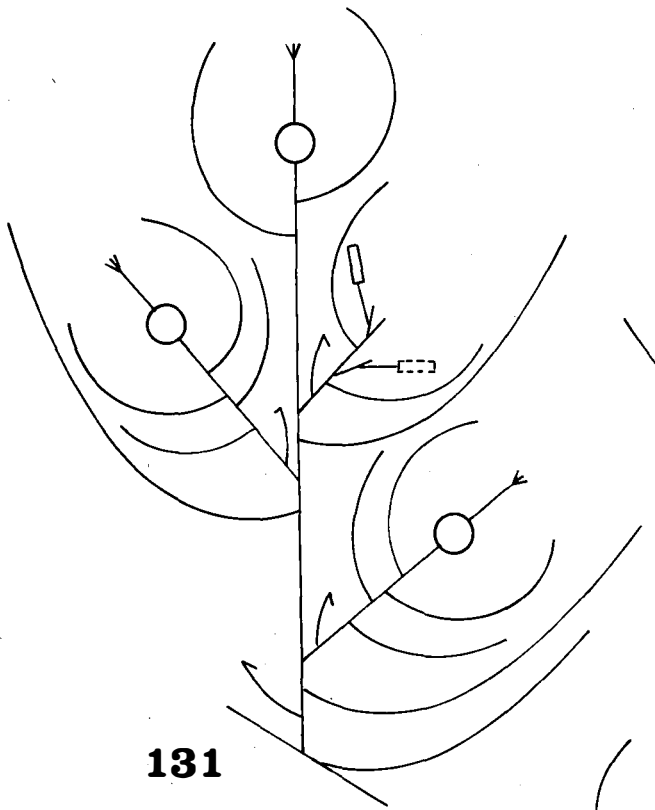
Figs. 130. Fascículo de quatro corpos fusiformes: um feminino
central e três laterais, dos quais um é feminino e dois
são masculinos.



Estampa ao lado: Figs. 131-133. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Esquemas de ramificação de fascículos exa-
minados. Mostra variação na composição de corpos fusi-
formes. Nos corpos femininos laterais duas escamas ba-
sais vazias podem ser encontradas além das duas esca-
mas livres, sempre presentes em volta do pistilo.

Figs. 131-132. Fascículos de quatro corpos fusiformes: um femi-
nino central, um masculino lateral e dois femininos la-
terais.

Fig. 133. Fascículo de quatro corpos fusiformes. Neste exemplo,
o corpo fusiforme central é bissexuado porque a espícu-
la masculina mais alta forma, com as duas escamas e o
pistilo central, uma estrutura individualizada. Cada
um dos demais eixos laterais forma um corpo fusiforme:
um masculino e dois femininos.



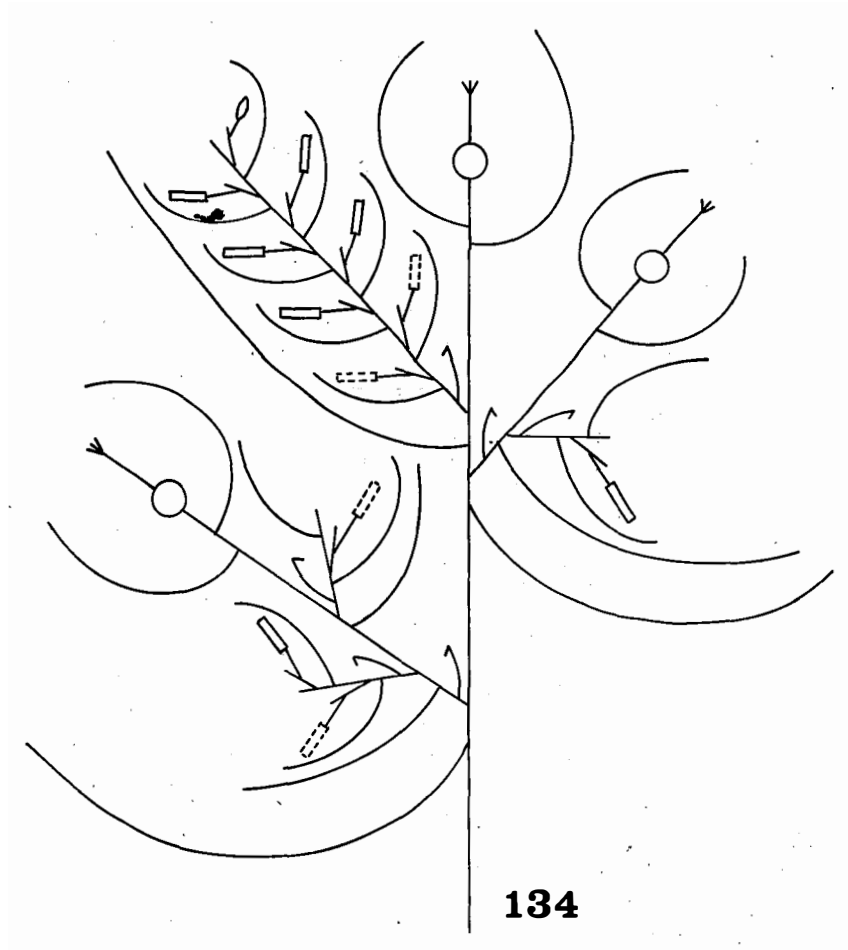
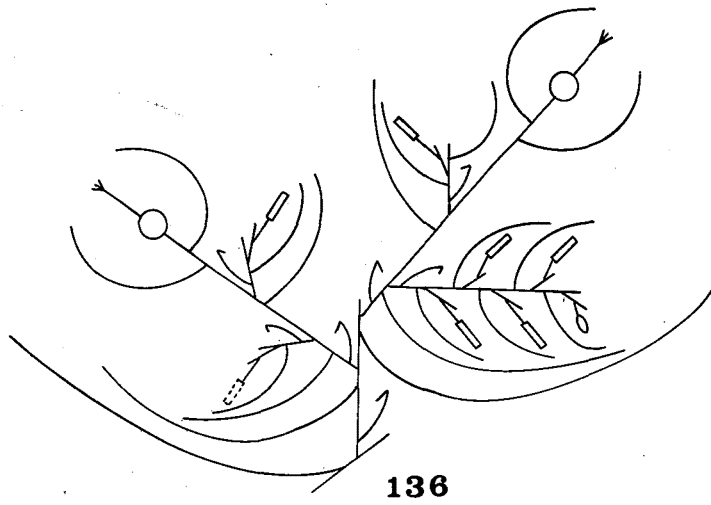
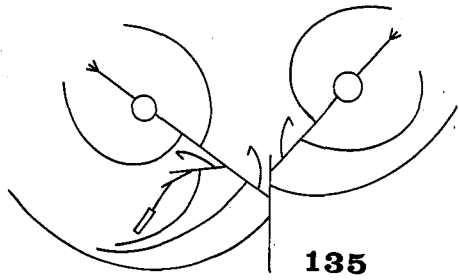


Fig.134. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955. Esquema de ramificação de fascículo de quatro corpos fusiformes: um feminino central, um masculino lateral que e uma espícula de numerosos estames e dois bissexuados laterais. Os bissexuados são ramificados; seus ramos laterais são raquilhas de espículas masculinas reduzidas.

Estampa ao lado: Figs. 135-136. Sintipo de Bisboeckelera papo-
riensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzel-
burg 23955. Exemplos de fascículos sem corpo fusifor-
me feminino central, isto é, o eixo principal não traz
em seu ápice as duas escamas livres e o pistilo; esse
eixo termina no nó de onde surge o eixo do corpo fusi-
forme mais distal.

Fig. 135. Fascículo de dois corpos fusiformes: um bissexuado e
outro feminino.

Fig. 136. Fascículo de dois corpos fusiformes bissexuados.



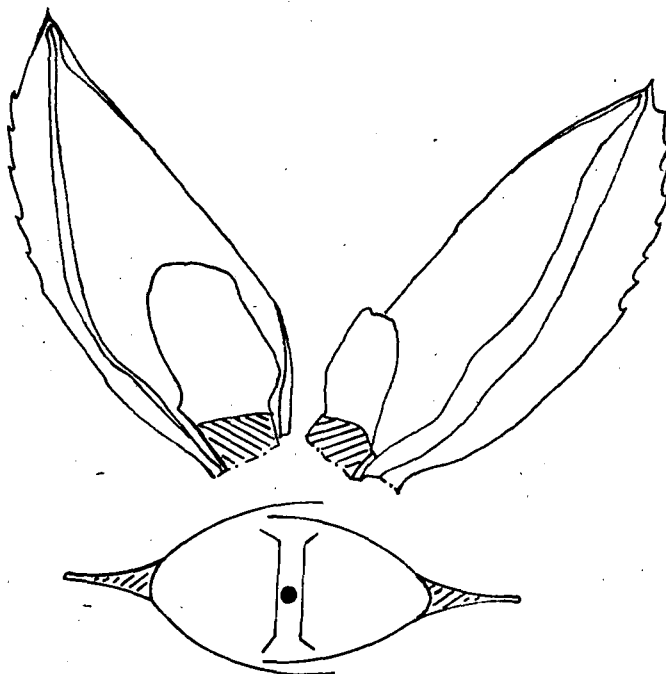


Fig. 137. Sintipo de Bisboeckelera paporiensis Süss. (= Diplacrum longifolium Clarke). Luetzelburg 23955. Aspecto da base de fascículo sem corpo fusiforme feminino central (tipo ilustrado nas Figs. 135-136), x 17, e diagrama de sua seção transversal.

Mostra o eixo principal partido longitudinalmente e as duas brácteas glumiformes externas em cujas axilas os ramos laterais surgem. Cada ramo foi retirado, permanecendo somente o prófílo sobre pequena porção basal presa ao eixo principal.

Estampa ao lado: Fig. 137A. Hábitos de espécimens de outras coleções estudadas de Diplacrum longifolium Clarke, mostrando variação do número de capítulos, x 1/3.

À esquerda, Ule 7671, inflorescência com 7 capítulos por colmo.

À direita, Pires, Black, Wurdack & Silva 6305, inflorescência com 1-2 capítulos por colmo. Esta coleção tem hábito semelhante ao dos tipos de Bisboeckelera paporiensis Süss. (Luetzelburg 23955 & 23981).



MICROPAPYRUS VIVIPAROIDES SÜSS.

Descrição do holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss., Bot. Jahrb. 73: 116 (1943): Ph. von Luetzelburg 22381, Brasilia septentrionalis: Civitas Alta Amazonas, Rio Negro, San Felippe, Sandiger Ufer in Urwald, 16 X 1928 (M).

A planta é grácil, formando touceiras de 16-22 cm de altura, emitindo vários colmos (pedúnculos) eretos, nus, de 6-17 cm de comprimento e 0,3-0,5 mm de largura, cilíndricos ou levemente achatados (Figs. 138, 140). O colmo em baixo da inflorescência é anguloso, escabérulo nos ângulos, raro também nas faces. As folhas são todas basais formando tufos. A bainha mede 5-7 mm de comprimento; no lado laminar as nervuras longitudinais visíveis são próximas; o lado contralaminar é membranáceo e finíssimo. A lâmina foliar mede 5-7 cm de comprimento e 0,7-1,0 mm largura na base, é linear-estreita, suavemente apontando para o ápice, face ventral côncava, margens e nervura mediana (às vezes, também, as nervuras laterais) escabérulas. A bráctea mais baixa da inflorescência é foliácea e tem até 1,5 mm de comprimento. A inflorescência é uma antela frágil, laxa, composta de 4-7 raios de 1-8 cm de comprimento e de crescimento simpodial. Os raios surgem na extremidade do pedúnculo separados por internós curtíssimos. São subtendidos por brácteas e têm base entumescida, envolvida por prófalo tubular. O prófalo mede 3,5 mm de comprimento, a boca é oblíqua, tendo no ápice duas pontas no lado adaxial (às vezes, parecendo abaxial devido a torsão).

Os raios emitem pseudo-espículas, brotações vegetativas muito pequenas e conjuntos destas duas estruturas. (Pormenores destas estruturas são apresentados na discussão.)

A pseudo-espícula é fusiforme e elíptica, mede 2,8-3,5 mm de comprimento e 0,45 mm de largura; é curtipedicelada. O número de brácteas glumiformes de uma pseudo-espícula varia de

3-4 (raríssimo 5); a 1ª bráctea glumiforme inferior é sempre vazia; a 2ª nunca é vazia, abriga um pseudanto (estrutura aparentando uma flor hermafrodita mas realmente constituída de 2 flores masculinas surgindo, lateralmente, de um estipe curtíssimo (raquilha) e de 1 flor feminina aparentemente terminal no ápice do mesmo estipe); a 3ª bráctea glumiforme encerra, geralmente, um pseudanto ou, às vezes, está vazia; as 4ª e 5ª brácteas glumiformes, quando presentes, são sempre vazias. As pseudo-espículas terminais do raio (raro as ao longo do raio), geralmente, estão associadas a uma pequena brotação vegetativa nascendo na axila de uma bráctea glumiforme que é imediatamente inferior à bráctea glumiforme basal da pseudo-espícula.

No pseudanto, a flor feminina é sempre aparentemente terminal e é constituída de 1 pistilo dotado de 2 ramos estigmáticos; é cercado na base por 3 cerdas sobre um estipe de 0,2-0,4 mm de comprimento. Cada estipe suporta 2 flores masculinas monândricas surgindo em níveis diferentes (Figs. 143-146).

O fruto é obovóide-apiculado, curti-estipitado, medindo 1,6-2,0 mm de comprimento (inclusive apículo e estipe) e 0,35-0,6 mm de largura.

O estudo da inflorescência desta planta merece maior apreciação, bastando reparar a composição de seus raios e a peculiaridade de suas "flores".

O pedúnculo da inflorescência (colmo), não tendo apêndices, é, em si, o internó inferior do eixo de primeira ordem (Fig. 139). Em seu cimo surge os vários raios da inflorescência, nos casos examinados, em número de 4-7. Cada raio nasce de um nó e é separado por internós brevíssimos. Desde que o número de raios suportados por um pedúnculo varia de 4-7, o número de internós entre os raios é de 3-6. Imediatamente acima do raio mais alto aparece uma pseudo-espícula ou esta é separada des-

te raio por 1-2 nós indicados por brácteas glumiformes. Assim, 1-3 internós se inserem entre o nó de onde surge o raio mais alto e o nó que emite a bráctea glumiforme inferior da pseudo-espícula. Dentro das pseudo-espículas que arrematam os pedúnculos, contam-se 3 internós (raríssimo 4), um entre duas brácteas glumiformes consecutivas. O ponto de emergência de um pseudanto entre duas brácteas glumiformes consecutivas é acima da inferior e abaixo da superior, no meio do internó. Entretanto, morfologicamente, o pseudanto origina-se no mesmo nó que a bráctea glumiforme imediatamente abaixo dele; seu eixo cresce ligado ao ráquis da pseudo-espícula (concaulescência, Troll, 1964) e separa-se no ponto de emergência (Fig. 146).

Cada raio saindo diretamente do pedúnculo tem como internó basal o primeiro internó de um eixo de 2a ordem. Do nó em que termina este internó basal o raio continua, não mais com o eixo de 2a ordem mas com o primeiro internó de seu ramo que é um eixo de 3a ordem. Assim, o raio é constituído de primeiros internós de ramos de ordens sucessivamente mais altas; cada novo ramo é subtendido por uma bráctea e possui na sua base um prófilo. Em outras palavras, o crescimento do raio é simpodial.

Os raios inferiores emitem sub-raios; do nó em que termina o internó basal de um raio inferior, o eixo de 2a ordem desvia-se formando o internó basal do sub-raio. Nos raios superiores, não se formam sub-raios; o eixo de 2a ordem termina diretamente em um "conjunto lateral". O último ramo de um raio ou sub-raio finda em um "conjunto terminal".

As expressões "conjunto lateral" e "conjunto terminal" são aplicadas às pseudo-espículas e às brotações que, sozinhas ou juntas, formam os grupos ao longo dos raios e sub-raios (Figs. 141, 142, 143). Entre os casos examinados, encontrei, compondo um conjunto lateral, quase sempre uma só pseudo-espícula mas, às vezes, pseudo-espícula e brotação associadas.

Os conjuntos terminais são compostos, via de regra, de uma pseudo-espícula e uma brotação associadas; dificilmente encontrei duas brotações juntas sem pseudo-espículas.

De acordo com os casos examinados, eixos de 2ª ordem, seguidos de suas origens até os seus ápices, constituem os internós basais de raios e de sub-raios e os eixos de conjuntos laterais.

Em geral, os internós basais de eixos de ordem de ramificação n formam os internós de posição $n-1$ de raios e sub-raios; seus internós distais formam os eixos de conjuntos laterais ou terminais. Quando um conjunto é constituído de uma pseudo-espícula e uma brotação, o eixo da brotação surge na base do eixo da pseudo-espícula.

Em um só caso examinado o conjunto terminal era constituído de duas brotações sem pseudo-espícula. O eixo deste conjunto era de 4ª ordem, sua continuação formando a primeira brotação e seu único ramo (5ª ordem) formando a segunda brotação.

Süssenguth descreveu o pseudanto ("Scheinblüte") como constituído de uma flor feminina terminal e uma flor masculina de dois estames. Schultze-Motel (1959), na sua discussão sobre Micropapyrus, repete a descrição e a ilustração feitas por Süssenguth sem discordar da opinião deste último autor quanto ao número de flores no pseudanto. Mas, pela posição dos estames em níveis diferentes na raquilha, é claro que cada estame é, separadamente, uma flor masculina monândrica.

Süssenguth, (1943) interpretou as cerdas hipóginas como perianto ou "intrastaminale Diskusorgane". Considero, como Schultze-Motel (1959), as cerdas hipóginas brácteas transformadas, isto é, glumas.

Concordo com Süssenguth (1943) que Micropapyrus constitui um gênero independente. Justificam o estabelecimento deste taxon a estrutura de sua inflorescência e o tipo de pseudanto.

Entretanto, discordo de Süssenguth em que haja relação entre Mi-
cropapyrus e Rhynchosporaeae. A existência de pseudantos em Mi-
cropapyrus justifica sua inclusão nas Mapanieae, onde constitui,
talvez, subtribo independente.

Staatsherbar.
München.



Fig. 138. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzelburg 22381. x 1/2.

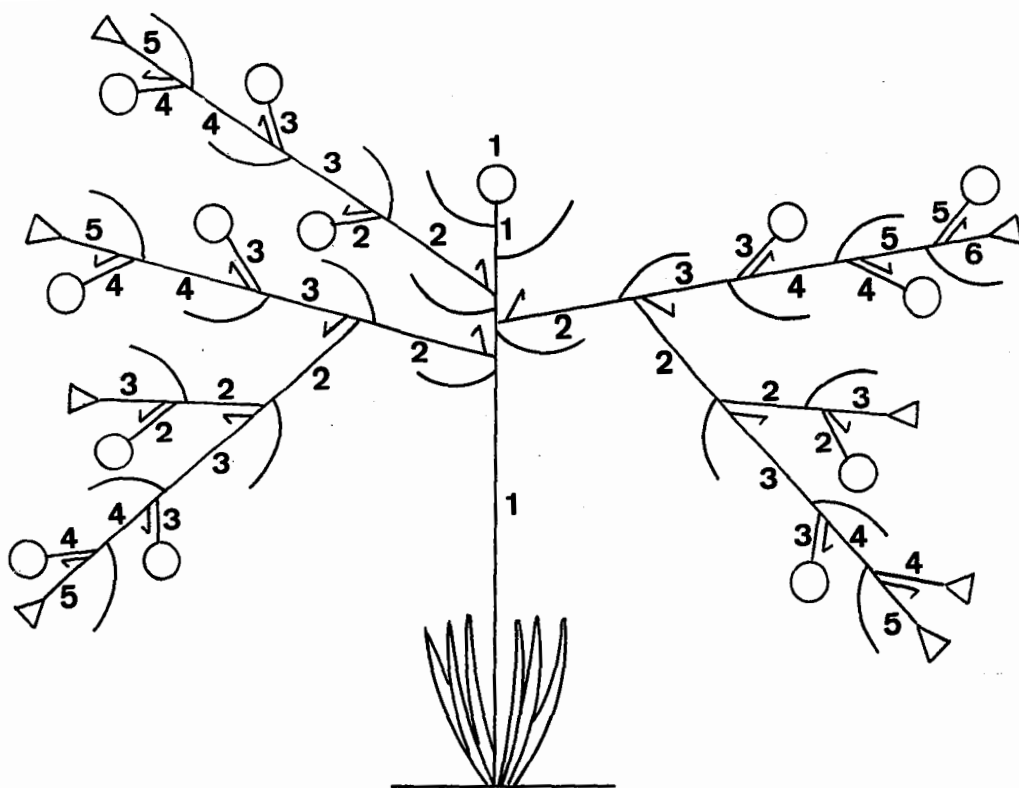


Fig. 139. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Suss. Luetzelburg 22381. Esquema de ramificação de planta examinada.

As ordens de ramificação são indicadas por números. As linhas curvas representam brácteas e as retas uncinadas, prófilos. Os círculos indicam pseudo-espículas e os triângulos, brotação vegetativa. O eixo nº 1 constitui o colmo (=pedúnculo) em cujo ápice surgem os raios e termina em uma pseudo-espícula; esse eixo é de crescimento monopodial. Os raios e sub-raios são simpodiais, isto é, formados de primeiros internós de ramos de ordens sucessivamente mais altas.



Fig. 140. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzel-
burg 22381. Hábito, x 1.



Fig. 141. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzel-
burg 22381. Trecho de raio com conjunto lateral, x 19.

O conjunto lateral (ã direita) é constituído de uma pseudo-espícula cujo ráquis é a terminação do eixo so
bre o qual se encontra a bráctea a. Na axila desta bráctea surge um novo ramo cujo primeiro internó conti
nua o raio e traz o prófilo b.



Fig. 142. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzel-
burg 22381. Trecho de raio com conjunto lateral, x 11.
Esse conjunto é formado de uma pseudo-espícula e uma
brotação. Essa associação é rara em conjuntos laterais.

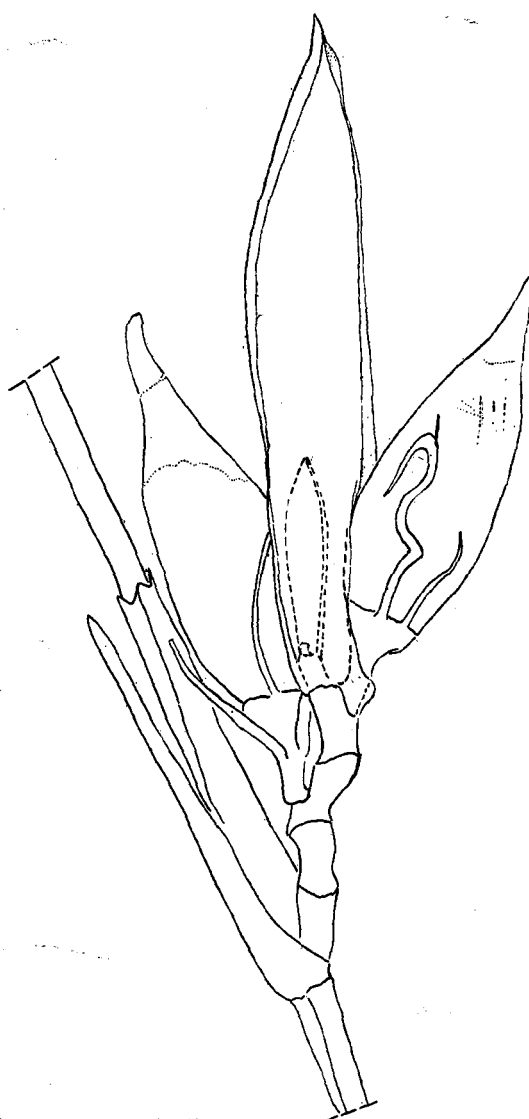
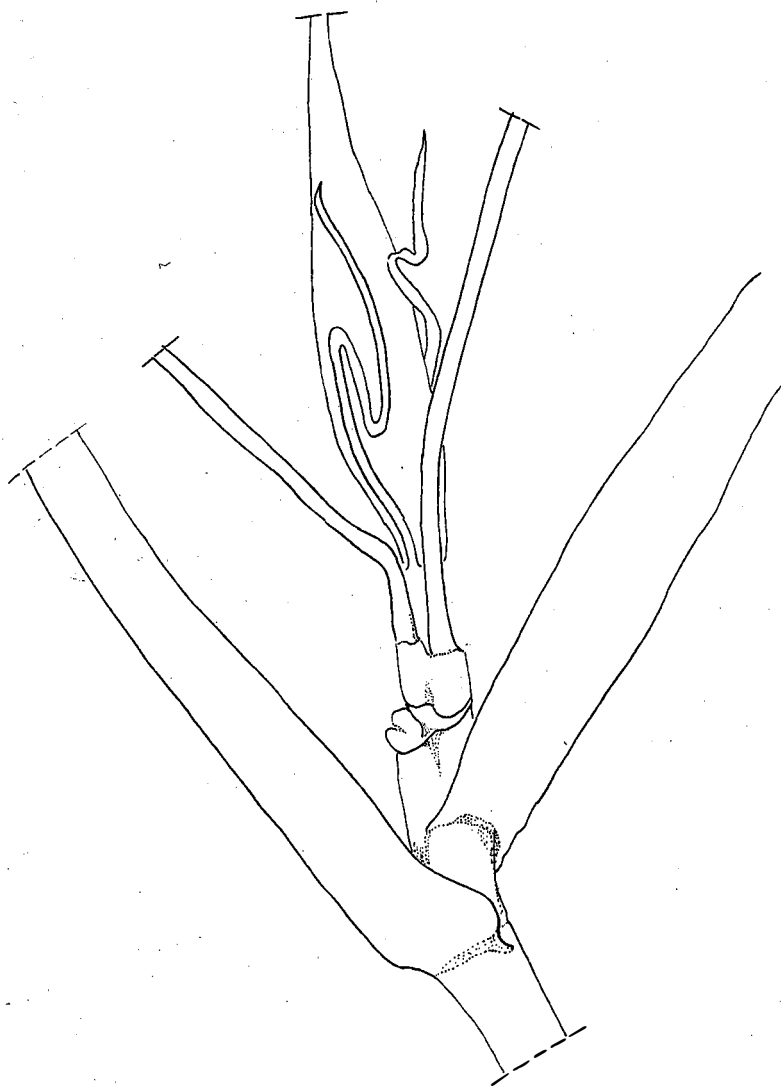


Fig. 143. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss., Luetzelburg 22381. Trecho de raio mostrando conjunto lateral constituído de pseudo-espícula, x 30.

As brácteas glumiformes, 1a, 2a e 3a, foram retiradas, deixando exposto quatro internós do ráquis. O estipe do fruto (raquilha do pseudanto) à esquerda origina-se no 2º nó do ráquis e emerge no meio do 3º internó. O estipe do fruto à direita origina-se no 3º nó e emerge no meio do 4º internó. A 4a bráctea glumiforme, mostrado no ápice do ráquis, encobre a 5a bráctea (desenhada em linha interrompida) que abriga a ponta deste

Estampa ao lado. Fig. 144. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzelburg 22381. Pseudo-espícula com brácteas glumiformes basais afastadas mostrando pseudanto em fruto, x 83.

Mostra pseudo-espícula de um só pseudanto. A 3a bráctea glumiforme foi retirada, deixando à vista uma saliência bilobada, à esquerda, que é a extremidade do raquis da pseudo-espícula. A posição lateral do ápice do raquis resulta do desenvolvimento do pseudanto que, surgindo na axila da 2a bráctea (à direita), só emergiu junto do ápice desse eixo (concaulescência). Na raquilha do pseudanto (estipe do fruto) vêem-se as bases dos dois filetes surgindo em níveis diferentes. Duas cerdas sinuosas saem da base do fruto.



Estampa ao lado: Fig. 145. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzelburg 22381. Pseudo-espícula e pseudanto, x 43.

À direita, pseudo-espícula com suas quatro brácteas glumiformes removidas mostrando os internós do ráquis e sua ponta meristemática ao lado da raquilha do pseudanto. A raquilha origina-se no terceiro nó do ráquis mas só emerge ao lado de seu ápice; apresenta fruto parcialmente desenvolvido com três cerdas em sua base.

À esquerda, pseudanto jovem constituído de duas flores masculinas monândricas e de uma flor feminina tendo só o pistilo. Neste estágio, as cerdas em volta do pistilo nem sempre são encontradas, tornando o pseudanto mais semelhante a uma flor verdadeira.



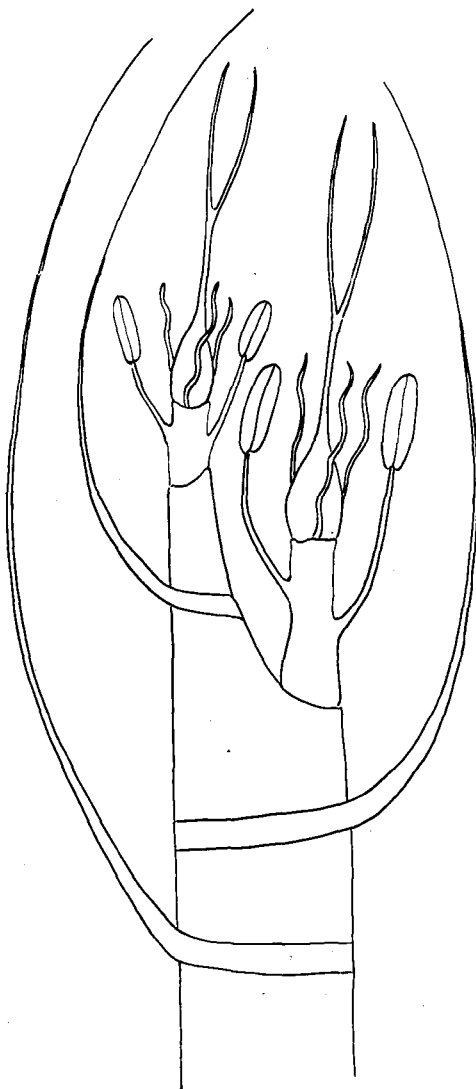


Fig. 146. Holotipo de Micropapyrus viviparoides Süss. Luetzelburg 22381. Esquema de pseudo-espícula de três brácteas glumiformes e dois pseudantos laterais.

A 1ª bráctea é vazia. A raquilha do pseudanto inferior origina-se na axila da 2ª bráctea e emerge no meio do internô; a do pseudanto superior origina-se na axila da 3ª bráctea mas, só emerge quase na extremidade do ráquis, parecendo terminal. Ambos os casos mostram concaulescência da parte inferior da raquilha ao ráquis da pseudo-espícula.

WEBSTERIA SUBMERSA (C. WRIGHT) BRITTON

Descrição baseada nos seguintes tipos: isotipo (fragmento) de Scirpus submersus C. Wright in Sauville, Fl. Cubana, pág. 176 (1868) (basiônimo de Websteria submersa (C. Wright in Sauville) Britton, Bull. Torrey Bot. Club 15: 99 (1888): C. Wright 3775, Cuba (M); isotipos de Websteria submersa var. negransis Süss., Bot. Jahrb. 73: 124 (1943): Martius 2810, Brasil: Amazonas: Barra do Rio Negro, X-XI 1819 (M); holotipo e isotipos de Websteria submersa var. Luetzelburgii Süss., Bot. Jahrb. 73: 125 (1943): Nordbrasilien (Território de Roraima): Paren-intõe, Serra do Sol, igarapé, in einem 3 m tiefen Wasserloch des Falls, X 1927 (M).

A planta cresce submersa, forrando fundos de lagos, com raízes fixadas ao substrato e caules flutuantes. Formam touceiras com caules capilares de 0,1-0,3 mm de largura, cilíndrico-sulcados ou trígonos, levemente achatados, lisos. Distalmente, os caules ramificam-se várias vezes, compondo verticilos de caules progressivamente mais finos a medida que pertencem a verticilos mais periféricos. O número de caules em cada verticilo varia de 4-19 (nos exemplares examinados). Os verticilos limitam internós que são mais curtos quanto mais altos estão na planta, exetutando-se os caules dos verticilos terminais que podem ser muito mais longos do que os internós imediatamente abaixo (Figs. 147, 152). Em um verticilo há caules que formam, em seus ápices, novos verticilos e outros que não se ramificam. Os caules que formam espículas em seus ápices (pedúnculos) são mais longos, iguais ou mais curtos do que os demais caules do mesmo verticilo e são claramente mais grossos (Fig. 167). Os caules que nascem de um mesmo nó nem sempre desenvolvem-se simultaneamente. Assim, encontram-se, no mesmo verticilo, caules jovens totalmente encobertos por suas bainhas que formam capuz

estreito e alongado.

Duas brácteas escamiformes subtendem cada verticilo (Figs. 148, 152, 169); a inferior é triangular ou elíptica, obscuramente trinérvea, de 6,5-11,0 mm de altura e 0,6-1,6 mm de largura nos verticilos inferiores e de 0,75-2,0 mm de altura e 0,3-1,0 mm de largura nos verticilos terminais. Esta bráctea tem uma faixa longitudinal mediana espessada e lineolar de marrom-avermelhado, é apiculada ou mútica com lados membranáceos de bordas facilmente destrutíveis (geralmente encontra-se só a faixa mediana espessada com os lados parcial ou totalmente destruídos). A bráctea superior é triangular ou elíptica, de ápice arredondado; nos verticilos inferiores é de 0,4-5,2 mm de altura e 1,6-2,0 mm de largura; nos verticilos terminais é de 0,5-1,7 mm de comprimento e 0,2-0,8 mm de largura. Esta bráctea não tem nervuras visíveis, é membranácea, finíssima, hialina e desfaz-se facilmente.

Dentro do verticilo, entre as bases dos colmos, há lâminas triangulares, curtas ou alongadas, com duas nervuras convergentes e de ápice agudo ou obtuso (Figs. 148, 152, 169); estas lâminas são finíssimas e desfazem-se facilmente. Parece que cada lâmina está associada a um caule do verticilo, mas, devido à facilidade de sua decomposição, quase nunca há correspondência entre o número de lâminas e o de caules. Não é possível decidir se estas lâminas são brácteas subtendendo caules ou se são perfílos; são peças sem forma de perfil (aguda, não retusa), com nervação característica deste órgão e sem possibilidade de verificar sua posição porque os internós do verticilo são extremamente curtos.

Duas bainhas vestem a base de cada caule (Figs. 148, 152, 169). A bainha inferior é externa, tubular, curta, membranácea, clara ou matizada de marrom-avermelhado e de boca oblíqua; a bainha superior é interna, longo-tubular, membranácea, clara ou es

verdeada, lineolar de marrom-avermelhado e de boca oblíqua.

Os ápices dos caules que não se ramificam e não formam espículas são nus e lisos, isto é, são desprovidos de brácteas escamiformes (Fig. 177).

Os pedúnculos que exibem as espículas surgem entre os caules que formam os antepenúltimos e penúltimos verticilos; medem 2,3-5,1 cm de comprimento e 0,35-0,9 mm de largura. Duas bainhas envolvem suas bases. A bainha inferior é frágil; às vezes abre-se longitudinalmente, podendo ser confundida com a lâmina basal, ou fragmenta-se e desaparece. A bainha superior veste o pedúnculo e seu ápice freqüentemente cobre, parcialmente, a espícula (Figs. 153, 154). Esta bainha é membranácea e frouxa; sua boca rompe-se com a pressão do desenvolvimento da espícula ou desfaz-se unilateralmente, assemelhando-se a uma lâmina foliar lanceolada (Fig. 155).

As espículas são únicas nas extremidades dos pedúnculos (Fig. 157); são longas, elípticas ou longo-ovadas, de 9-11,7 mm de comprimento e 0,7-1,25 mm de largura. Cada espícula tem sempre 2 glumas (Fig. 158) e uma só flor.

A gluma externa (inferior) é sempre vazia; forma quando jovem, um tubo lateralmente achatado com uma prega vertical ao longo do lado oposto ao dorso (Fig. 162, à esquerda). No seu dorso há uma faixa mediana longitudinalmente mais espessada e lineolar de marrom-avermelhado. A gluma interna (superior) é membranácea; quando jovem é encontrada enrolada (Fig. 172) ou é tubular com uma prega semelhante à da gluma externa mas, voltada para o dorso da primeira gluma (Fig. 162, à esquerda). A gluma interna abriga uma flor hermafrodita. Durante o desenvolvimento do ovário, as glumas tubulares rompem-se ao longo de suas pregas, cujo tecido é inicialmente mais fino, tomando a forma típica de gluma (Fig. 162, à direita).

A flor é formada de 3 estames de anteras longo-oblongas

e de pistilo de ovário ovóide-trígono, estilete longo com 2 ramos estigmáticos igualmente longos e pilosos (Figs. 159, 160).

O corpo do aquênio é piriforme, de 2,0-3,5 mm de comprimento e 1,5-1,7 mm de largura, com mucro longo-subulado medindo 1,5-2,0 mm de comprimento e tendo na base um entalhe que se prolonga em uma fissura até quase a metade deste apêndice (Fig. 164). Em outros aquênios (imatuross?) a transição do corpo para o mucro é enrugado (Fig. 163). A superfície do aquênio é finotuberculada com retículo hexagonal ou pentagonal. As cerdas são em número de 7-14, são retrorso-espínulosas e arranjadas em 2 séries (Figs. 160, 161, 162). Em espículas muito jovens frequentemente não se distinguem as cerdas das flores.

A espécie atualmente chamada Websteria submersa foi descrita, originalmente, por Charles Wright (1868) como Scirpus submersus, baseada em sua própria coleção, C. Wright 3775. Samuel Hart Wright (1887) descreveu um novo gênero, Websteria, com uma espécie, W. limnophila, baseada em várias coleções: S.H. Wright s.n., dezembro de 1886 e G. W. Webster s.n., abril-maio de 1886, ambas em lagoas de Volusia County, Flórida, E.U.A. Nathaniel Lord Britton (1888) notou que o tipo de Scirpus submersus e os de Websteria limnophila pertencem à mesma espécie. Britton concordou com S. H. Wright que esta espécie devia constituir um gênero independente e, então, designou-a Websteria submersa (C. Wright in Sauville) Britton porque submersus era o epíteto específico mais antigo.

Depois de ter visto os tipos de Scirpus submersus, de Websteria submersa var. negransis, de W. submersa var. Luetzelburgii e um dos sintipos de Websteria limnophila, verifiquei que estas coleções eram da mesma espécie.

Pelas características distintivas da espécie, especialmente a sua ramificação vegetativa e espículas unifloras, concor

do que Websteria é um gênero independente.

Quanto as duas variedades descritas por Süssenguth, não podem ser justificadas. O material examinado mostra apenas pequena variação entre os exemplares, variação esta esparada especialmente em plantas aquáticas. Nenhuma coleção apresenta caracteres particulares que justifiquem a criação de variedades. Por isso, utilizei na descrição apresentada, os tipos dos três nomes.

Websteria tem sido descrita como tendo folhas filiformes verticiladas. Samuel H. Wright (1887) escreveu: "Leaves capillary, smooth, 1 to 2 inches long, sheathed at base, and in umbellate clusters, terminating the umbellate peduncles and branches". Süssenguth (1943), na descrição da var. negrensis, escreveu: "folia penicillatim vel, si mavis, pseudo-verticillatim posita fert. Folia longe linearia, tenuissima, filiformia", e, na descrição da var. Luetzelburgii disse: "folia alia filiformia...". Na realidade todas essas "folhas" são caules filiformes. Os únicos órgãos de natureza foliar que Websteria possui são as bainhas na base de seus caules filiformes, as brácteas escaimiformes dos verticilos e as glumas das espículas.

Algumas coleções estéreis que recebi de Munique, Luetzelburg 12518, 12528 e 15051, determinadas e citadas por Süssenguth como Websteria submersa, são plantas de hábito aquático de espécies de Eleocharis. A distinção entre Websteria e Eleocharis pode ser feita facilmente considerando as dimensões das glumas e o número de flores de suas espículas. Quando o material é estéril, verifiquei que a diferenciação entre esses dois gêneros pode ser feita pelo padrão da ramificação vegetativa (L. T. Eiten, 1964). Mas, às vezes, espécimens aquáticos de Eleocharis apresentam crescimento vegetativo que se aproxima ao de Websteria (Fig. 176). Entretanto, sempre se pode distinguir os dois gêneros pelos ápices dos colmos que não produziram espícula ou

brotação; em todas as espécies de Eleocharis os ápices destes colmos permanecem envoltos em brácteas escamiformes (L.T. Eiten, 1969) enquanto em Websteria não há brácteas, o ápice é nũ (Fig. 177).

Outras coleções estudadas (det. L. T. Eiten):

Websteria submersa (C. Wright in Sauville) Britton.

EE.UU.A.: Flórida: Volusia Co., lake s. e. of Lake Helen, December, 1886, S. H. Wright s. n. (US, sintipo de Websteria limnophila S. H. Wright).

CUBA: C. Wright 3775 (NY, US ex herb. Canby); Pinar del Rio, San Luiz, Lagune de Sancta Maria Chica, 20 mai 1944, M. Victorin & Hno. Alain (NY).

TRINIDAD: Aripo Savanna, open savanna, plant under water, 8 November 1961, W. D. Richardson 2016 (NY).

GUYANA: upper Mazarini River, 22 September -6 October 1922, J. S. de la Cruz (US).

BRASIL: Pará: Mun. de Prainha, cabeceira do Rio Uruará, 3 junho 1955, R. L. Frões 31936 (IAN); Lagoa do Macapichi, 1 dezembro 1955, R. L. Frões 32156 (IAN); Serra do Cachimbo, 425m alt., 15 dezembro 1956, J. M. Pires, G. A. Black, J. J. Wurdack & N. T. Silva 6306 (IAN).-- Bahia: Rio das Contas, Luetzelburg 271 (M).

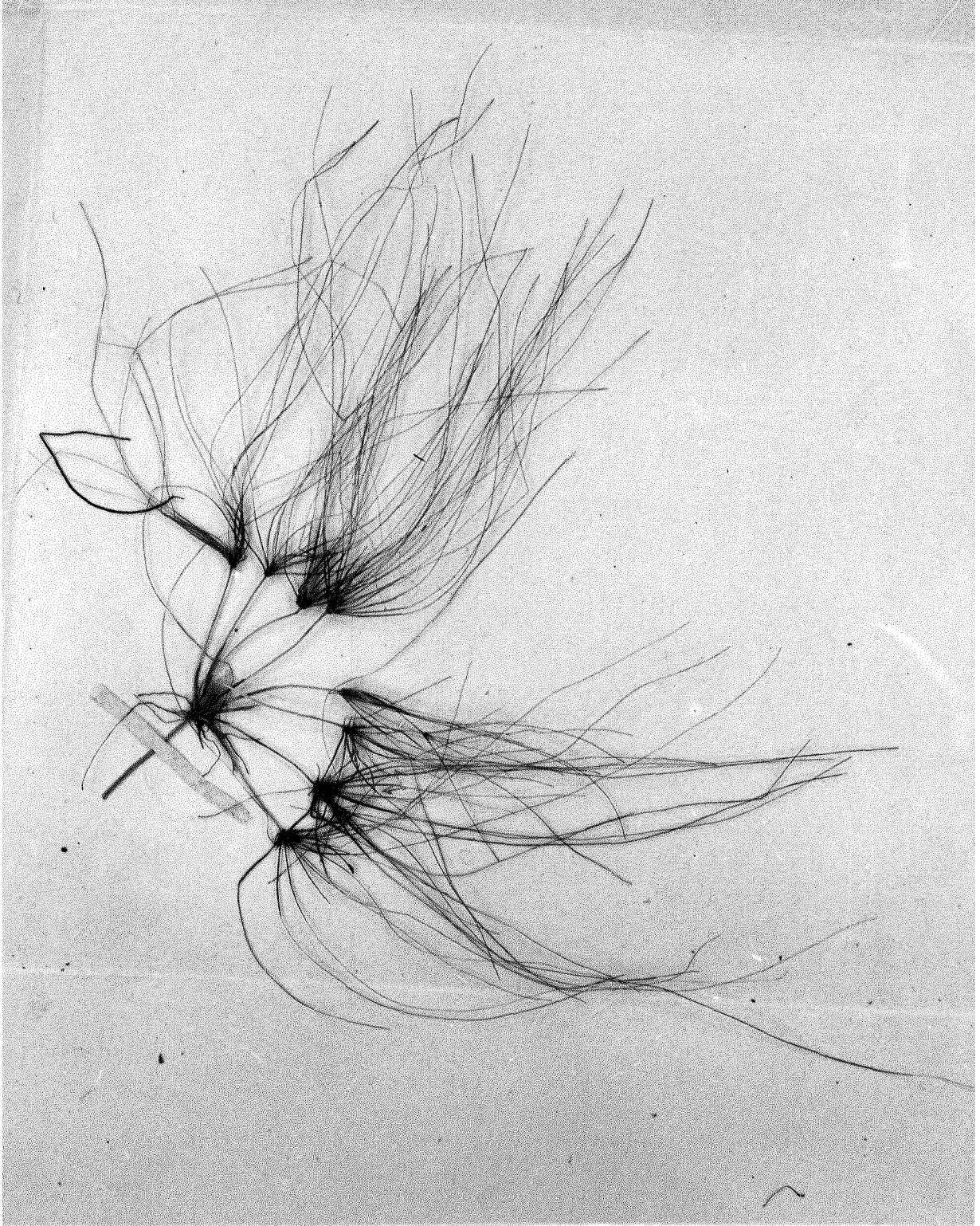


Fig. 147. Isotipo de Scirpus submersus C. Wright in Sauville, ba
siónimo de Websteria submersa (C. Wright in Sauville)
Britton. C. Wright 3775, x 2.

Estampa ao lado: Fig. 148. Isotipo de Scirpus submersus C.
Wright in Sauville (=Websteria submersa(C. Wright in
Sauville) Britton). C. Wright 3775. Pormenor da base
de verticilo da penúltima ordem, x 21.

Vêm-se, de baixo para cima: parte superior do caule
que traz o verticilo, sete raízes adventícias (filamento
s mais ou menos sinuosos), brácteas, base de nove
caules envolvidas por suas bainhas (a superior lineolar).

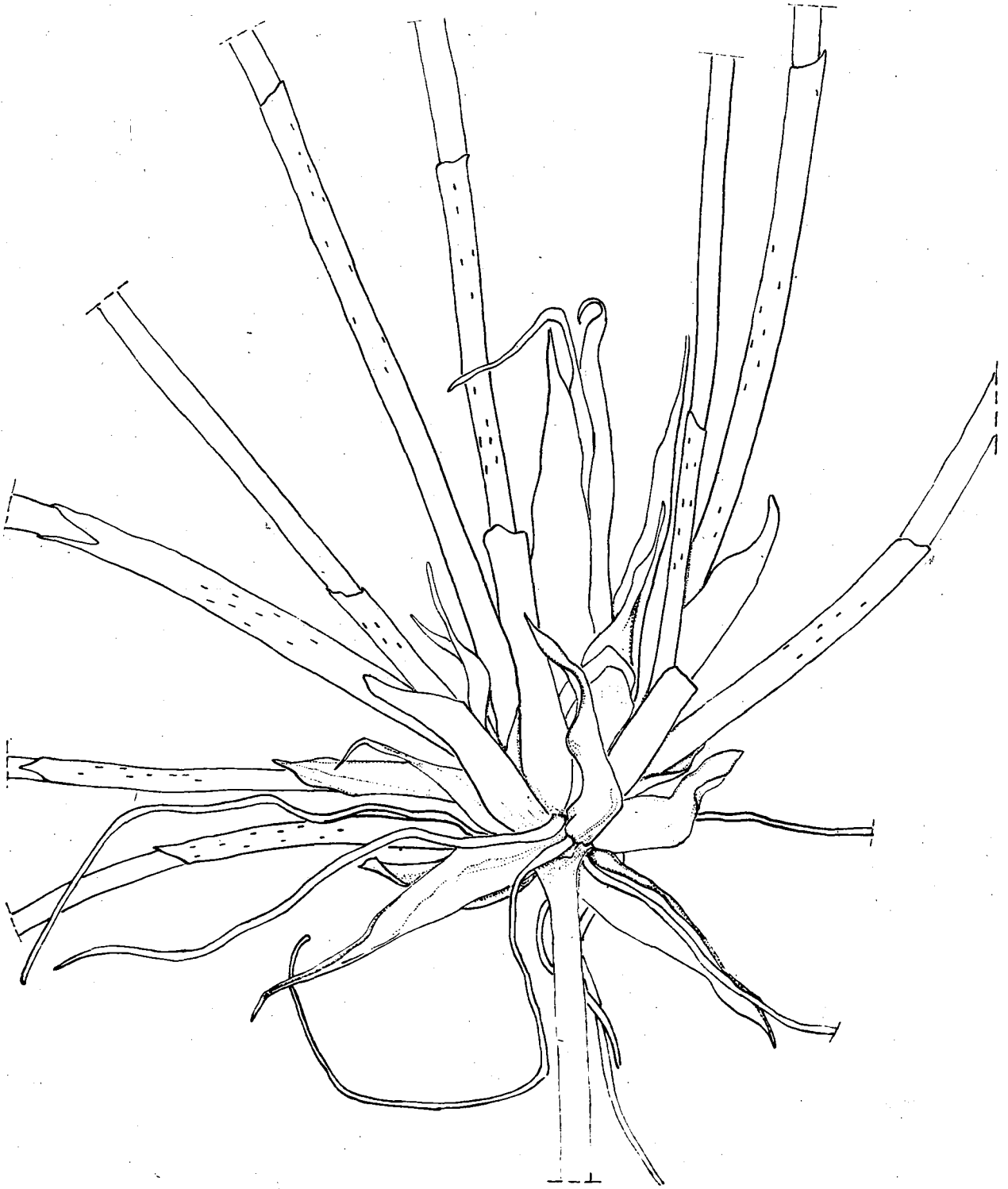




Fig. 149. Isotipo de *Websteria submersa* var. *negrensis* Suss.,
x 1/2. Martius 2810.

aspora
ca. 300
4-

HERBARIUM MONACENSE

Websteria limnophila S. H.
Wright = *W. submersa* Britton
= *Sarcos submersus* C. Wright
var. *negrensis* Sussinguth

latera Jussinguth
1911

Martii iter brasilien. se.

Websteria submersa (C. Wright in
Donnell-Smith) Britton
[ISOTYPUS W. A. var. *negrensis* Suss.]
4

(*Netia brasiliensis* Mart.)

492810.

Fig. 150. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Suss,
x 1/2. Martius 2810.

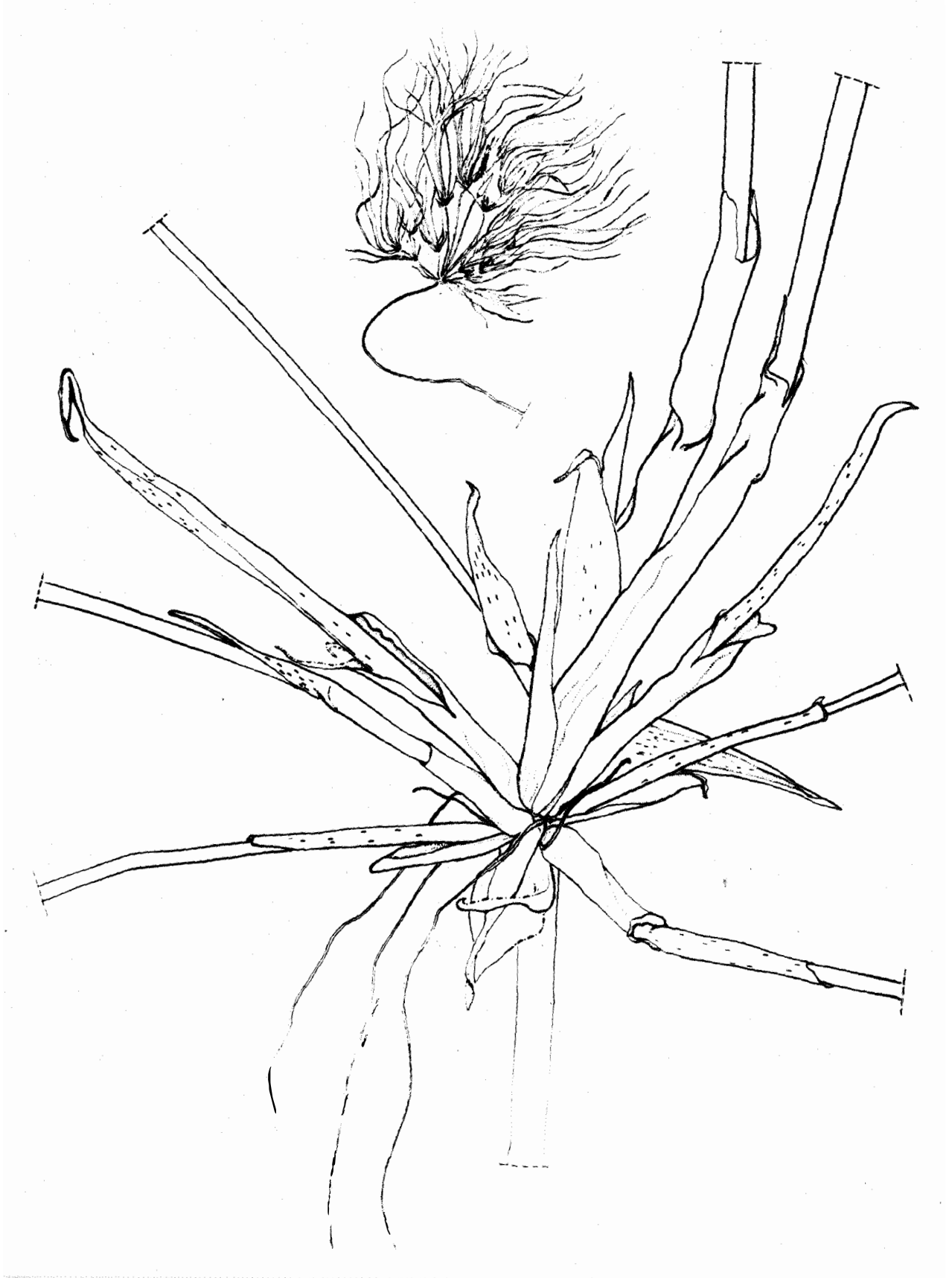


Fig. 151. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Süss.
x 1/2. Martius 2810.

Estampa ao lado: Fig. 152. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Süss. Martius 2810. Aspecto de ramificação do caule e pormenor da base de verticilo.

Em cima, fragmento mostrando ramificação do caule em verticilos, x 1/2.

Em baixo, pormenor da base de verticilo, x 15. Vêem-se parte superior de caule que traz o verticilo, raízes adventícias, brácteas, caules e dois pedúnculos. As bainhas superiores dos caules são lineolares. Os pedúnculos são mais grossos que os caules e suas bainhas não são lineolares.



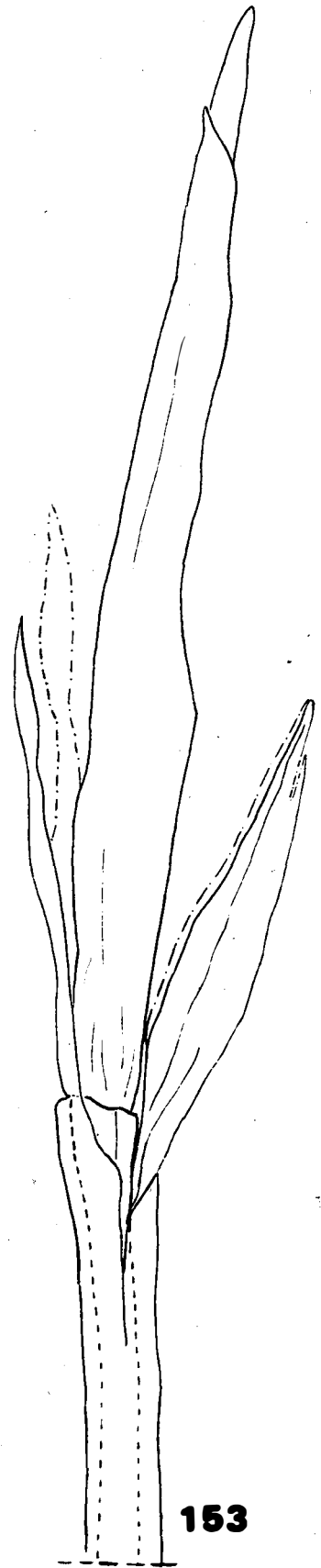
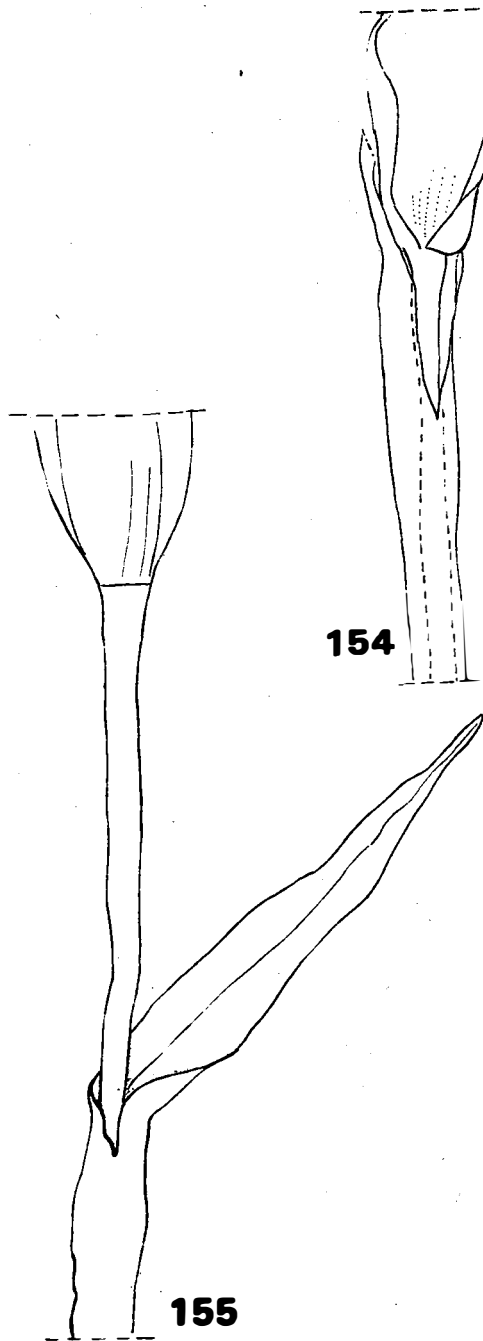
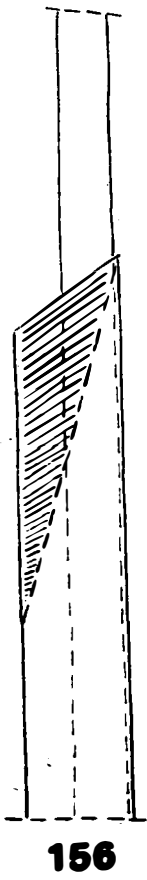
Estampa ao lado: Figs. 153-156. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Süss. Ápice de pedúnculo, bainha e espícula, x 13.

Fig. 153. Parte superior de pedúnculo (em linha interrompida), trazendo em seu ápice espícula; a parte superior da bainha (rompida em três partes) envolve parcialmente a espícula.

Fig. 154. Base da espícula em fruto, mostrando afastamento das bordas da gluma externa e dilatação da boca da bainha.

Fig. 155. Pedúnculo e base de espícula. Mostra boca de bainha desfeita unilateralmente, formando pseudolimbo.

Fig. 156. Diagrama mostrando, em área sombreada, o lado da bainha que se desfaz; o lado que permanece forma o pseudolimbo.



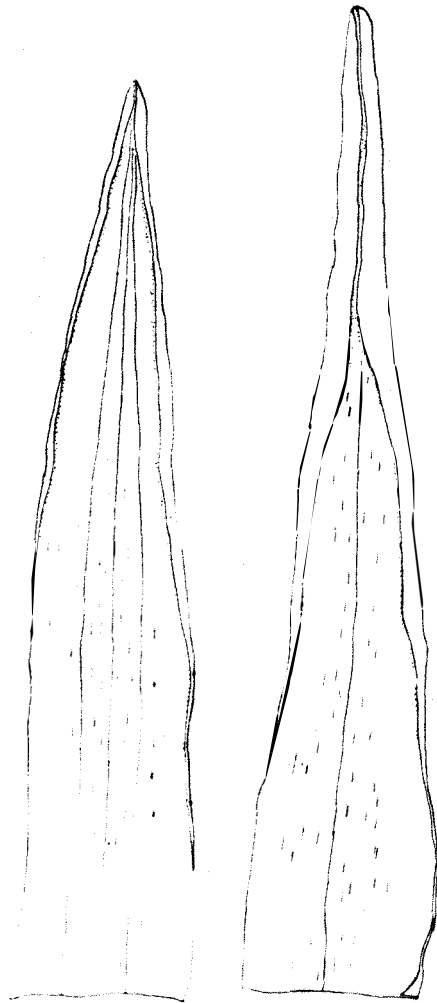
Estampa ao lado: Figs. 157-158. Isotipo de Websteria submersa
var. negrensis Süss. Martius 2810. Espícula e suas
glumas, x 11.

Fig. 157. Ápice de pedúnculo e espícula com suas duas glumas em
posição natural.

Fig. 158. À esquerda, gluma externa; à direita, gluma interna;
ambas distendidas, mostrando face adaxial lineolar e
margens ciliadas. Na parte superior, as margens são
involutas.



157



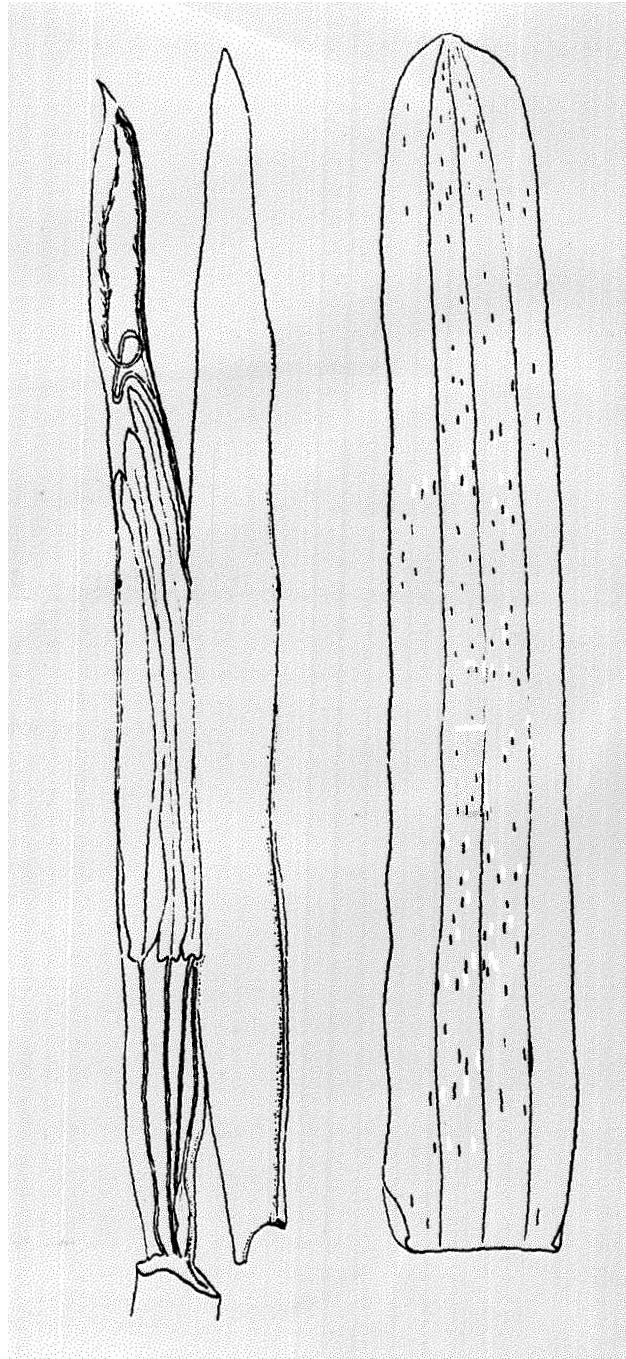
158

Estampa ao lado: Fig. 159. Isotipo de Websteria submersa var.

negrensis Süss. Martius 2810. Gluma e espícula, x 15.

À direita, gluma externa distendida, mostrando face dorsal lineolar; três nervuras paralelas e convergentes no ápice.

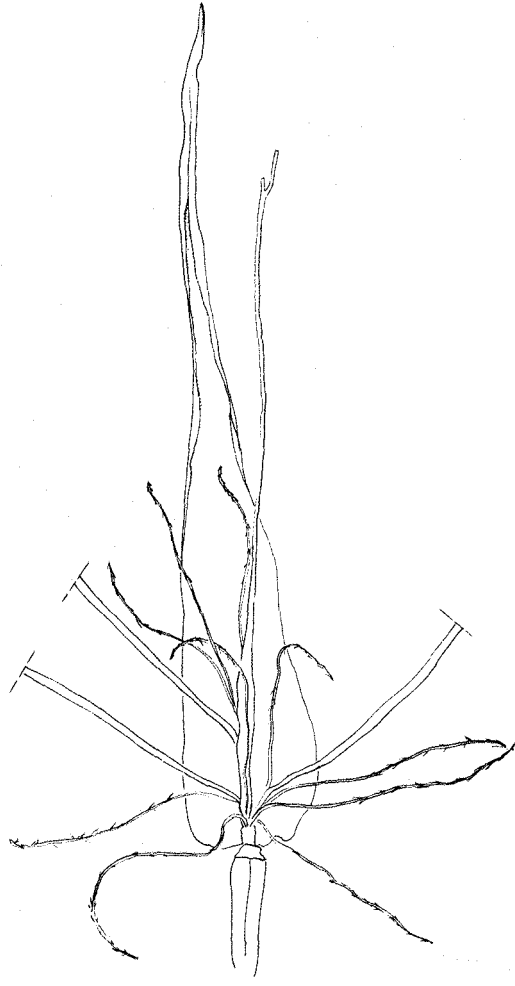
À esquerda, ápice de pedúnculo com gluma interna aberta, mostrando flor jovem de um pistilo e três estames. Vêem-se o ovário estreito-fusiforme junto da base dos filetes e dois ramos estigmáticos pilosos acima das anteras. Note, neste estágio, a ausência de cerdas.



Estampa ao lado: Figs. 160-161. Isotipo de Websteria submersa
var. negrensis Süss. Espícula e cerda.

Fig. 160. Ápice de pedúnculo, gluma interna e flor com o ovário no início de desenvolvimento do fruto, x 10. Vêem-se 10 cerdas, base de três filetes e pistilo estreito e longo; os dois ramos estigmáticos já tinham caído.

Fig. 161. Pormenor de uma cerda mostrando pelos retrorsos, x 40.



160



161

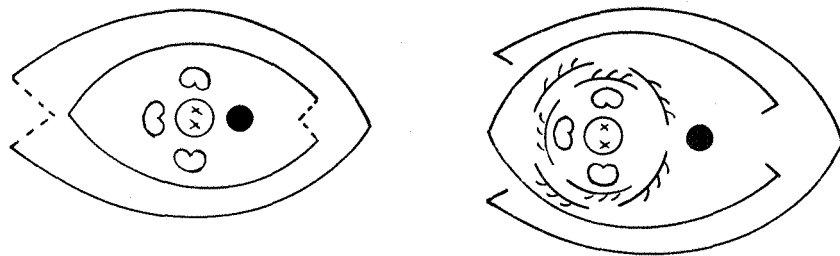


Fig. 162. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Süss.

Martius 2810. Diagramas florais de espículas.

À esquerda, diagrama de espícula jovem mostrando as duas glumas ainda fechadas e, em linha interrompida, faixa de tecido mais fino ao longo do qual as glumas se abrem durante seu desenvolvimento. Note a ausência de cerdas. Ponto escuro representa ápice da raquilha; indica posição lateral da flor.

À direita, diagrama de espícula madura. Note as glumas abertas e a presença das cerdas em duas séries.

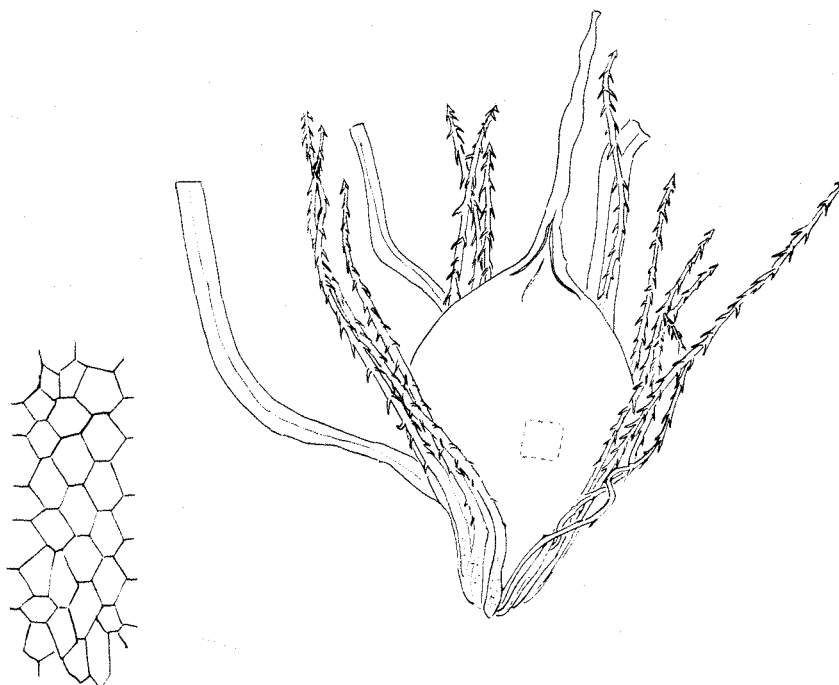


Fig. 163. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Süss.

Martius 2810. Fruto maturo.

À direita, aspecto do fruto mostrando cerdas e filetes longos e alargados, x 15.

À esquerda, pormenor da superfície reticulada do fruto, da área delimitada por linha interrompida. x 40.



Fig. 164. Isotipo de Websteria submersa var. negrensis Suss.

Martius 2810. Fruto maturo, x 18.

Mostra variação da forma do fruto e largura e comprimento dos filetes. Compare com a figura anterior.

Staatsherbar.
München.



Websteria submersa (C. Wright)
(= *Saville*) Britton
det. J. Nees, Tübingen, 1904

HOLOTYPE
W. J. 1222
LUTZELBURGII

Scirpus variat.

= *Scirpus submersus*
C. Wright

HERBARIUM MONACENSE

Brasilianische Grenzexpeditionen General Rondon

Nr. *Websteria* *Luettelburgii* S. H.

var. *Luettelburgii* Wright

Monanthochloa Luettelburgii
Swartz

Determ.: *Luettelburgii* Swartz 1911.

Nordbrasilien: *Paraná*, *Paraná*-intere

(*Barra do Rio*) in einem 5 m tiefen Wasser-
loch des Flusses.

Leg. Ph. v. Luetzelburg 1927.

Fig. 165. Holotipo de Websteria submersa var. Luettelburgii Süss.

Luettelburg s. n., X. 1927. x 1/2.

Strasserherbar.
München.

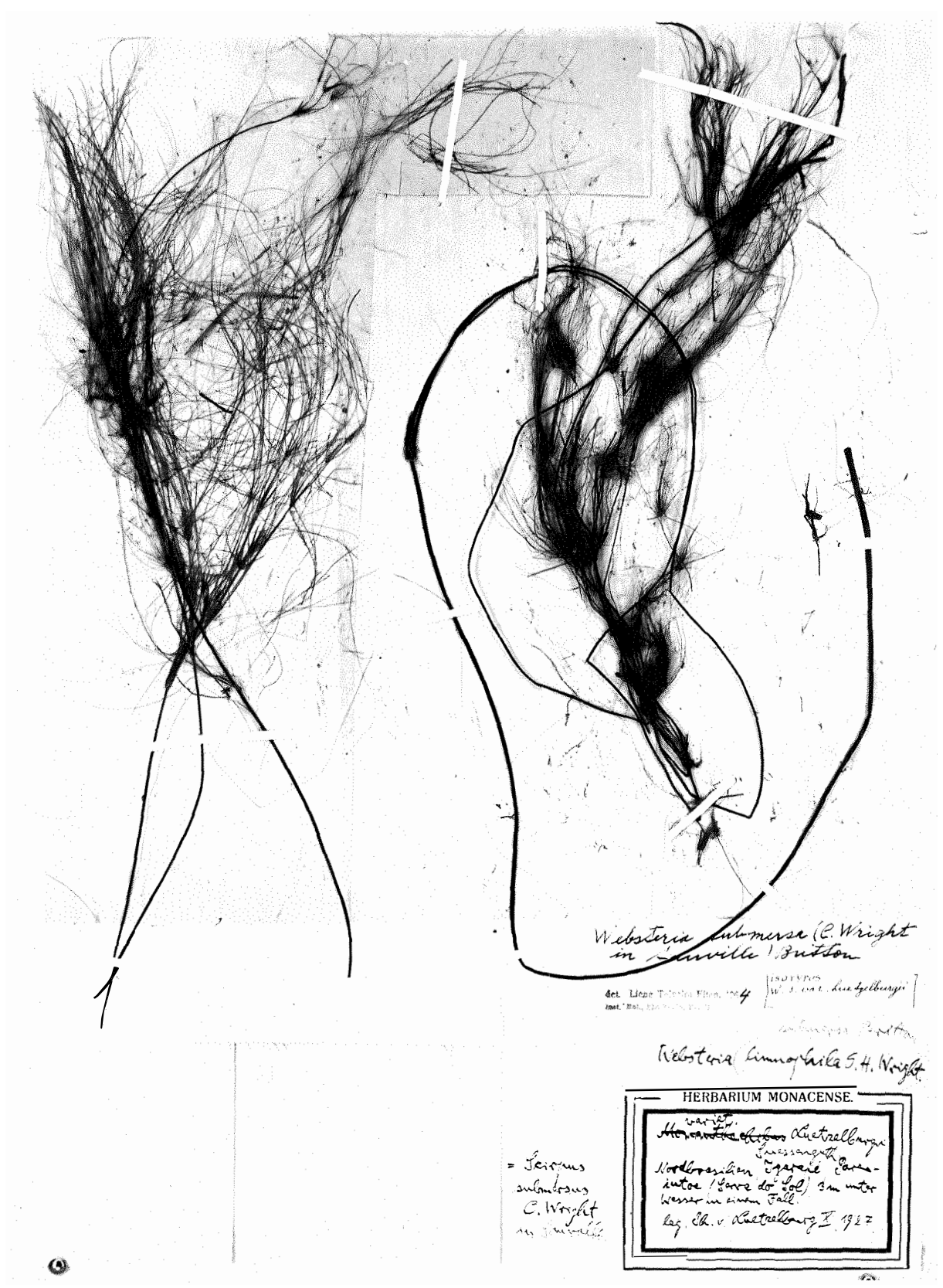


Fig. 166. Isotipo de Websteria submersa var. Luetzelburgii Süss.
Luetzelburg s. n., X 1927. x 1/2.



Leg. v. Luetzelburg
Igarapé, Serra-intre,
Serra do Sol I. 1917

Fig. 167. Isotipo de Websteria submersa var. Luetzelburgii Süss.
Luetzelburg s. n., X 1927. Hábito, x 1,3.

Mostra ramificação verticilada e pedúnculos com espículas. Os pedúnculos são nitidamente mais grossos que os caules dos verticilos; as espículas são longas e estreitas, somente um pouco mais largas que os pedúnculos.



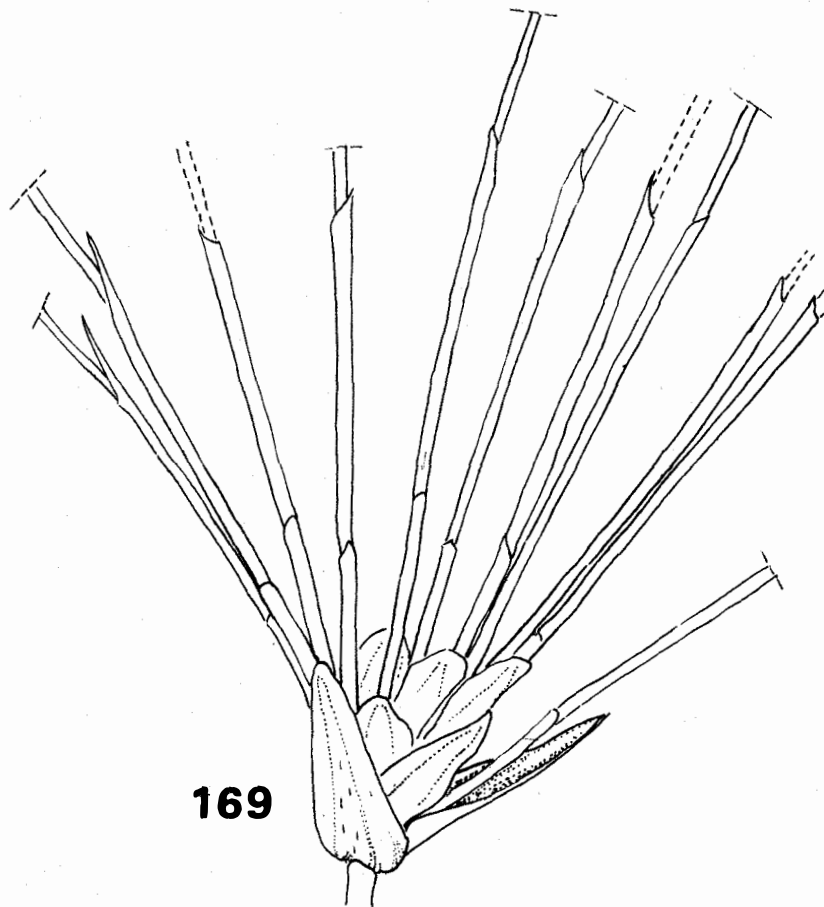
Fig. 168. Isotipo de Websteria submersa var. Luetzelburgii Süss.
Luetzelburg s. n., X 1927. Hábito da parte superior
da planta, x 1.

Vêem-se caules capilares em verticilos, pedúnculos e es-
pículas; os pedúnculos surgem em verticilos de ordens
diferentes.

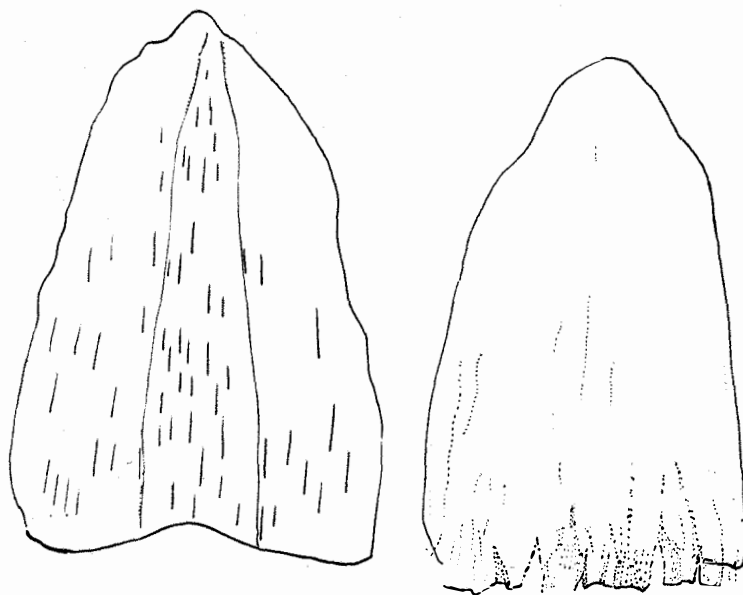
Estampa ao lado: Figs. 169-170. Isotipo de Websteria submersa var. Luetzelburgii. Luetzelburg s. n., X 1927. Verticilo e brácteas externas.

Fig. 169. Base de verticilo, x 16. Vêem-se: suas duas brácteas externas, lâminas internas e bases de caules com suas bainhas. As linhas interrompidas indicam caules que já foram decompostos, permanecendo somente suas bainhas.

Fig. 170. Brácteas externas de verticilo, x 40. A inferior, à esquerda, é lineolar, possui duas nervuras convergentes delimitando faixa de tecido mais espesso. A superior, à direita, é nitidamente mais delicada.



169

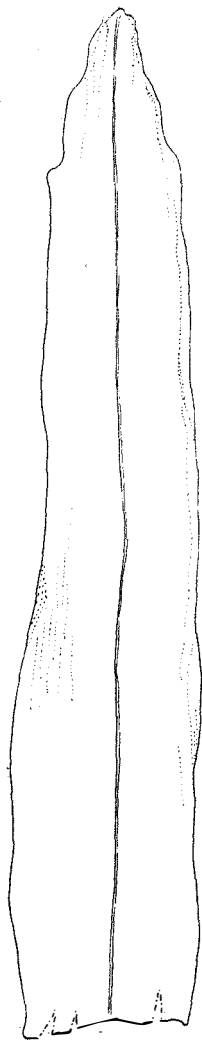
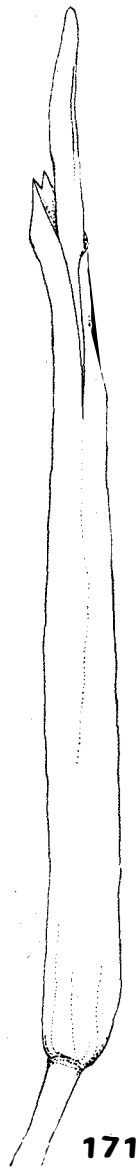


170

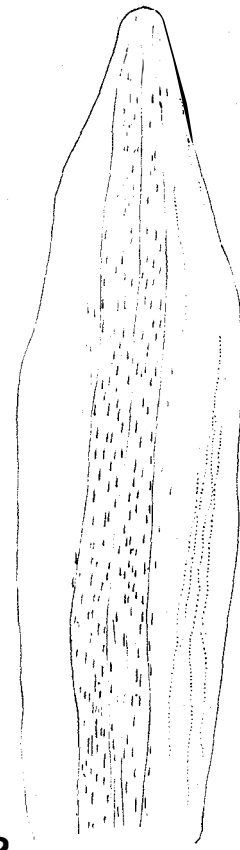
Estampa ao lado: Figs. 171-172. Isotipo de Websteria submersa
var. Luetzelburgii Süss. Luetzelburg s. n., X 1927.
Espícula e glumas.

Fig. 171. Ápice de pedúnculo com espícula, x 12. Mostra a gluma externa, tubular, iniciando fendilhamento do ápice para a base. A gluma interna é convoluta (veja diagrama de seção transversal) e ultrapassa o ápice da gluma externa.

Fig. 172. Glumas distendidas, em vista dorsal, x 12. À direita, gluma externa, mostrando faixa mediana espessada, lineolar, com uma nervura central e duas laterais. À esquerda, gluma interna com uma nervura mediana.



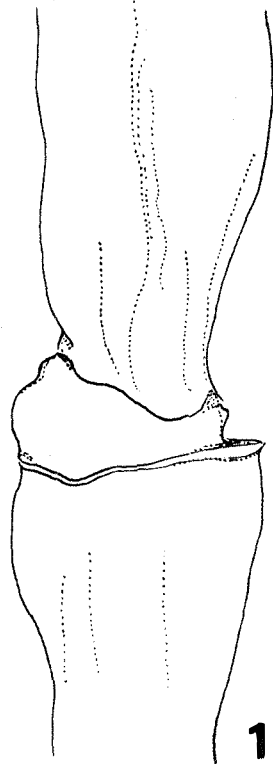
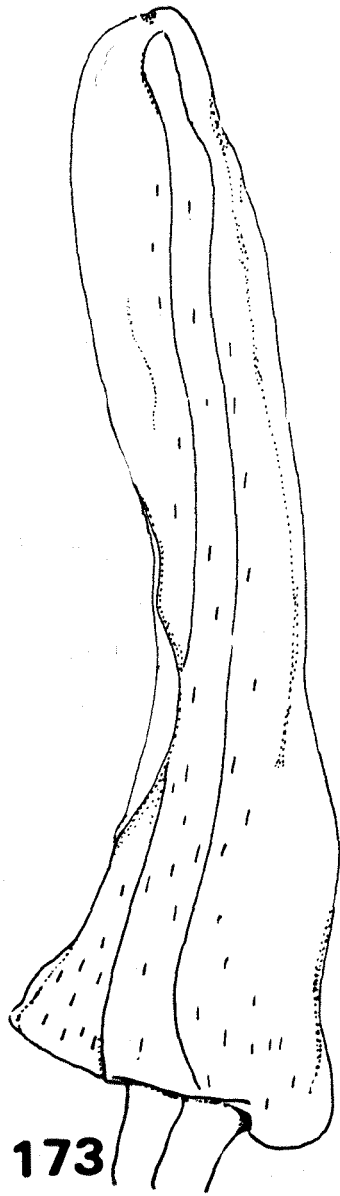
172



Estampa ao lado: Figs. 173-174. Isotipo de Websteria submersa
var. Luetzelburgii Süss. Luetzelburg s.n., X 1927.
Pedúnculo, glumas e raquilha.

Fig. 173. Vista dorsal de gluma externa, ainda ligada ao pedúnculo, x 19.

Fig. 174. Ápice de pedúnculo mostrando cicatriz da gluma externa, internó da raquilha e base da gluma interna, x 77.



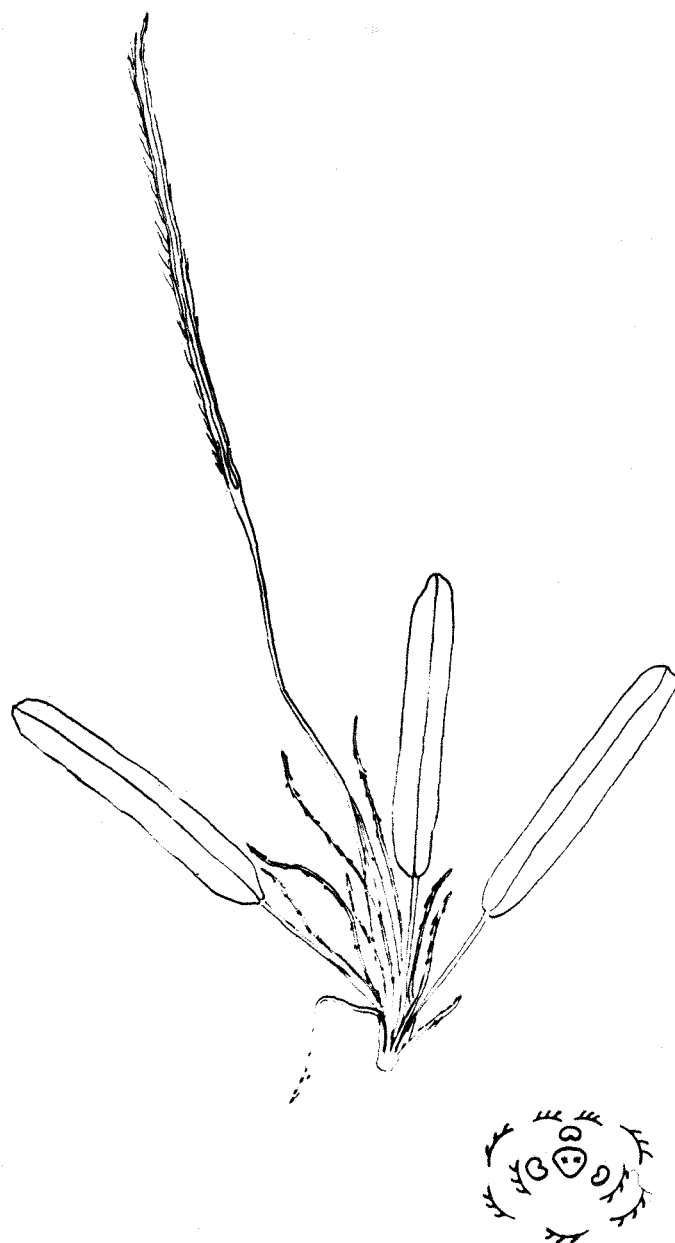


Fig. 175. Isotipo de Websteria submersa var. Luetzelburgii Süss.

Luetzelburg s. n., X 1927. Flor e diagrama floral.

Em cima, flor com suas peças distendidas, x 13. Cerdas presentes.

Em baixo, diagrama floral mostrando as duas séries de cerdas.



Fig. 176. Hábito de planta do gênero Eleocharis desenvolvida submersa, x 1/2. Luetzelburg 12518.

Nesta planta, o caule apresenta ramificação em verticilos, assemelhando-se, em hábito, ao gênero Websteria.

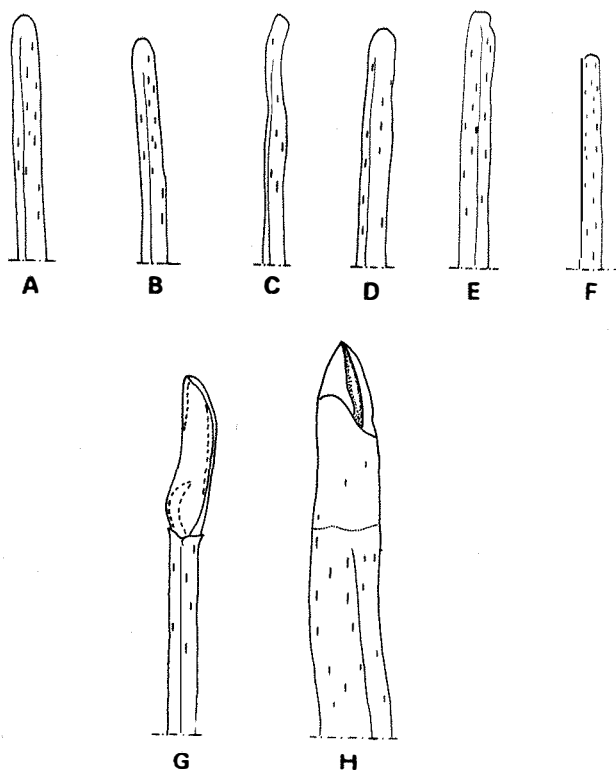


Fig. 177. Caules de Websteria e de Eleocharis, x 35. Em cima, A-F, Websteria submersa; neste gênero, os ápices dos caules são destituídos de brácteas, isto é, nús. Em baixo, G-H, Eleocharis sp.: plantas desenvolvidas submersas; neste gênero, os ápices dos caules são sempre providos de brácteas escamiformes. (A, Pires et al. 3606; B, Frões 32156; C, C. Wright 3775; D, Luetzelburg 271; E, Martius 2810; E, Luetzelburg s.n., X 1927; G, Luetzelburg 12518; H, Luetzelburg 15051).

VIII. CONCLUSÕES

1. A subdivisão natural da família Cyperaceae em subfamílias, tribos e subtribos não pode ser feita até que, para cada gênero, três problemas sejam esclarecidos:

a) o verdadeiro padrão de ramificação das últimas unidades da inflorescência, inclusive a posição dos pistilos considerados terminais;

b) a real natureza da "flor", se flor verdadeira ou pseudanto.

c) a natureza das cerdas e escamas hipóginas, se são peças de perianto ou glumas transformadas.

2. De acordo com os conhecimentos atuais, pode-se dispor os gêneros da família Cyperaceae (exceto Scleria) em seis grupos, baseados nos padrões de ramificação das últimas unidades de inflorescência e no sexo das flores.

3. Não há evidência que a raquilha das espículas das Rhynchosporeae seja de crescimento simpodial.

4. Não há evidência que as flores aparentemente verdadeiras das Cypereae, Scirpeae e Rhynchosporeae sejam pseudantos (sinantos, "Scheinblüten").

5. Não há evidência que as cerdas e escamas hipóginas das Scirpeae e Rhynchosporeae sejam glumas transformadas; devem ser consideradas perianto até que provas diretas mostrem o contrário.

6. Em Syntrinema, as cerdas subtendendo estames são, indubitavelmente, glumas transformadas; as em volta do pistilo devem, também, ser consideradas glumas e não peças de perianto

porque são iguais, em forma e tamanho, às cerdas subtendendo os estames, mesmo que surjam, aparentemente, no mesmo nível.

7. Em Micropapyrus as cerdas são, provavelmente, glumas transformadas, embora não seja excluída a possibilidade de serem perianto da flor feminina.

8. Em certos gêneros da família Cyperaceae, como Eleocharis, Websteria e Micropapyrus, cerdas nem sempre estão presentes em estágios jovens de pseudantos e de flores mas, somente em estágios maduros destas estruturas, especialmente em fruto.

9. Em Micropapyrus há concaulescência da base da raquí^lha do pseudanto no ráquis da pseudo-espícula.

10. Em Micropapyrus os raios da inflorescência são de crescimento simpodial.

11. Encontrou-se, nos gêneros Coleochloa, Everardia e Lagenocarpus, evidência de que suas flores femininas são laterais. Este fato levanta a probabilidade de que as flores femininas na tribo Lagenocarpeae são todas laterais e não terminais como são interpretadas atualmente.

12. Flores aparentemente terminais em espículas unifloras ocorrem em Cyperus sect. Kyllinga, Eleocharis, Websteria e Carex, gêneros cujas flores, a julgar pelas espécies afins, são, indubitavelmente, laterais. Estes exemplos tornam possível que, nas Cyperaceae, todas as flores aparentemente terminais (flor feminina nas Mapanieae, Diplacrum, etc.) sejam, realmente, laterais.

13. Do meu conhecimento, Syntrinema é o único gênero

das Cyperaceae em que há pseudantos masculinos; estes, provavelmente, evoluíram de pseudantos hermafroditos.

14. Em Eleocharis encontram-se espículas com todas as flores masculinas ou todas femininas; isto estende os limites morfológicos do gênero.

15. No gênero Scleria, a flor feminina é lateral e não terminal como interpretada por vários autores.

16. Em Diplacrum longifolium encontraram-se vários padrões de ramificação das últimas unidades da inflorescência e não somente o único tipo até agora descrito: pistilo terminal e duas espículas masculinas laterais. Assim, neste gênero, a unidade de inflorescência não é uma estrutura invariável.

17. Não se deve chamar "espícula" as estruturas possuindo um pistilo aparentemente terminal até que seja provada sua verdadeira posição porque, pela própria definição, o eixo de uma espícula é de crescimento potencialmente indefinido.

18. Syntrinema é um gênero independente e não relacionado a Rhynchospora; pertence à tribo Mapanieae, mas não à subtribo Mapaniinae (onde foi colocado por Koyama), devendo, provavelmente, constituir nova subtribo.

19. Chamaegyne não é gênero independente; sua única espécie pertence ao gênero Eleocharis.

20. Helonema não é gênero independente; sua única espécie é uma modificação ecológica de Eleocharis minima var. minima.

21. Bisboeckelera paporiensis não é espécie nova e não pertence ao gênero Bisboeckelera; é, realmente, Diplacrum longifolium, espécie já conhecida.

22. Micropapyrus é um gênero monotípico, independente. Pertence à tribo Mapanieae, provavelmente constituindo nova subtribo.

23. Websteria submersa não deve ser dividida em variedades. Trata-se de espécie com certa variabilidade mas, sem formas morfológicamente e geograficamente distintas.

24. Pode-se distinguir as formas submersas estêreis de Eleocharis das de Websteria pelos ápices de seus colmos, que, no primeiro gênero, são dotados de brácteas escamiformes e no último, são nus.

IX. AGRADECIMENTOS

No desejo de expressar meus agradecimentos a todas as pessoas e instituições que me ajudaram na feitura deste trabalho, tenho a satisfação de mencionar aqui os seguintes nomes:

Prof. Dr. Walter Radamés Accorsi, Chefe do Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, pela deferência que me concedeu em aceitar ser meu orientador de tese. Ao Prof. Accorsi, agradeço, também, a distinção que sempre demonstrou para comigo durante a realização deste trabalho.

Dr. Paulo Campos Porto, saudoso Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por ter conseguido do Herbário Estadual de Munique o empréstimo das coleções tipos estudadas.

Dr. Alcides Ribeiro Teixeira, Diretor do Instituto de Botânica de São Paulo, por ter conseguido a transferência dos tipos do Herbário de Munique para aquele instituto, onde fiz a maior parte deste trabalho. Agradeço, também o apoio prestado às excursões em que foram coletados topotipos de Helonema. Igualmente, lhe sou grata pela crítica do manuscrito.

Prof. Dr. Aylthon Joly Brandão, pelas boas sugestões que melhoraram a linguagem.

Profa. Dra. Berta Lange de Morretes, pelo uso de sua biblioteca particular e laboratório.

Sr. Ziro Matsui, motorista nas excursões que encontrou a planta topotipo de Helonema usada nos cultivos que permitiram a determinação correta da espécie.

Sr. José Angelo Corrêa, auxiliar de campo, por sua dedicação durante as excursões.

Prof. Dr. Octávio Almeida Drummond e Dra. Rosa Vilani Drummond, por terem cuidado dos cultivos dos topotipos de Helonema na área do Instituto de Pesquisa e Experimentação Agrícola

do Centro-Sul, Baixada do Rio de Janeiro.

Prof. Dr. Gerhard Gottsberger, por ter fotografado as plantas mostradas nas Figs. 95 e 96.

Srs. Nestor Bezerra de Lima e Alberto Augusto Moysés, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, pelas fotografias das ilustrações apresentadas.

Sr. Edmilson Gonçalves de Oliveira pelo trabalho datilográfico.

Prof. Dr. George Eiten, pela discussão e crítica do texto, ajuda no arranjo das ilustrações e na versão inglesa do resumo.

O Laboratório de Neurobiologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, na pessoa do Prof. Dr. Paulo Espírito Santo Saraiva, pelo uso de seu laboratório fotográfico.

O Herbário Estadual de Munique, Alemanha, pelo empréstimo dos tipos das ciperáceas estudadas.

Dr. João Murça Pires, pelo empréstimo de abundante material de Cyperaceae e fototipos do herbário do Instituto Agrônomo do Norte, Belém.

X. RESUMO

As ciperáceas são plantas graminóides, cosmopolitas, em contradas dos trópicos até as regiões polares. Adaptadas a todos os tipos de habitats, de mata sombria úmida a campos secos e savanas, crescem, principalmente, em locais abertos de solo úmido como brejos, margens de cursos d'água e lagos.

Há, na família, aproximadamente, 70 gêneros e 3.700 espécies. Registraram-se, para o Brasil, 35 gêneros dos quais 5 são monotípicos, e destes, 3 ocorrem somente no Brasil.

Em relação às Gramineae, as Cyperaceae são de importância econômica limitada. Algumas espécies, como Eleocharis dulcis Trin. e Cyperus esculentus L., possuem tubérculos comestíveis; várias outras são usadas na confecção de esteiras, cordas, chinelos, chapéus, cestas e, até mesmo, na de pequenas embarcações. No Antigo Egito preparava-se papel com medula de Cyperus papyrus L.; atualmente, nos países quentes, cultivam-se esta espécie e C. alternifolius L. como ornamentais. No norte da Europa, espécies do gênero Carex são plantadas em jardins. Em pastagens úmidas, as Cyperaceae são componentes importantes ou predominantes. Uma das espécies vulgarmente conhecida como "tiririca", Cyperus rotundus L., é erva daninha de difícil eradicacão em campos de cultura e jardins de regiões temperadas e quentes. Espécies dos gêneros Cyperus e Eleocharis são plantas daninhas frequentes em campos de arroz de brejo. Há, também, várias espécies de uso medicinal.

Discute-se a morfologia das inflorescências da família Cyperaceae em geral. Redescrevem-se, com amplas ilustrações, os tipos de seis espécies brasileiras raras cujas descrições originais são incompletas ou incorretas. O conhecimento da morfologia destas espécies trouxe novos conceitos de importância na subdivisão da família.

Atualmente, Cyperaceae e Gramineae não são consideradas

estritamente relacionadas apesar da semelhança superficial de seus hábitos e de suas unidades de inflorescência serem chamadas "espículas". Essas unidades, entretanto, são completamente diferentes. As duas famílias também divergem em tipo de fruto e em muitos caracteres anômicos. Hoje, as Cyperaceae constituem a ordem das Cyperales, sendo sua única família.

Antigamente, as Cyperaceae foram consideradas derivadas das Liliales através das Juncaceae. Holttum (1948) achou que as Cyperaceae vieram das Pandanales. De acordo com Thorne (1963), Cyperaceae e Juncaceae são relacionadas mas, não têm afinidade com as Liliaceae. Metcalfe (1971) também afirma, com base em anatomia, que Cyperaceae, Juncaceae e Gramineae não têm parentesco com as Liliaceae.

Apresentam-se, com críticas, as subdivisões da família Cyperaceae em subfamílias e tribos propostas por vários autores como: Nees (1834), Bentham (1883), Pax (1886), Clarke (1901), Hutchinson (1959), Koyama (1961) e Schultze-Motel (1964).

Inclui-se uma lista das espécies de Cyperaceae tratadas por Nees (1842) na monografia da família apresentada na "Flora Brasiliensis" de Martius com a atualização dos nomes da maioria das espécies.

Na Parte VI, oferece-se nova classificação das últimas unidades da inflorescência ("espícula") das Cyperaceae, baseada em seus padrões de ramificação e sexo das flores. Distinguem-se seis grupos:

Grupo I. Espículas típicas, com flores verdadeiras laterais, como nas Cypereae, Scirpeae e Rhynchosporeae. As espículas dos gêneros Ascolepis, Hemicarpha e Lipocarpha são consideradas relacionadas com as de Cyperus sect. Kyllinga e pertencentes a este grupo.

Grupo II . Pseudantos em pseudo-espículas, característica das Mapanieae.

Grupo III. Flores femininas constituídas de um pistilo, aparentemente terminal, no ápice de um eixo que traz, lateralmente, espículas masculinas de flores monândricas. Colocam-se, neste grupo, os gêneros Becquerelia, Diplacrum, Bisboeckelera e Calyptrocarya.

Grupo IV. "Espículas compostas" formadas de espículas simples, unissexuadas. Dispõem-se, neste grupo, Coleochloa, Trilepis, Afrotrilepis e Microdracoides das Lagenocarpeae. De acordo com observações feitas em determinadas coleções examinadas, conclui-se que as flores femininas das Lagenocarpeae são laterais e não terminais como afirmado por Pax (1886), Schultze-Motel (1964), Koyama e Maguire (1965) e Koyama (1969).

Grupo V. Espículas verdadeiras, simples, unissexuadas. Este grupo inclui os demais gêneros das Lagenocarpeae. Nestes gêneros, as flores femininas também são laterais, em face de provas encontradas em alguns exemplares examinados.

Grupo VI. Espículas bissexuadas com flor feminina basal envolta em prófalo invaginante ou utriculiforme e flores masculinas na parte distal da mesma raquilha; ocorrem, também, inflorescências com dois tipos de espículas, femininas e masculinas. Neste grupo estão os gêneros das Cariceae.

Gêneros que não se enquadram nesses grupos, por falta de completo conhecimento de suas estruturas, como Scleria por exemplo, são discutidos. Sustenta-se a idéia de que em Scleria a flor feminina é lateral e não terminal como acreditam muitos autores.

Tipos de oito taxons de ciperáceas brasileiras, publicadas por C. Wright, Pfeiffer e Süssenguth foram estudados, pormenorizadamente, e redescritos com ampla ilustração. Interpretações morfológicas errôneas são esclarecidas e apresentadas novas decisões taxonômicas.

Confirma-se a validade de Syntrinema brasiliense como

novo gênero e espécie e considera-se-o pertencente à tribo das Mapanieae, provavelmente constituindo nova subtribo. Na publicação original, a descrição e ilustrações das unidades de inflorescência foram baseadas em material pertencente a outro gênero. A descrição constante neste trabalho é a primeira completa para a espécie.

Mostra-se que Chamaegyne pygmaea é uma espécie de Eleocharis ser. Tenuissimae. É uma das espécie de Eleocharis que pode apresentar flores unissexuadas. As lâminas formando roseta na base da touceira não são folhas vegetativas como Süssenguth descreveu mas, glumas de espículas basais.

Prova-se que Helonema estrellense é um hábito aquático de Eleocharis minima. Os tipos da espécie foram coletados de plantas que cresceram submersas; seus caules são filamentosos, longos, formando nas extremidades verticilos de novos caules, lembrando certas espécies aquáticas de Eleocharis. Muitas de suas flores foram reduzidas a formas unissexuadas, predominando a masculina. Planta topotipo cultivada submersa manteve a forma vegetativa de Helonema e permaneceu estéril. Quando cultivada emergsa, formou pequenas touceiras eretas, de caules mais curtos e mais grossos, produzindo numerosos aquênios maduros: planta típica de Eleocharis minima.

Ficou esclarecido que Bisboeckelera paporiensis é Diplacrum longifolium; o pistilo não é contido em utrículo, órgão característico de Bisboeckelera, mas apenas envolvido por duas escamas contrapostas e livres como é em Diplacrum. Süssenguth, mesmo notando que as escamas eram livres, não percebeu que a planta estudada pertencia ao gênero Diplacrum; identificou-a como Bisboeckelera e estabeleceu a nova seção Bibractearia. O exame de um capítulo mostrou vários padrões de ramificação das unidades da inflorescência e não somente a estrutura até agora descrita para Diplacrum: eixo terminando em um pistilo e tendo duas espículas masculinas laterais. Essas observações mostram

que, em Diplacrum, a unidade de inflorescência não é uma estrutura invariável.

Confirma-se Micropapyrus viviparoides como gênero e espécie independentes; pertence à tribo Mapanieae por ter pseudan^otos e não à Rhynchosporae como propôs Süssenguth.

As duas variedades de Websteria submersa propostas por Süssenguth não são aceitas. Seus tipos não mostram diferenças suficientes para nítida separação de variedades.

Apresenta-se uma lista de vinte e quatro conclusões sobre morfologia da inflorescência e decisões taxonômicas.

XI. SUMMARY

The Cyperaceae are ubiquitous grass-like plants found from the tropics to the polar regions. They grow in all types of habitats from shaded forests to dry open fields and savannas, but principally in open wet ground such as marshes and banks of streams and lakes. There are approximately 70 genera and 3700 species. In Brazil, 35 genera are known, of which five are monotypic. Three of these five occur only in Brazil.

Compared to the grasses, the sedges are of limited economic importance. Eleocharis dulcis Trin. and Cyperus esculentus L. have edible tubers. Many species are used in making mats, ropes, baskets, slippers and hats, mostly for local use. Cyperus papyrus L. and C. alternifolius L. are cultivated as ornamentals in warm countries, as are species of Carex in northern Europe. A few species have local medicinal uses. The Cyperaceae are an important grazing element in wet pastures. Cyperus rotundus L., "nutgrass" ("tiririca" in Brazil), is a pernicious weed in gardens and cultivated fields in all warm and temperate regions. Cyperus esculentus L., C. iria L., Eleocharis dulcis (Burm.f.) Trin. and E. interstincta (Vahl) R. & S. are wetland rice weeds.

The purpose of the present work is to discuss the morphology of the inflorescences of the Cyperaceae in general and in particular to redescribe from type material, and with ample illustrations, six Brazilian species whose morphology is of importance in any consideration of the subdivision of the family into subfamilies, tribes and subtribes and whose original descriptions are incomplete or incorrect.

The Cyperaceae and the Gramineae are at present not considered to be closely related despite their superficial similarity in habit and the fact that the inflorescence units in both families are called "spikelets". The inflorescence

units are completely different in the two families as are also many anatomical characters; the fruit types are also different. The Cyperaceae today constitute the only family in the order Cyperales.

The Cyperaceae were formerly considered to be derived from the Liliales via the Juncaceae. Holttum (1948) thought they derived from the Pandanales. According to Thorne (1963) the Cyperaceae are related to the Juncaceae but neither is related to the Liliaceae. Metcalfe (1971) also states on the basis of anatomy that neither the Cyperaceae, Juncaceae or Gramineae are related to the Liliaceae.

The subdivisions of the Cyperaceae into subfamilies and tribes, with their included genera, that have been proposed by Nees (1834), Bentham (1883), Pax (1886), Clarke (1901), Hutchinson (1959), Koyama (1961), and Schultze-Motel (1964) are mentioned and criticized. A list of the species of Cyperaceae in the account of the family by Nees in the Flora Brasiliensis (1842) is given, along with modern names for most of the species.

In Part VI, a new classification of ultimate inflorescence units ("spikelets") of Cyperaceae is given in which six groups are delimited based on branching pattern and sex of flowers. These are:

Group I. Typical spikelet with laterally arranged true flowers, as in the *Cypereae*, *Scirpeae* and *Rhynchosporeae*. Ascolepis, Hemicarpha and Lipocarpha are considered to have this type of spikelet also, and to be related to Cyperus sect. Kyllinga.

Group II. Pseudanthia in pseudo-spikelets, as in the Mapanieae.

Group III. Female flowers consisting of an apparently terminal pistil with spikelets of 1-stamen male flowers arising laterally from the axis which terminates in the pistil.

Includes Becquerelia, Diplacrum, Bisboeckelera and Calyptracarya.

Group IV. "Compound spikelets" made of simple spikelets with unisexual flowers. Includes Coleochloa, Trilepis, Afrotrilepis and Microdracoides of the Lagenocarpeae. On the basis of observations of certain collections, it is concluded that the female flowers are lateral, not terminal as Pax(1886), Schultze-Motel (1964), Koyama & Maguire (1965) and Koyama(1969) maintain.

Group V. True simple spikelets of unisexual flowers. Includes the rest of the genera of the Lagenocarpeae. Here also, on the basis of observations of certain collectione, it is concluded that the female flowers are lateral.

Group VI. Basal female flower in sheathing prophyll with male flowers on upper part of rachilla, or female flower in closed prophyll utricle and male flowers in spikelets on separate spikes. Includes the Cariceae genera, Schoenoxiphium, Kobresia, Uncinia and Carex,

Genera which do not fit well in any of these groups such as Scleria are discussed. It is concluded that in this genus the female flower is lateral, not terminal as many previous authors have maintained.

The type material of eight taxa of Brazilian Cyperaceae, described by C. Wright, Pfeiffer and Süssenguth are redescribed in detail from type collections, and amply illustrated. Incorrect data and interpretations by the original authors are corrected. The taxa are: Syntrinema brasiliense Radlk. & Pfeiffer, Chamaegyne pygmaea Süss., Helonema estrellense Süss., Bisboeckelera paporiensis Süss., Micropapyrus viviparoides Süss., Websteria submersa var. submersa, W. s. var. negrensis Süss., and W. s. var. Luetzelburgii Süss.

Syntrinema brasiliense is accepted as a valid genus and species. The original description of the inflorescence units

was based on material which is not of this genus. Thus, the description given here is the first complete one that has been published for the genus and species. The genus is considered to be in the tribe Mapanieae because the plant possesses pseudanthia but the unusual nature of this structure calls for separate subtribal status.

Chamaegyne pygmaea is shown to be a species of Eleocharis series Tenuissimae. It presents some characters unusual for the genus, such as unisexual flowers, but these do occasionally occur in other species of Eleocharis. The basal laminas that form the tiny tufts are not vegetative leaves as Süssenguth thought but are glumes of the basal spikelets.

Helonema estrellense is shown to be an aquatic phase of Eleocharis minima. In the type material, which was growing submersed, the stems were long and filamentous, and branched at the tips forming whorls of new stems. Many of the flowers were reduced to the unisexual form but in general the plants resembled aquatic species of Eleocharis. Topotype material, collected and cultivated submersed in an aquarium, retained the Helonema vegetative form and remained sterile. When cultivated in moist soil and allowed to grow in the air, the topotype formed small tufts of typical Eleocharis minima with abundant ripe achenes.

Bisboeckelera paporicensis is shown to be Diplacrum longifolium because the two scales which enclose the pistil are free as in Diplacrum; the pistil is not enclosed in a utricle as in Bisboeckelera. Süssenguth also noted that the scales were free, but instead of realizing that his material was a Diplacrum, created a new section of Bisboeckelera for it. Many inflorescence units were examined in a head. Only a few had the typical structure described for Diplacrum, two scales and a pistil terminating the central axis, with two lateral male

spikelets below. Various other structures were also found, raising the question of whether there really is a typical structure for the inflorescence units of Diplacrum.

Micropapyrus viviparoides is accepted as a valid genus and species, belonging to the Mapanieae because of its possession of pseudanthia, not to the Rhynchosporae as Süssenguth proposes. The unusual form of the pseudanthium, such as the glumellas converted to bristles and the absence of the two basal lateral glumellas argue for separate subtribal status.

Websteria submersa. The two new varieties Süssenguth describes are not accepted; their types showing the usual fluctuating variation to be expected in all species, not something distinctly different. The species is known from few collections. With more material, geographic varieties might possibly be delimited.

XII. GLOSSÁRIO

Antela - inflorescência com vários ramos surgindo de nós extremamente juntos; os ramos inferiores são mais longos que os superiores e todos ultrapassam o eixo principal. Há antelas simples e compostas.

Bráctea tectriz - bráctea glumiforme sobre ráquis, subtendendo e encobrendo espículas ou pseudanto (Figs. 4, 7, bráctea sobre o eixo A; Figs. 11-12, bráctea sobre ráquis; Fig. 31, bráctees 3-11; Figs. 120-122, bráctees 2, 3, 4; Fig. 146, as duas bráctees distais).

Cancelado - diz-se de superfície em que há depressões retangulares, relativamente largas, dispostas em padrão de grade (Fig. 55).

Contralaminar (termo usado em referência às folhas das Gramineae e Cyperaceae) lado da bainha oposto ao lado que traz o limbo da folha.

Contraposto - diz-se de órgãos (folhas, glumas, flores, etc.) que surgem em lados opostos do caule, em nós consecutivos e quase no mesmo nível (as duas glumas nas Figs. 44, 47, 48; Fig. 49, glumas e & f; Fig. 50, glumas c & d).

Crescimento definido - diz-se de eixo cujo crescimento é limitado pela formação de uma flor terminal.

Crescimento indefinido - diz-se de eixo cujo crescimento é, potencialmente, ilimitado pela ausência de flor terminal.

Escama hipógina - lamínula, às vezes escamiforme, em torno do androceu ou do pistilo; geralmente, é considerada perian-
to. Bentham e outros autores estendem essa expressão
às glumelas das Mapanieae e de Hemicarpha e Lipocarpha.

Espícula (sensu stricto) - eixo (raquilha) trazendo flores verda-
deiras, hermafroditas ou unissexuadas, na axila de glu-
mas; algumas glumas, ou raramente todas, podem estar va-
zias (Fig. 1, parte acima do prófilo; Figs. 14, 16, 44,
47, 48, 58, 72, 77-79, 84-89, 157, 171).

Escabérulo - um pouco aspéero.

Estilobase - dilatação da base do estilete, às vezes persisten-
te no ápice do fruto, diferindo, em textura e cor, do
corpo do aquênio (Figs. 55, 74, 93).

Falsa espícula - (em alemão "Scheinärchen"): termo introduzido
por Pax e usado em dois sentidos: 1) componente da
inflorescência com estrutura de espícula cuja raquilha
ele supõe formada por dois eixos, um de ordem inferior
terminando em uma flor, outro surgindo do primeiro e
trazendo, distalmente, as demais flores; 2) um pseudan-
to, isto é, inflorescência reduzida, constituída de
eixo curtíssimo, trazendo flores masculinas e terminan-
do em flor feminina. Note que os dois sentidos de fal-
sa espícula são diferentes do sentido de "pseudo-espícu-
la" usado neste trabalho.

Gluma - bráctea escamiforme sobre raquilha (eixo de espícula), va-
zia ou subtendendo flor. Alguns autores incluem o pró-
filo escamiforme no conceito de gluma quando este está

na base da espícula e contíguo às demais glumas (Figs. 51, 58, 64-65, 72, 77-80, 158, 172, 173).

Glumela - gluma membranácea, vazia ou subtendendo flor, sobre raquilha que surge na axila de bráctea tectriz; geralmente, é encoberta por esta bráctea (Figs. 11-12).

Prófilo - primeira folha que surge em um ramo; é, geralmente, distinguida por sua forma e posição basal. Nas Monocotyledoneae, a posição característica do prófilo é adossada, isto é, com sua face abaxial voltada para o eixo do qual surgiu o eixo em que se encontra. Nas Cyperaceae, a forma do prófilo varia de tubular a laminar; geralmente, há duas nervuras em posição lateral e a margem apical é retusa (Figs. 32-1, 41-a, 46-a, 49-a, 50-a, 141-b, 164).

Pseudanto - espícula extremamente reduzida, assemelhando-se a flor hermafrodita; a raquilha traz uma ou mais flores masculinas laterais e uma flor feminina (pistilo) aparentemente terminal (Figs. 11-12, 35-38, 143-146).

Pseudo-espícula - componente da inflorescência, externamente assemelhando-se a espícula; é constituída de um eixo central (râquis) trazendo pseudantos na axila de brácteas glumiformes tectrizes arrançadas dísticamente ou em espiral. É característica das Mapanieae (Figs. 31, 33-34, 143-146).

Raquilha - eixo de espícula (sensu stricto). (Figs. 83, 90-91, 143-146).

Ráquis - eixo trazendo, lateralmente, espículas ou pseudantos
(Figs. 68, 143-146).

Trígono - triangular em seção transversal.

Sinanto - igual a pseudanto. (Termo usado por Mattfeld,
Schultze-Motel e outros).

XIII. LITERATURA CITADA

- Ascherson P. & P. Graebner, 1902-4. Synopsis der Mitteleuropaischen Flora. Bd. 2, 2 Teil.
- Barros, E. 1947. Cyperaceae. In Genera et species plantarum argentinorum (ed. H. R. Descole), vol. 4, pars 1 & 2. Buenos Aires.
- _____ 1960. Las ciperaceas del Estado de Santa Catalina. Sellowia 12: 181-450.
- Bentham, G. 1883. Cyperaceae. In Bentham & Hooker, Genera plantarum 3: 1037-1073.
- Blaser, H. W. 1940. The morphology of the flowers and inflorescences of the Cyperaceae. Tese, Cornell University, Ithaca, New York.
- Britton, N. L. 1888. New or noteworthy North American phanerogams-I. Bull. Torrey Bot. Club 15: 99-100.
- Clarke, C. B. 1901. Flora of Tropical Africa, vol. 8.
- _____ 1909. Illustrations of Cyperaceae. Williams & Norgate. London.
- Core, E. L. 1936. The American species of Scleria. Brittonia 2: 1-105.
- Dalla Torre, C. G. de & H. Harms, 1900-7. Genera siphonogamarum. Leipzig.
- Eiten, L. T. 1963. Cyperaceae, in G. Eiten, Habitat flora of Fazenda Campininha, São Paulo, Brazil. I. In Simpósio sobre o cerrado (ed. M. G. Ferri), pág. 207-8, 220-3. Editora Universidade de São Paulo. São Paulo. Reimpressão, 1971, pág. 180, 192-4. Editora Edgard Blücher & Editora Universidade de São Paulo. São Paulo.
- _____ 1964. Egleria, a new genus of Cyperaceae from Brazil. Phytologia 9: 481-7.
- _____ 1969. Vegetative anatomy of Eleocharis interstincta (Vahl) Roem. & Schult. Arquivos Bot. Est. S. Paulo 4: 187-228.

- _____ 1970. Notes on Brazilian Cyperaceae-II. *Phytologia* 20: 273-276.
- _____ 1972. Name change for *Eleocharis pygmaea* (Süss.) L. T. Eiten. *Phytologia* 22: 423.
- Emberger, L. 1960. *Traité de botanique systématique. Tome II. Les végétaux vasculaires.* Paris.
- Engler, A. & K. Prantl, 1887. *Die natürlichen Pflanzenfamilien, II, 2.* Leipzig.
- Goebel, K. von, 1888. Über den Bau der Ärschen und Blüten einiger javanischer Cyperaceen. *Ann. Jard. Bot. Buitenzorg* 7: 120-140.
- Haller, A. 1742. *Enum. stirp. Helvet. I.*
- Hodge, W. H. & D. A. Bisset, 1955. *The Chinese waterchestnut. Circular n° 956. U. S. Department of Agriculture.*
- Holttum, R. E. 1948. The spikelet in Cyperaceae. *Botanical Review* 14: 525-541.
- Hutchinson, J. 1934. *The families of flowering plants. II. Monocotyledons.* London.
- _____ 1959. *The families of flowering plants. II. Monocotyledons, ed. 2, pág. 704-710. Clarendon Press. Oxford.*
- Jussieu, A. L. de, 1789. *Genera plantarum.*
- Koyama, T. 1961. Classification of the family Cyperaceae (1). *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo. Sect. III. 8: 37-148.*
- _____ 1967. Cyperaceae-Mapanioideae. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 17: 23-79.
- _____ 1969. Delimitation and classification of the Cyperaceae-Mapanioideae. *In Current topics in plant science (ed. J. E. Gunckel), pág. 201-228. Academic Press. New York & London.*
- _____ 1970. The American species of the genus *Hypolytrum* (Cyp.). *Darwiniana* 16: 49-92.

- Koyama, T. & B. Maguire. 1965. Cyperaceae tribe Lagenocarpeae. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 12: 8-53.
- Kükenthal, G. 1909. Cyperaceae-Caricoideae-Cariceae. In A. Engler, *Pflanzenreich*, Heft 38: 1-824.
- _____ 1935-6. Cyperaceae-Scirpoideae-Cypereae. In A. Engler, *Pflanzenreich*, Heft 101: 1-671.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy of vascular plants*. Macmillan Co. New York.
- Lemée, A. 1955. *Flore de la Guyane française* 1: 162-197.
- Leon, Hermano, 1946. *Flora de Cuba*, vol. I. Cultural, S. A. La Habana.
- Mattfeld, J. 1935. Zur Morphologie und Systematik der Cyperaceae. *Proc. Internat. Bot. Congr. Amsterdam*, pag. 330-332.
- _____ 1938. Das morphologische Wesen und die phylogenetische Bedeutung der Blumenblätter. *Ber. Deutch. Bot. Gesell.* 56: 86-116.
- McClure, F. A. 1966. *The bamboos, a fresh perspective*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Metcalf, C. R. 1969. Anatomy as an aid in classifying the Cyperaceae. *Amer. J. Bot.* 56: 782-790.
- _____ 1971. *Anatomy of the monocotyledons*, vol. 5. Cyperaceae. Clarendon Press. Oxford.
- Mora Osejo, L. E. 1966. Inflorescencias parciales de Uncinia y agrupacion de las Caricoideae. *Caldasia* 9: 277-293.
- Nees ab Esenbeck, C. G. 1834. Uebersicht der Cyperaceengattungen. *Linnaea* 9: 273-306.
- _____ 1842. Cyperaceae. In Martius, *Flora brasiliensis* 2 (1-3): 1-357. Leipzig.
- Osten, C. 1931. Las ciperaceas del Uruguay. *Anal. Mus. Hist. Nat. Montevideo*, 2a ser. III (2).

- Page, V. M. 1951. Morphology of the spikelet of *Streptochaeta*.
Bull. Torrey Bot. Club 78: 22-35.
- Palla, E. 1905. Über den morphologischen Wert der Blüte der
Gattungen *Lipocarpa* und *Platylepis*. Ber. Deutch. Bot.
Ges. 23: 316-323.
- Pax, F. 1886. Cyperaceae. In Engler & Prantl, Natürlichen
Pflanzenfamilien 2(2): 98-126.
- Pfeiffer, H. 1925. *Syntrinema* genus novum cyperacearum brasili-
ensium. Repert. Sp. Nov. 21: 238-240.
- Pio Corrêa, M. 1969. Dicionário das plantas úteis do Brasil e
das exóticas cultivadas, IV. Instituto Brasileiro de
Desenvolvimento Florestal. Rio de Janeiro.
- Robinson, E. A. 1966. A provisional account of the genus *Scle-*
ria Berg. (Cyperaceae) in the Flora Zambesiaca area.
Kew Bull. 18: 487-551.
- St. Hilaire, J. 1805. Expo. famil. I.
- Schultze-Motel, W. 1959. Entwicklungsgeschichtliche und ver-
gleichend-morphologische Untersuchungen im Blütenbe-
reich der Cyperaceae. Bot. Jahr. 78: 129-170 + taf.
4-5.
- _____ 1964. Reihe Cyperales. In A. Engler, Syl-
labus der Pflanzenfamilien, ed. 12, ed. H. Melchior,
2: 602-607.
- Shishkin, B. K., ed. 1935. Flora of the U.S.S.R., vol. III.
(Versão inglesa, Jerusalem, 1964.)
- Süssenguth, K. 1943. Einige neue Gattungen und Arten der Cype-
raceae aus Südamerika. Bot. Jahrb. 73: 113-125.
- Svenson, H. K. 1929. Monographic studies in the genus *Eleocha-*
ris-I. Rhodora 31: 121-163, 168-191, 199-242.
- _____ 1937. Monographic studies in the genus *Eleocha-*
ris-IV. Rhodora 39: 210-231, 236-273.

- _____ 1939a. Monographic studies in the genus *Eleocharis*-V. *Rhodora* 41: 1-19, 43-77, 90-110.
- _____ 1939b. The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences, 1932. No. 37. The Cyperaceae. *Proc. Calif. Acad. Sciences*, 4th ser. 22: 187-193.
- Thorne, R. F. 1963. Some problems and guiding principles of angiosperm phylogeny. *Amer. Nat.* 97: 287-305.
- Troll, W. 1964. Die Infloreszenzen, Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers. Band I. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Uittien, H. 1932. Cyperaceae. In A. A. Pulle, *Flora of Surinam*, 1: 72-149.
- Wright, C. 1868. In Sauville, *Flora Cubana*.
- Wright, S. H. 1887. A new genus in Cyperaceae. *Bull. Torrey Bot. Club.* 14: 135.