

CYPERACEAE JUSS. – MORFOLOGIA DOS AQUÊNIOS DE GÊNEROS OCORRENTES NO BRASIL*

ELISABETE DE CASTRO OLIVEIRA

CONTEÚDO

I	- ABSTRACT	328
II	- INTRODUÇÃO	328
III	- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	328
IV	- MATERIAIS E MÉTODOS	330
V	- RESULTADOS	331
	V.1. O fruto em <i>Cyperaceae</i> Juss.	331
	V.1.1. Tipos de aquênios	333
	V.2. Chave para os gêneros	333
	V.3. Caracterização genérica dos aquênios e comentários	336
	V.3.1. <i>Androtrichum</i> Brongn. ex Kunth.	336
	V.3.2. <i>Ascolepis</i> Nees ex Steudel	337
	V.3.3. <i>Becquerelia</i> Brongn.	338
	V.3.4. <i>Bisboeckelera</i> Kuntze.	339
	V.3.5. <i>Bulbostylis</i> Kunth.	339
	V.3.6. <i>Calyptracarya</i> Nees	341
	V.3.7. <i>Carex</i> L.	342
	V.3.8. <i>Cephalocarpus</i> Nees.	344
	V.3.9. <i>Cladium</i> P. Browne	345
	V.3.10. <i>Cryptangium</i> Schard. ex Nees	346
	V.3.11. <i>Cyperus</i> L.	346
	V.3.12. <i>Diplacrum</i> R. Brown	350
	V.3.13. <i>Diplasia</i> L. C. Richard	351
	V.3.14. <i>Eleocharis</i> R. Brown	352
	V.3.15. <i>Everardia</i> Ridley	354
	V.3.16. <i>Exochogyne</i> C. B. Clarke.	354
	V.3.17. <i>Fimbristylis</i> Vahl	355
	V.3.18. <i>Fuirena</i> Rottb.	357
	V.3.19. <i>Hypolytrum</i> L. C. Richard.	358
	V.3.20. <i>Kyllinga</i> Rottb.	359
	V.3.21. <i>Lagenocarpus</i> Nees	361
	V.3.22. <i>Lipocarpus</i> R. Brown.	363
	V.3.23. <i>Machaerina</i> Vahl	364
	V.3.24. <i>Mapania</i> Aublet	364
	V.3.25. <i>Mariscus</i> Vahl	365
	V.3.26. <i>Pleurostachys</i> Brongn.	366
	V.3.27. <i>Rhynchospora</i> Vahl.	368
	V.3.28. <i>Scirpus</i> L.	372
	V.3.29. <i>Scleria</i> Bergius.	374
	V.3.30. <i>Trilepis</i> Nees.	375
	V.3.31. <i>Uncinia</i> Persoon.	377
VI	- DISCUSSÃO.	377

(*) Dissertação de Mestrado apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPOB-UFRJ). Orientadora: Graziela Maciel Barroso. Aos meus pais e aos meus filhos, esperando que Deus me permita retribuir-lhes tudo quanto tenho recebido.

VII - CONCLUSÕES	383
VIII - RESUMO	383
IX - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	384

ABSTRACT

The genera of the *Cyperaceae* Juss. are largely distributed all over the world, and a few of them are endemics. Some times, they are of economic interest since some occur as weed in agricultural areas. The botanical identification is difficulted when only the frutiferous materials are present. So this work deals with external morphology of the fruits of the *Cyperaceae* Juss. - the achene -, looking for a generic identification of those occurring in Brazil, by using herbarium material. For such characteristics the achenes were grouped in five types: A - Naked Achenes; B - Perigynious Achenes; C - Styled Achenes; D - Mixed Achenes and E - Utriculed Achenes. A key for the identification of the 31 genera studied was made and also tried to follow the evolutionary pathway of the family, based on the morphological structures of the fruits.

II - INTRODUÇÃO

O uso da semente e do fruto-semente para a determinação botânica se reveste de interesse, visto serem materiais suficientemente estáveis no que diz respeito às suas características, bem como por representarem um universo mais restrito em suas propriedades a serem descritas.

São ainda poucos os trabalhos nessa área e a maioria está relacionada, principalmente, às espécies cultivadas e a algumas silvestres de importância econômica. Deve-se ainda, considerar o fato de que, em geral, visam atender às necessidades regionais e econômicas, o que restringe o campo de aplicação de tais estudos, pois muitos gêneros ficam excluídos por falta de informação para seu posterior reconhecimento.

Em certas circunstâncias, a possibilidade de identificação depende exclusivamente de sementes ou frutos, como ocorre nos Laboratórios de Análise de Sementes e nos herbários, que com relativa frequência, recebem material com as partes vegetativas e florais danificadas, mas com os frutos íntegros.

Entre os vegetais que se apresentam amplamente difundidos por todo o globo, encontram-se os dos gêneros da família *Cyperaceae* Juss., onde poucos são endêmicos. Apresentam ainda, interesse econômico, pois algumas espécies são encontradas como plantas invasoras em áreas de cultivos agrícolas, concentradas principalmente nos gêneros *Cyperus* L., *Carex* L., *Eleocharis* R. Brown, *Scirpus* L. e *Rhynchospora* Vahl.

Sendo a semente e o fruto-semente aceitos como bons caracteres para a identificação de diversas famílias, cogitou-se da possibilidade de sua utilização para a caracterização dos gêneros de *Cyperaceae* Juss., através do estudo morfológico dos aquênios, que possibilitasse a elaboração de uma chave para a determinação daqueles ocorrentes no Brasil.

Assim, tal assunto foi escolhido para esta Dissertação de Mestrado, visando um auxílio à Sistemática e, principalmente, aos trabalhos de identificação nas Análises de Sementes, no que diz respeito a esta família.

III - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

LINNAEUS (1754) é muito breve em suas citações sobre as sementes de alguns gêneros de *Cyperaceae* Juss. GAERTNER (1788), num estudo sobre morfologia de frutos e sementes, apresenta de forma resumida, características para seis gêneros desta família, referindo-se a eles como semente, semente-nucamentácea ou noz.

O termo aquênio foi introduzido por Necker em 1790, segundo STEARN (1973: 379), para algumas famílias, inclusive *Cyperaceae* Juss., que possuíam frutos coriáceos, indeiscentes e com uma semente. Porém, segundo FONT QUER (1975: 84) o termo aquênio foi estabelecido por Richard em 1808 para os frutos que vinham sendo confundidos com sementes. Apesar destes dois estudos, alguns autores continuaram a usar outras denominações para os frutos desta família. Entretanto, aqueles que trazem descrições, estas são mais semelhantes a do conceito atualmente aceito para aquênio.

Assim, WILLDENOW (1805) e PERSON (1805; 1807) denominam o fruto de noz; LAMARCK ET DE CANDOLLE (1815), NEES (1834) e ENDLICHER (1836) de cariopse, sendo que NEES (l.c.) cognomina o fruto de noz quando é de consistência dura. KUNTH (1837) usa o termo aquênio, mas NEES (1842) mantém o de cariopse. BENTHAM ET HOOKER (1883) retornam ao termo noz, enquanto PAX (1887) a ele se refere como cápsula ou fruto nucamentácea e MAURY

(1889), cariopse. OSTEN (1931) usa, também, o termo noz em suas descrições, enquanto BAILEY (1937) o denomina de aquênio tal como nas obras posteriores que seguem, exceto quando é tratado como semente, ao designar, de forma geral, a unidade de dispersão.

Das obras anteriormente citadas, é a de NEES (1842) que se encontram descrições mais detalhadas sobre o fruto desta família; nas demais, as referências são curtas, abordando poucos caracteres, os quais não são relatados com a mesma frequência em todos os gêneros. De um modo geral, são feitas referências à forma do fruto (trígono ou comprimido) e à do ápice, à presença ou ausência de perigínio, à dimensão do fruto em relação à escama mais interna da espiguiilha e à consistência do mesmo.

Na revisão do gênero *Everardia* Ridley feita por GILLY (1941) o fruto é bem descrito, como também na do gênero *Cephalocarpus* Nees, num trabalho do mesmo autor (1942).

MARTIN (1946) em um estudo sobre morfologia interna comparativa de sementes, classifica os embriões de alguns gêneros de *Cyperaceae* Juss. como pertencentes a quatro tipos, de acordo com sua posição, volume e forma.

BARROS (1947; 1953; 1960) não se preocupa com uma descrição detalhada dos frutos a nível de gênero, procurando na maioria das vezes, citar um ou mais caracteres peculiares, que são utilizados em suas chaves analíticas, de vez em quando. Entretanto, suas descrições a nível de espécie são minuciosas e é possível através de muitas delas, reunir o conjunto das características que definem o gênero. Nestes trabalhos utiliza como terminologia mais adequada e ilustrações detalhadas dos frutos. Deve aqui ser ressaltado que foi o primeiro autor a expressar a importância dos frutos de *Cyperaceae* Juss. para a determinação de gêneros e espécies, embora não tenha realizado um trabalho abordando só este tema.

MARTIN ET BARKLEY (1961) num estudo sobre identificação de sementes através de características externas e internas, descrevem os frutos de alguns gêneros desta família, dos quais cinco ocorrem no Brasil, mas não são claros e objetivos nos seus relatos.

GLEASON ET CRONQUIST (1963) fazem curtas referências à forma, estruturas florais persistentes e, raras vezes, à consistência do fruto, nas descrições dos gêneros.

MUSIL (1963) num dos raros trabalhos sobre identificação de espécies vegetais através da morfologia externa de sementes ou frutos, apresenta uma chave para nove espécies do gênero *Cyperus* L., encontradas em sementes de plantas cultivadas nos Estados Unidos da América.

Essa importância dada ao fruto encontra forte apoio nos trabalhos de KOYAMA, que realça nesta família a importância do caráter frutificação composta como de grande valor para diagnóstico e também, justifica teorias de evolução dentro de *Cyperaceae* Juss. Num estudo sobre frutificação e anatomia de lâminas foliares (1965), confirma a separação dos componentes da tribo *Sclerieae*, nas tribos *Lagenocarpeae* e *Sclerieae*. Define frutificação composta como sendo formada por um aquênio e um utrículo que pode ou não ser unido à parede do fruto e procura justificar teorias de evolução com base nos frutos. Para os gêneros da subfamília *Mapanioideae* (1967), apresenta características muito gerais, das quais é constante a presença de um utrículo completamente adnato ao aquênio ou um hipogínio, em forma de taça, na base do mesmo. Em outros trabalhos (1969a; 1969b), detalha a morfologia do fruto nas descrições de algumas espécies. Na revisão do gênero *Hypolytrum* L.C. Richard (1970), isto também é feito para o gênero e para as espécies. Posteriormente (1971), num trabalho que tem por objetivo discutir as interrelações sistemáticas entre as tribos *Lagenocarpeae*, *Sclerieae* e *Mapanieae*, dá ênfase especial ao significado filogenético dos caracteres de inflorescência parcial cimoso e de frutificação composta e procura definir tipos de frutificação para essas tribos.

BLAKE (1969) num estudo sobre novos caracteres para diagnóstico em alguns gêneros de *Rhynchosporoideae*, realça a importância do fruto na identificação dos mesmos.

SVENSON (1972) apresenta para o gênero *Carex* L., um estudo sobre a ocorrência de uma estrutura em forma de cerda, dentro do utrículo, conhecida como raquila. Faz um histórico para esse elemento e também, para o utrículo, que é apresentado como um caráter indicativo de evolução nas plantas com sementes.

BARROSO (1976) num trabalho sobre morfologia de sementes, apresenta caracteres gerais para algumas famílias de Dicotiledôneas e de Monocotiledôneas, referindo-se a alguns aspectos dos aquênios de quatorze gêneros de *Cyperaceae* Juss.

CORNER (1976) realça a importância do estudo de sementes procurando a caracterização de famílias e de alguns gêneros de Dicotiledôneas, através de dados morfológicos e anatômicos. Embora não trate das Monocotiledôneas, as linhas de pesquisas indicadas podem ser generalizadas a outros grupos e, sobretudo, reforçam os objetivos propostos para esse trabalho.

EITEN (1976) na descrição de seis espécies brasileiras, pertencentes a diferentes gêneros, só traz maiores informações sobre o fruto de um deles.

KOEHN (1977) estudando plantas invasoras que ocorrem em cultivos do Rio Grande do Sul, através da análise das amostras de sementes, descreve para esta família, o fruto de duas espécies de *Cyperus* L.

Assim, verifica-se que há estudos em que aparecem citadas características dos aquênios de *Cyperaceae* Juss., mas não o objetivo de agrupá-las para gerar condições de identificação dos gêneros.

IV – MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudados os gêneros de *Cyperaceae* Juss. que ocorrem no Brasil, cujos espécimens estão depositados nos herbários da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (GUA), do Instituto de Botânica de São Paulo (SP), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), do Instituto de Pesquisas Agropecuária do Norte (IPEAN), do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), do Museu Emílio Goeldi (MG), do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R) e do Mostuário do Laboratório de Análise de Sementes da Estação Experimental de Itaguaí da EMBRAPA-PESAGRO/RIO (LAS-km 47).

Desde que o objetivo do trabalho não foi o de uma revisão taxonômica e sim a utilização dos aquênios no estudo de *Cyperaceae* Juss. optou-se por utilizar, principalmente, as espécies classificadas por M. Barros (1) e T. Koyama (2), especialistas nesta família. Na falta de material nestas condições, procurou-se identificá-lo analisando diagnoses, fazendo comparações com gêneros afins, até chegar-se a uma conclusão. Algumas dúvidas sobre sistemática foram esclarecidas por Koyama (comunicação pessoal). Este autor aceita a ocorrência de 35 gêneros no Brasil. Entretanto, devido à inexistência ou deficiência de material disponível nos herbários consultados, o presente trabalho foi limitado a 31 gêneros.

Os trabalhos de laboratório consistiram, em linhas gerais, na coleta dos aquênios das espécies, rehidratação por fervura em água, seguida de observações em lupa. Para permitir a seleção de caracteres definidores dos gêneros, foi estabelecido o número mínimo de cinco aquênios por amostra. Quando o gênero possuía poucas espécies, o número de aquênios examinados por espécimen foi aumentado em função da quantidade de material existente.

Para a adoção de um tempo de fervura que não trouxesse sensível alteração no tamanho dos aquênios, foram feitos testes prévios em duas espécies, das quais se dispunha de maior quantidade de material (*Carex* L. e *Cyperus* L.). Tais testes consistiram na fervura de uma amostra de dez aquênios pelo tempo de 1, 3, 5 e 10 minutos com medição imediata da largura e comprimento dos mesmos. Os valores médios encontrados não revelaram influência do tempo de fervura, o que resultou na adoção do tempo aproximado de três minutos por facilidade operacional.

Assim, de cada uma dos espécimens estudados, a amostra de aquênios foi fervida em água potável por aproximadamente 3 minutos. Depois de retirado o excesso de água em papel mata-borrão, cada amostra foi colocada sobre lâmina de vidro dividida em quadriculas de 0,5 mm e observada em lupa com aumento de 7 a 75 vezes.

Para a seleção dos caracteres a serem observados foi adotado como critério a utilização daqueles mais freqüentes citados na literatura, e complementada por observações pessoais. A terminologia empregada foi baseada em Murley (1951), Harrington e Durell (1957), Barros (1960), SACDT (1962) e Stearn (1973), tendo sido selecionada, em caso conflitante, a que estava ilustrada com mais detalhe e consistente com as observações feitas.

Cada espécimen foi estudado sob os seguintes aspectos:

A – UTRÍCULO

Estrutura fechada, saciforme, parecendo uma peça única, com abertura apical ou subapical, em cujo interior se encontra um aquênio. Consistência, em geral, paleácea.

Foi descrito principalmente, em relação ao tamanho, forma dos contornos longitudinal e transversal, consistência e peculiaridades da superfície, sendo adotados os mesmos padrões estabelecidos para o aquênio.

B – GLUMAS

Estruturas livres, paleáceas ou membranáceas, presas à base do aquênio e envolvendo-o total ou parcialmente.

Foram descritas sob os mesmos aspectos que o utrículo.

C – AQUÊNIO

Fruto seco, indeiscente e monospermo. Foi descrito em relação ao:

1. Tamanho: as mensurações foram feitas no sentido dos eixos longitudinal e transversal, sempre tomando os pontos mais extremos do corpo do aquênio. Para cada gênero, após a medição

(1) Manuel Barros – Botânico do Instituto de Botânica Darwinion, Argentina.

(2) Tetsuo Koyama – “Senior Curator” do New York Botanical Garden, U.S.A.

de todos os frutos, foram anotadas as variações máximas de cada eixo, e o aquênio foi classificado quanto ao seu comprimento em:

- Diminutos — até 1,5 mm
- Pequenos — de 1,6 mm a 3,0 mm
- Médios — de 3,1 mm a 4,5 mm
- Grandes — maiores que 4,6 mm

O limite destas classes foi estabelecido em função da frequência dos tamanhos apresentados e da comparação deste aspecto nos trabalhos de outros autores.

2. Formas planas: referem-se aos contornos dos aquênios no sentido longitudinal e no transversal.

3. Secções transversais e longitudinais: os cortes foram feitos com lâmina de aço, sempre passando nos pontos mais extremos do fruto.

A secção transversal foi representada nos desenhos pelo contorno, espessura da parede do aquênio e suas divisões, quando nítidas.

A secção longitudinal auxiliou na confirmação da forma plana, nas observações referentes às estruturas internas e ao volume da semente.

4. Ápice: foram efetuadas observações quanto ao formato do ápice e da base do estilete persistente.

5. Base: foi estudado quanto ao formato e às estruturas florais persistentes no fruto e aí aderentes.

6. Superfície: foram feitas observações quanto à cor, ao polimento, à configuração e ao indumento.

O polimento foi referido em relação à capacidade da superfície em refletir a luz, sendo a superfície classificada em opaca, com pouco brilho e brilhante.

7. Parede do fruto: foi estudada, principalmente, em relação à sua consistência. Quando possuía uma única camada, esta foi referida como pericarpo e quando apresentava camadas nítidas e de consistências diferentes, como parede do fruto.

8. Inserção do fruto: foi descrita quanto ao contorno apresentado pela área de articulação do fruto com a espiguiha.

D — SEMENTE

Foram feitas observações quanto ao volume ocupado pela semente dentro do aquênio, estruturas da testa e formato do embrião.

Baseada no volume ocupado pela semente no interior do aquênio, foi utilizada uma classificação visual, sendo adotadas as seguintes classes:

- Grande — maior do que 2/3
- Pequeno — entre 1/3 e 2/3
- Diminuto — menor que 1/3

Após o estudo destes caracteres foram selecionados aqueles que permitiram a elaboração de uma chave para a identificação do gênero.

Os materiais estudados apresentam-se relacionados nos quadros de n.º 1 ao n.º 31, no item V.3., após as considerações para cada gênero. Neles, abaixo do nome de cada espécie, para cada exsicata, encontram-se dispostos em coluna e na seguinte ordem: nome do coletor, seu número ou o do herbário, data da coleta, sigla do Estado do Brasil onde o material foi coletado ou nome do País limítrofe, cujo material foi considerado, a sigla do herbário ou do mostruário onde o material se encontra depositado. Os materiais que serviram para as ilustrações são acompanhados de "(fig.)" e os que não possuíam sementes de "(S.S.)".

V — RESULTADOS

V.1. O FRUTO EM CYPERACEAE JUSS.

O fruto de *Cyperaceae* Juss. é um aquênio que pode ser caracterizado como sendo indeiscente, seco, monospermo, com o pericarpo independente da semente, exceto na porção correspondente ao funículo. Tem sido frequentemente referido como semente por Koehn (1977: 70) e também como fruto-semente por Musil (1963: 100) e Barroso (1976: 22).

A semente possui forma análoga a do fruto e encerra um pequeno embrião situado na parte inferior, envolto pelo endosperma; este foi classificado por Martin (1946: 535) como sendo de natureza amilácea, de textura granular, firme e semitransparente.

O pericarpo do aquênio em *Cyperaceae* Juss. apresenta-se de consistência variada: membranáceo, papiráceo, cartáceo, coriáceo, crustáceo, suberoso ou pétreo. Suas camadas (epi-, meo- e endocarpo) não costumam ser distintas, mas o epicarpo quando destacável, apresentou-se papiráceo. A pa-

rede do fruto pode ser formada somente pelo pericarpo ou ainda, pela íntima união e concreção a ele de determinadas estruturas florais.

Para uma melhor compreensão das estruturas do fruto, cabe aqui, abordar alguns aspectos da flor.

De acordo com Nees (1942: 2) e Barros (1947: 6-7; 1960: 182), o fruto origina-se de um ovário súpero, bi- ou tricarpelar, unilocular, sésil ou curtamente estipitado e com um só óvulo anátropo em sua base, terminando em um estilete único e dividido em dois ou três estigmas; em muitos casos, a base do estilete é persistente e acrescente no fruto, constituindo o rostro ou bulbo estilínico de formatos diversos.

Segundo Barros (1947: 6), "as flores de *Cyperaceae* Juss. são hermafroditas ou unissexuadas monóicas, raramente dióicas, e se alojam na axila de uma bráctea herbácea, escariosa ou papirácea chamada de gluma ou escama. São flores geralmente nuas, mas, às vezes, possuem um perianto formado por cerdas ou escamas, em número variável. As flores masculinas e as hermafroditas são sempre de primeira geração com respeito à gluma em cuja axila nascem; no gênero *Carex* não ocorre o mesmo, pois a flor nasce na base de uma raquila que, às vezes, se prolonga, embora sem levar mais flores, e se encontra envolta em um órgão em forma de saco chamado utrículo que resulta da soldadura dos bordos de uma gluma secundária, com caracteres de prófilo. O androceu é constituído por 1 a 3 estames de anteras lineares, basifixas e introrsas, com quatro sacos polínicos e de deiscência longitudinal. O conectivo se prolonga, às vezes, em apêndice acuminado, liso ou eriçado. Exceto em *Carex caulis* que os têm soldados, os filetes são livres e às vezes, acrescentes. Um perianto verdadeiro, sepalóide, de 6 peças em dois ciclos, existe em algumas espécies (*Oreobolus*). Em outras, se compõem de cerdas ou escamas, ou de ambos os elementos (*Fuirena robusta*). O caso mais freqüente é o do perianto formado por cerdas em número variável, providas de denticulos dirigidos para cima (antrorsas) ou para baixo (retrorsas)."

Os aquênios podem-se desprender livres ou com estruturas florais persistentes ou tardiamente decíduas. Pelas observações feitas e ilustradas para este trabalho, estas estruturas, pela forma como se apresentam no fruto, foram relacionadas às suas origens, segundo a literatura citada nas descrições genéricas e podem ser:

1 — derivadas da persistência e crescimento da base do estilete, distintas do corpo do aquênio e apresentando-se sob a forma de tubérculo, caliptra ou rostro. Nos gêneros: *Bulbostylis* Kunth (figs. 27, 28 e 30), *Everardia* Ridley (figs. 134 e 139), *Eleocharis* R. Brown (figs. 120, 122, 124, 126, 128, 130 e 132), *Pleurostachys* Brongn. (figs. 233, 235, 237, 239, 242, 243, 246, 248, 249) e *Rhynchospora* Vahl (figs. 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 268, 271, 273 e 275);

Os ápices mucronados, apiculados e acuminados de alguns gêneros são, também, referidos por alguns autores como de mesma origem; porém, não formam estruturas distintas, nem possuem consistência diferente do corpo do aquênio como em: *Becquerelia* Brongn. (figs. 15, 17, 18 e 20), *Cladium* P. Browne (figs. 58 e 60), *Cryptangium* Schrad. ex Nees (figs. 63 e 66), *Cyperus* L. (figs. 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 90, 93, 94, 97, 100, 103, 106 e 109), *Diplacrum* R. Brown (fig. 113), *Diplasia* L.C. Richard (fig. 115), *Fuirena* Rottb. (figs. 157, 159, 164 e 166), *Hypolytrum* L.C. Richard (figs. 168, 170, 173, 175 e 178), *Lagenocarpus* Nees (figs. 202, 204, 210 e 211), *Lipocarpha* R. Brown (fig. 191), *Machaeris* Vahl (figs. 195 e 197), *Mapania* Aublet (figs. 213, 214, 217 e 220), *Mariscus* Vahl (figs. 225 e 230) e *Scirpus* L. (figs. 277, 279, 281, 284, 286, 288 e 290).

2 — originadas do prolongamento da camada externa do pericarpo, formando um bico clavado, tardiamente decíduo: *Cephalocarpus* Nees (figs. 55 e 56);

3 — filetes persistentes, em forma de filamentos, presos à base do aquênio: *Androtrichum* Brongn. ex Kunth (figs. 1, 4 e 5);

4 — originadas de um perianto, presas à base do aquênio e apresentando-se sob a forma de cerdas ou de peças escamosas, membranáceas ou suberosas. Nos gêneros: *Fuirena* Rottb. (figs. 157, 161, 163, 164 e 166), *Eleocharis* R. Brown (figs. 120, 122, 124, 126, 128, 130 e 132), *Pleurostachys* Brongn. (figs. 233, 235, 237, 239, 242, 246 e 249), *Rhynchospora* Vahl (figs. 251, 252, 253, 255, 257, 259, 261 e 263), *Scirpus* L. (figs. 277 e 281) e *Trilepis* Nees (fig. 301);

5 — originadas de um perianto que se apresenta como uma estrutura cupuliforme, paleácea e com margem ciliada, na base do aquênio: Nos gêneros *Cephalocarpus* Nees (figs. 53, 55 e 57) e *Everardia* Ridley (figs. 134, 136 e 138);

6 — originadas de um disco hipógino ou perígino, ou de um utrículo por redução e apresentando-se na base do aquênio como uma estrutura cupuliforme, espessada, de margem inteira, lobada, fimbriada ou laciniada. Nos gêneros: *Becquerelia* Brongn. (figs. 15, 17, 18 e 20) e *Scleria* Bergius (figs. 292, 294, 298 e 300);

7 — glumas livres (paleáceas, membranáceas ou suberosas), presas à base do aquênio, envolvendo o total ou parcialmente e facilmente removíveis. Têm sido diferentemente denominadas de páleas, escamas, amento, glumelas e, às vezes, relacionadas ao perianto. Encontram-se nos gêneros: *Diplacrum* R. Brown (fig. 112), *Exochogyne* C.B. Clarke (figs. 141 e 142), *Kyllinga* Rottb. (figs. 181, 184 e 187), *Lipocarpha* R. Brown (fig. 190) e *Mariscus* Vahl (figs. 223 e 227);

8 – glumas soldadas formando uma estrutura independente, saciforme, – utrículo – com características próprias, de consistência paleácea, coriácea, mais raramente membranácea ou suberosa e que envolve firmemente o aquênio. Nos gêneros: *Ascolepis* Nees ex Steudel (figs. 7, 8, 11 e 12), *Bisboeckelera* Kuntze (figs. 21 e 24), *Calyptracarya* Nees, (figs. 32 e 35), *Carex* L. (figs. 38, 41, 44, 47 e 50), *Trilepis* Nees (fig. 301) e *Uncinia* Persoon (figs. 304 e 307);

9 – resultantes da íntima união de peças florais (glumas ou a base do estilete) ao pericarpo, e conseqüente concrescimento e espessamento. Em corte, apresentam-se como camadas ou como porções suberosas ou esponjosas. Nos gêneros: *Cladium* P. Browne (figs. 58 a 60), *Diplasia* L.C. Richard (figs. 116 e 117), *Everardia* Ridley (figs. 137 e 139), *Hypolytrum* L.C. Richard (figs. 169, 171, 172, 174, 176, 177, 179 e 180), *Lagenocarpus* Nees (figs. 201, 204, 206, 207, 209, 211 e 212), *Machaerina* Vahl (figs. 196 e 198) e *Mapania* Aublet (figs. 215, 216, 218, 219, 221 e 222).

V.1.1. TIPOS DE AQUÊNIOS

Considerando o aquênio e as estruturas florais que com ele se desprendem, o estudo da morfologia externa permite agrupar os gêneros nos seguintes tipos:

A – AQUÊNIOS NUS

Aqueles sem estruturas no ápice e de base nua – Neste tipo podem ser incluídos dois grupos.

1. Aquênios com parede simples – esta é formada só pelo pericarpo, onde não se distinguem camadas, exceto, às vezes, uma película externa papirácea (epicarpo). São encontrados nos gêneros: *Cryptangium* Schrad. ex Nees, *Cyperus* L., *Fimbristylis* Vahl, *Scirpus* L., e algumas espécies de *Scleria* Bergius.

2. Aquênios com parede composta – esta apresenta-se com camadas ou com porções suberosas ou esponjosas envolvendo o pericarpo. Encontram-se nos gêneros: *Cladium* P. Browne, *Diplasia* L.C. Richard, *Hypolytrum* L.C. Richard, *Lagenocarpus* Nees, *Machaerina* Vahl e *Mapania* Aublet.

B – AQUÊNIOS PERIGÍNICOS

Aqueles em que só persistem estruturas florais presas à base do fruto, as quais podem se apresentar como:

1. Filamentos: *Androtrichum* Brongn. ex Kunth e algumas espécies de *Scirpus* L.
2. Cerdas e/ou peças escamosas e membranáceas ou suberosas: *Fuirena* Rottb.
3. Glumas livres: *Diplacrum* R. Brown, *Exochogyne* C.B. Clarke, *Kyllinga* Rottb., *Lipocarpus* R. Brown e *Mariscus* Vahl.
4. Estrutura cupuliforme espessada: *Becquerelia* Brongn. e *Scleria* Bergius.

C – AQUÊNIOS ESTILÍNICOS

Aqueles em que só a base do estilete é persistente no ápice do aquênio, sob forma conspícua (tubérculo, caliptra ou rostro). Ocorre em: *Bulbostylis* Kunth e em algumas espécies de *Rhynchospora* Vahl.

D – AQUÊNIOS MISTOS

Apresentam, na base e no ápice, estruturas persistentes e distintas do corpo do aquênio, embora possam ser em alguns casos tardiamente decíduas.

No ápice podem apresentar-se como rostro ou tubérculo e na base como:

1. Cerdas: *Eleocharis* R. Brown, *Pleurostachys* Brongn. e *Rhynchospora* Vahl.
2. Estrutura cupuliforme paleácea e ciliada: *Cephalocarpus* Nees e *Everardia* Ridley.

E – AQUÊNIOS UTRICULADOS

São aqueles totalmente inclusos em um utrículo. Representados nos gêneros: *Ascolepis* Nees ex Steudel, *Bisboeckelera* Kuntze, *Calyptracarya* Nees, *Carex* L., *Trilepis* Nees e *Uncinia* Persoon.

V.2. CHAVE PARA OS GÊNEROS

1a. Aquênios utriculados.

2a. Utrículo membranáceo, acompanhando o formato e tamanho de um aquênio globoso, com ápice curtamente rostrado (figs. 32 e 35) **CALYPTROCARYA**

2b. Utrículo paleáceo, de tamanho e forma diferentes do aquênio e ápice maior ou diferente do anterior.

- 3a. Abertura localizada na face interna do utrículo, abaixo do ápice (figs. 8 e 12) **ASCOLEPIS**
- 3b. Abertura apical.
 - 4a. Aquênios com tufo de pêlos presos a um diminuto anel em sua base e abertura do utrículo não conspícua, dando continuidade ao estilete (fig. 301) **TRILEPIS**
 - 4b. Aquênios sem pêlos na base e abertura do utrículo nítida.
 - 5a. Arista unciforme projetando-se pela abertura circular do utrículo (figs. 304 e 307) **UNCINIA**
 - 5b. Sem essa arista e abertura do utrículo chanfrada, dando passagem aos estigmas e filetes.
 - 6a. Utrículo que se rompe facilmente em 3 linhas longitudinais; aquênios sempre triangulares com ângulos levemente espessados e base constricta com estípite intumescida (figs. 21-26). **BISBOECKLERIA**
 - 6b. Utrículo íntegro e podendo, ainda, apresentar-se coriáceo ou com porções suberosas na base; aquênios triangulares ou lenticulares, de base aguda ou obtusa e estipiforme (figs. 38-52) **CAREX**
- 1b. Aquênios não utriculados.
 - 7a. Aquênios nus – sem estrutura no ápice ou na base.
 - 8a. Aquênios com parede simples, formada só pelo pericarpo.
 - 9a. Configuração da superfície predominantemente fina, densa e regularmente granulada.
 - 10a. Aquênios de contorno longitudinal elíptico e secção transversal triangular.
 - 11a. Ângulos sulcados e base aguda com três depressões laterais (figs. 63, 66 e 67) **CRIPITANGIUM**
 - 11b. Ângulos arredondados e base estreitada, estipiforme (figs. 74, 76, 77, 79, 83, 84, 89-96, 100-102, 106, 108-111) **CYPERUS**
 - 10b. Contorno longitudinal oboval ou oval e secção transversal triangular ou lenticular (figs. 68-73, 80-82, 86-88, 97-99, 103-105) **CYPERUS**
 - 9b. Configuração de outros tipos, contorno longitudinal oboval e secção transversal triangular ou lenticular, ou ainda, elíptico de secção transversal circular.
 - 12a. Aquênios mucronados e de pericarpo crustáceo.
 - 13a. Ângulos arredondados, superfície lisa e base obtusa, pedunculiforme (figs. 296 e 297). **SCLERIA**
 - 13b. Ângulos espessados, levemente costulados, superfície costulado-reticulada, ou tuberculada e base estreitada (figs. 149-156) **FIMBRISTYLIS**
 - 12b. Aquênios com ápice curto ou, mais freqüentemente, longo acuminado, ou apiculado; pericarpo papiráceo, pétreo ou suberoso (figs. 279, 280, 284-291) **SCIRPUS**
 - 8b. Aquênios com parede composta – pericarpo mais camadas ou porções, suberosas ou esponjosas.
 - 14a. Aquênios com um só lóculo – sem septo transversal.
 - 15a. Secção transversal triangular.
 - 16a. Ângulos estreitamente alados, contorno longitudinal longo elíptico; aquênios longamente acuminado, superfície lisa e longamente acuminado, superfície lisa e parede papirácea com porções suberosas nos ângulos e no ápice (figs. 195-198). **MACHAERINA**
 - 16b. Ângulos levemente sulcados ou espessados, contorno longitudinal obovóide; aquênio curtamente rostrado ou acuminado; superfície verrucosa ou leve e finamente granulada e parede coriácea, levemente espessada (figs. 202-204). **LAGENOCARPUS**
 - 15b. Secção transversal não triangular.
 - 17a. Secção transversal circular ou largo-elíptica com os ângulos espessados e contorno longitudinal ovado ou oboval alongado.
 - 18a. Aquênio acuminado, superfície levemente enrugada e parede espessa, suberosa (figs. 58-62) **CLADIUM**
 - 18b. Aquênio mucronado, superfície lisa ou costulada; parede formada por um pericarpo pétreo ou coriáceo, com porções esponjosas nos sulcos, ou envolto por uma espessa camada suberosa (figs. 213-222). **MAPANIA**
 - 17b. Secção transversal largo-elíptica com ângulos agudos ou obtusos e contorno longitudinal largo-elíptico ou obovóide-largo.
 - 19a. Ângulos agudos; aquênio grande, mucronado e com superfície lisa; parede formada por um envoltório externo coriáceo e uma

- camada interna suberosa, com duas texturas diferentes (figs. 115-117) **DIPLASIA**
- 19b. Ângulos obtusos; aquênio pequeno com ápice cônico curto, acuminado ou apiculado; superfície ondulado-sulcada, ruçosa ou sulcada, predominantemente no sentido longitudinal; parede com uma espessa camada externa esponjosa e uma interna fina, crustácea ou pétrea (figs. 168-180) **HYPOLYTRUM**
- 14b. Aquênios com 2 lóculos — com septo transversal (figs. 199-201, 205-212) **LAGENOCARPUS**
- 7b. Aquênios com estruturas no ápice ou na base.
- 20a. Estrutura só numa das extremidades do aquênio.
- 21a. Aquênios estilínicos — base do estilete persistente no ápice de um aquênio obovóide.
- 22a. Estrutura em forma de tubérculo ou múcron; aquênios de secção transversal triangular (figs. 27-31) **BULBOSTYLIS**
- 22b. Estrutura em forma de um rostro curto ou caliptra; aquênio de secção transversal lenticular, com ângulos espessados ou marginados (figs. 265-276) **RHYNCHOSPORA**
- 21b. Aquênios perigínicos — estruturas florais persistentes na base do aquênio.
- 23a. Estrutura sob a forma de glumas.
- 24a. Glumas livres encobrindo totalmente o aquênio, duas ou três; gluma externa abraçando a segunda gluma.
- 25a. Gluma externa levemente condescida na base, gluma interna de bordos sobrepostos podendo apresentar uma comissura transversal na porção mediana; uma terceira gluma suberosa, quando existe, envolve intimamente o aquênio; este apresenta contorno longitudinal largo ou estreito-elíptico e secção transversal trigona (figs. 223-232) **MARISCUS**
- 25b. Gluma externa não condescida na base; passagem no ápice da estrutura para os ramos estigmáticos.
- 26a. Duas glumas de igual tamanho, a externa decídua e ápice não bifurcado; aquênios de contorno longitudinal elíptico e secção transversal trigona (figs. 190-194) . . . **LIPOCARPHA**
- 26b. Duas glumas de tamanho diferentes, formando um ápice bifurcado.
- 27a. Glumas carenadas com margem escabrosa na parte superior; aquênios de contorno longitudinal largo-elíptico e secção transversal triangular; superfície com estrias longitudinais e costelas proeminentes nos ângulos (figs. 112-114) **DIPLACRUM**
- 27b. Glumas não carenadas, membranáceas levemente pubescentes; aquênios de contorno longitudinal elíptico ou obovóide e secção transversal elíptica; superfície fina e densamente pontuada (figs. 181-189) **KYLLINGA**
- 24b. Glumas livres não encobrindo totalmente o aquênio, duas ou quatro, obovóides, com secção transversal elíptica e ângulos espessados, total e intimamente recoberto por uma película membranácea; sem esta, apresenta ângulos sulcados e base bilabiada, curtamente pedunculada (figs. 141-148) **EXOCHOGYNE**
- 23b. Estrutura não sob a forma de glumas.
- 28a. Estrutura basal cupuliforme.
- 29a. Estrutura não unida à parede do fruto, paleácea e de margem fimbriada ou ciliada; aquênio de contorno longitudinal obovóide, marcado por três sulcos longitudinais, com ápice depresso e umbonado; pericarpo cartáceo (figs. 53-57) . . . **CEPHALOCARPUS**
- 29b. Estrutura unida à parede do fruto, não paleácea; aquênio de contorno longitudinal largo-elíptico a circular, apiculado ou mucronado; pericarpo crustáceo ou pétreo.
- 30a. Estrutura crassa, esponjosa, de margem lobada, com lobos não muito delimitados; aquênio com secção transversal levemente trigona e superfície transversalmente rugosa ou muricada (figs. 15-20) **BECQUERELIA**
- 30b. Estrutura cartilaginosa e laciniada, ou espessada com margem íntegra, subíntegra ou lobada, neste caso, em geral, tri-

- lobada; aquênio com secção transversal circular; superfície ondulada-tuberculada com cerdas no ápice dos tubérculos, reticulado-escavada ou lisa e puberulenta (figs. 292-295, 298-300). **SCLERIA**
- 28b. Estrutura basal não cupuliforme.
- 31a. Estrutura de tamanho igual ou quase igual ao do aquênio.
- 32a. 2-5 filamentos ou 5 cerdas com pêlos retrórsos; aquênio de contorno longitudinal obovóide, secção transversal lenticular ou trígona, acuminado e de base aguda (figs. 277, 278, 281-283). **SCIRPUS**
- 32b. 3 peças membranáceas, largamente obovadas, cuneadas, trinervadas, ou 6 cerdas com pêlos retrórsos ou, ainda, 6 peças, sendo 3 cerdas e 3 peças membranáceas; aquênio de contorno longitudinal elíptico, secção transversal triangular com os ângulos, às vezes, espessados; longamente acuminado e de base longamente estreitada (figs. 157-167). **FUIRENA**
- 31b. Estrutura de tamanho maior que o do aquênio. 3 filamentos longuíssimos de aproximadamente 3 cm, flexuosos, sedosos; aquênio de contorno longitudinal lenticular e secção transversal levemente trígona, mucronado e base com um espessamento aneliforme (figs. 1-6). **ANDROTRICHUM**
- 20b. Aquênios mistos — estruturas em ambas as extremidades do aquênio.
- 33a. Base com uma pequena estrutura cupuliforme, paleácea, fimbriada ou diferentemente ciliada; aquênio de contorno transversal trígono com os lados convexos e ângulos sulcados ou com os lados planos e ângulos espessados.
- 34a. Ápice com um bico clavado, articulado; aquênio de contorno longitudinal obovóide (figs. 55 e 56). **CEPHALOCARPUS**
- 34b. Ápice com um rostró cônico, glabro ou pubescente, contínuo à parede do fruto; aquênio de contorno longitudinal ovóide (figs. 134-140). **EVERARDIA**
- 33b. Base com 3-8 cerdas e ápice rostrado ou com tubérculo caliptriforme.
- 35a. Cerdas com pêlos curtos, retrórsos; aquênio obovado, com secção transversal lenticular ou triangular; ápice, às vezes, com tubérculo caliptriforme (figs. 120-133). **ELEOCHARIS**
- 35b. Cerdas com pêlos antrórsos, aquênio elíptico ou obovóide, com secção transversal elíptica ou lenticular.
- 36a. Cerdas com pêlos muito curtos, mais compridas que o corpo do aquênio; rostró com limites bem demarcados (figs. 251-264). **RHYNCHOSPORA**
- 36b. Cerdas plumosas, mais curtas que o corpo do aquênio; rostró sem limites tão demarcados (figs. 233-250). **PLEUROSTACHYS**

V.3 CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA E COMENTÁRIOS

V.3.1. **ANDROTRICHUM** Brongn. ex Kunth (figs. 1-6)

Kunth, Enum, Pl. 2: 250: 1837.

Aquênios diminutos: 0,7-0,8 mm de comprimento X 0,3 mm de largura (figs. 1 e 2). Contorno longitudinal lenticular; secção transversal trígona (fig. 3). Ápice com diminuto mucron, ou, às vezes, com um estilete trifurcado, decíduo (figs. 2 e 4); base constricta, com um espessamento aneliforme de onde partem três filamentos de aproximadamente 3 cm de comprimento, hialino-esbranquiçados, sedosos e flexuosos, que representam os filetes persistentes (fig. 1). Superfície castanho, com pouco brilho, lisa. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto dada pelo contorno do anel, de forma não constante (fig. 6). Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Na descrição original do gênero, Kunth (l.c.) faz referência à forma do aquênio e aos filamentos como os filetes persistentes dos três estames. D'Orbigny (1847: 491) também realça a importância destes últimos como característica do gênero. Benthams et Hooker (1883: 1046) limitaram sua descrição somente à presença de nozes diminutas.

Barros (1947: 14) acrescenta que os aquênios são coroados pelos estiletos persistentes e acrescentes, os quais conferem um aspecto cotonífero à inflorescência e, também, providos de um anel em sua base onde se inserem os estames. O mesmo autor (1953: 115) menciona que os aquênios são elípticos, triquetros e coroados pelo estilete persistente.

Pelo exposto, conclui-se que os filetes persistentes no fruto conferem peculiaridade a este gênero e, na sua ausência, o tamanho do fruto conjugado ao tipo de base é um forte caráter.

Quadro n.º 1 – Material examinado de *Androtrichum* Brongn. ex Kunth.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
A. polycephalum Brongn.				
A. Usteri	SP9290	VII.1907	SP	SP
F.C. Hoehne	SP1852	IV.1818	SP	SP
A. trigynum (Spreng.) Pfeiffer				
J. Vidal (S.S.)	319	XI.1953	RS	R
J. Vidal (fig.)	302	IV.1953	RS	R
L.B. Smith et Pe. R. Reitz (fig.)	5896	II.1952	SC	R

V.3.2. *ASCOLEPIS* Nees ex Steudel (figs. 7-14).

Steudel, Synop. Pl. Cyp. 2: 105. 1855.

Utrículo paleáceo, às vezes, esponjoso no ápice, com tamanho de diminuto a grande: 1,5-4,7 mm de comprimento X 0,5-2,2 mm de largura (figs. 7, 8, 11 e 12). Contorno longitudinal largo-ovado e contorno transversal elíptico. Ápice agudo; base obtusa. Abertura subapical na face interna, dando passagem aos filetes (figs. 8 e 12). Superfície castanho-clara, levemente estriada.

Aquênios de diminutos a pequenos: 0,5-1,8 mm de comprimento X 0,1-0,5 mm de largura (figs. 9 e 13). Contorno longitudinal e secção transversal elípticos (figs. 10 e 14). Ápice mucronado ou, às vezes, com um estilete bifurcado decíduo; base estreitada, estípiforme. Superfície castanho-clara fina, densa e regularmente granulada. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto arredondada. Semente grande, ocupando todo o interior do aquênio; embrião basal, reto, cilíndrico, alcançando cerca de 1/3 do comprimento do aquênio.

Bentham et Hooker (1883: 1054) se referem ao fruto como uma noz estipitada, oblonga, plano-comprimida ou tríquetra e inclusa numa escama.

Osten (1931: 117) só descreve o fruto de *A. brasiliensis* (Kunth) Benth. et Hook., como uma noz preta, pontuada biconvexa.

Segundo Barros (1947: 12) a flor se encontra encerrada em um utrículo formado por duas glumelas dispostas transversalmente em relação à gluma, soldadas nos bordos, de forma largamente oval, mucronado, tênue na parte central e esponjoso nos bordos, com um orifício subapical que dá passagem aos estames e estigma. O mesmo autor (1960: 316) afirma que o aquênio se desprende encerrado no utrículo e cita características gerais de ambas as estruturas.

Barroso (1976: 22) também considera o utrículo formado por duas glumelas.

Entre os gêneros de *Cyperaceae* Juss., *Ascolepis* Nees ex Steudel. é facilmente identificado pelo seu utrículo e as duas espécies examinadas são também facilmente diferenciadas por este caráter.

Quadro n.º 2 – Material examinado de *Ascolepis* Nees ex Steudel.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
A. brasiliensis (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke				
A. Castellanos	24627	II.1964	SC	GUA
A. Duarte	504	XI.1946	MG	RB
A. Duarte	7428	XI.1962	MG	RB
D. Sucre (fig.)	1006	VII.1966	RJ	RB
D. Sucre	2105	I.1968	RJ	RB
E. Pereira	6413	X.1961	RS	RB
L.B. Smith et Pe. R. Reitz (fig.)	8941	XII.1956	SC	R
L.B. Smith et Pe. R. Reitz	11214	II.1957	SC	R
P. Carauta	1512	V.1976	RJ	RB
A. leucocephala (Nees) L. T. Eiten				
G. Eiten (fig.)	1634	XXII.1959	SP	SP
G. Eiten et L. T. Eiten	1762	III.1960	SP	SP

Observações: plantas higrófilas, crescendo em brejos, campos, depressões de dunas, leito de rio periódico e sobre pedras úmidas.

V.3.3. *BECQUERELIA* Brongn. (figs. 15-20).

Brongniart, Ann. Sc. Nat. 26: 420. 1833.

Aquênios com tamanho de pequeno a médio: 1,8-3,5 mm de comprimento X 1,8-2,9 mm de largura; globosos, com três linhas divergentes a partir do ápice, pouco distintas (figs. 15, 17, 18 e 20). Contorno longitudinal de largo-elíptico a circular; secção transversal levemente trígona. Ápice mucronado. Base firmemente envolta por uma estrutura cupuliforme, crassa, esponjosa, lobada e pedunculada, onde, às vezes, se encontram glumas presas (fig. 20). Superfície castanho-clara, apresentando uma comissura na porção mediana ou no terço inferior. Acima desta, a superfície apresenta-se brilhante e com rugosidades predominantemente dispostas no sentido transversal ou muricada; abaixo dela, é recoberta por uma película membranácea que quando retirada deixa à mostra uma superfície opaca e lisa, esponjosa ou granulada. Pericarpo crustáceo. Inserção do fruto arredondada, devido ao contorno do pedúnculo. Semente diminuta, oblonga ou subglobosa, com rafe conspícua.

Neste gênero os representantes possuem frutos com características homogêneas que já foram citadas por outros autores. Tanto Nees (1834: 304) como Kunth (1837: 361) e Benthams et Hooker (1883: 1069) se referem à presença de um disco crasso envolvendo a base do ovário ou do fruto. Nees (1842: 190) caracterizou-o bem ao nível de gênero. Barros (1960: 390) acrescentou dados quanto ao tamanho e superfície, reforçando os de um perigínio exterior que envolve o fruto. Os dois últimos autores, afirmam ser o aquênio mucronado pela base do estilete. Entretanto, como se pode observar nas ilustrações deste trabalho (figs. 15, 17 e 18), o ápice do aquênio não chega a formar uma estrutura conspícua, tendo o múcron a mesma consistência do pericarpo.

Koyama (1965: 259) através de estudos anatômicos, conclui que em *B. cymosa* Brongn. a cúpula esponjosa de parênquima homogêneo é concrecida, em toda sua extensão, à parede do aquênio e mostra uma camada de abscisão entre a cúpula e o disco. Para ele, trata-se de uma frutificação composta. Posteriormente (1967: 14) refere-se à cúpula como um hipogínio em forma de taça e à superfície do fruto como lisa ou rugoso-papilada.

Barroso (1976: 22) menciona um perigínio cartilaginoso, aneliforme ou trilobado.

Os frutos de *Becquerelia* Brongn. são muito característicos pelo tipo de estrutura cupuliforme apresentada na base, apesar do gênero *Scleria* Brongn. possuir uma estrutura homóloga.

Quadro n.º 3 – Material examinado de *Becquerelia* Brongn.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>B. cymosa</i> Brong. ssp. <i>cymosa</i>				
A.C. Brade	10358	VIII.1930	RJ	R
A.P. Duarte (fig.)	965	III.1917	RJ	RB
L.T. Eiten, D. Sucre, A.P. Duarte et E. Pereira	3759	V.1958	RJ	RB
L.T. Eiten, D. Sucre, A.P. Duarte et E. Pereira	4013	VII.1958	RJ	RB
L.T. Eiten, D. Sucre, A.P. Duarte et E. Pereira	4136	IX.1958	RJ	RB
Schwacke	6348	II.1888	RJ	RB
Schwacke	7187	II.1891	RJ	R
<i>B. cymosa</i> Brong. ssp. <i>merkeliana</i> (Nees) T. Koyama				
B. Maguire, J.M. Pires, C.K. Maguirre et et N.T. Silva	56002	IX.1963	PA	RB
E. Fromm 1463, E. Santos 1485 J.C. Sacco 1720 et Z. Trinta.	389	I.1963	AM	R
J.M. Pires e G.A. Black	572	XI.1945	PA	RB
P. Carauta	143	II.1960	PA	R
W. Rodrigues et L. Coelho (fig.)	1938	XI.1960	AM	INPA
<i>B. muricata</i> Nees				
A.C. Brade	11138	IX.1931	RJ	R
<i>B. tuberculata</i> (Boeck.) Pfeiffer				
W. Rodrigues et D. Coelho (fig.)	4872	XI.1962	AM	INPA
W. Rodrigues et B. Wilson	3995	XII.1961	AM	INPA

Observações: plantas higrófilas e hidrófilas, crescendo nos grotões de mata, nas proximidades de cata-ratas, igarapés e campos.

V.3.4. *BISBOECKELERA* Kuntze (figs. 21-26).

Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 747. 1891.

Utrículo paleáceo com tamanho de pequeno a grande: 2,5-4,3 mm de comprimento X 1,3-2,0 mm de largura (figs. 21 e 24). Contorno longitudinal elíptico ou elíptico-largo; contorno transversal trígono. Ápice com rostro oco e chanfrado, dando passagem aos estiletos; base estipiforme. Superfície castanho-escura, longitudinalmente estriada, às vezes, puberulenta, rompendo-se facilmente no sentido longitudinal em 3 linhas.

Aquênio pequeno: 2,0-2,7 mm de comprimento X 1,2-1,6 mm de largura (figs. 22 e 25). Contorno longitudinal largo-elíptico; secção transversal triangular com os ângulos espessados (figs. 23 e 26). Ápice com um estilete filiforme persistente; base constricta, com estípites intumescida. Superfície castanho-escura, opaca e lisa. Pericarpo cartáceo com a superfície interna branca, esponjosa e reticulada. Inserção do fruto trígona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nas obras em que *Bisboeckelera* Kuntze aparece sob a denominação de *Hoopia* Nees, como em Nees (1842: 199) e Benthams et Hooker (1883: 1069), o fruto é descrito como sendo incluso num perigínio e possuindo estilete filiforme persistente. Osten (1931: 228) se refere a uma noz triangular inclusa num utrículo multiestriado.

Koyama (1965: 259) através de estudos anatômicos em *B. angustifolia* Boeck. apresenta uma estrutura homóloga ao utrículo ou cúpula, representada por vestígios de tecido parenquimatoso, constituindo a base intumescida da parede esclerenquimática do aquênio, e uma camada de abscisão imediatamente abaixo desse tecido vestigial. Tomando por base a figura 2 deste trabalho, esta região se situaria na estípites engrossada do aquênio. Koyama (l.c.) considera ainda a peça semelhante a um saco envolvendo o aquênio de *Bisboeckelera* Kuntze, uma estrutura originada pela união de três glumas, com base na presença de três proeminentes feixes vasculares, além de outros menores. Assim, diz que é morfológicamente homóloga ao perigínio de *Carex* L., mas de nenhuma forma à cúpula de *Scleria* Bergius ou ao utrículo de *Calyptracarya* Nees e *Lagenocarpeae*. Acrescenta ainda que a diferença entre o perigínio de *Carex* L. e o de *Bisboeckelera* Kuntze é, no primeiro, ele ser formado possivelmente por uma única brácteola, e no segundo, definitivamente composto por três brácteas (glumas). É por ele considerado uma frutificação composta. Posteriormente (1967: 35), se refere a um perigínio terminal envolvendo o gineceu e depois o aquênio, de forma semelhante à aqui apresentada. Entretanto, neste trabalho, como se leva em consideração sobretudo a morfologia externa, essa peça é tratada como utrículo, pois está dentro do conceito aqui adotado.

Eiten (1976: 171) afirma que em *Bisboeckelera* Kuntze a flor feminina está sempre dentro de um utrículo, mas não o relaciona nem faz referência ao fruto.

Dentre os gêneros cujos frutos são envolvidos por utrículo, este se apresenta um pouco semelhante ao de *Carex* L., mas o aquênio em *Bisboeckelera* Kuntze possui forma trígona com a base estipitada e engrossada.

Quadro n.º 4 – Material examinado de *Bisboeckelera* Kuntze.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>B. angustifolia</i> Boeck.				
G.A. Black et I. Lobato (fig.)	50-9702	IV.1950	AP	IPEAN
H.S. Irwin, J.M. Pires et L.Y. Westra	47387	VIII.1960	AP	IPEAN
H.S. Irwin, J.M. Pires et L.Y. Westra	47388	VIII.1960	AP	IPEAN
<i>B. microcephala</i> T. Koyama				
M. Emmerich 779 et A.C. Andrade (fig.)	816	II.1961	AP	R

V.3.5. *BULBOSTYLIS* Kunth (figs. 27-31).

Kunth, Enum. Pl.: 205. 1837.

Aquênios diminutos: 0,4-1,5 mm de comprimento X 0,2-1,2 mm de largura (figs. 27, 28 e 30). Contorno longitudinal obovóide ou largo-obovóide e secção transversal triangular (figs. 29 e 31). Ápice côncavo ou levemente depresso, tuberculado ou mucronado; base curtamente estreitada. Superfície eburnea ou castanho, com pouco brilho e configuração predominantemente ondulada-rugosa no sentido transversal, podendo também se apresentar muricada, finamente pontuada ou com reticulação celular nítida. Pericarpo coriáceo. Inserção do fruto triangular ou, raramente, arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Kunth (l.c.) faz referência ao aquênio como sendo tuberculado pela base de estilete persistente. Osten (1931: 184) também só menciona este caráter, mas nas descrições das espécies o fruto é descrito, principalmente, em relação ao seu tamanho diminuto, forma obovóide e configuração da superfície transversalmente ondulada. Barros (1947: 273; 1960: 282) caracteriza o aquênio deste gênero, principalmente, pela base persistente do estilete — o bulbo estilínico —, e se refere a ângulos levemente espessados em algumas espécies, fato não observado naquelas examinadas para este trabalho. Gleason et Cronquist (1963: 130) citam um aquênio trígono e tuberculado.

As espécies examinadas apresentaram homogeneidade nos caracteres. A forma como o tubérculo ou o mucron se apresentam no ápice, é muito peculiar em *Bulbostylis* Kunth.

A identificação específica é razoavelmente facilitada pela configuração da superfície e secção transversal.

Quadro n.º 5 — Material examinado de *Bulbostylis* Kunth.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>B. capillaris</i> (L.) C.B. Clarke				
A. Frazão	7551	VII.1915	RJ	RB
D. Araujo	53	IV.1972	RJ	RB
E. Pereira	5439	II.1960	PR	RB
E. Pereira	6190	X.1961	PR	RB
E. Pereira	6558	X.1961	RS	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	24741	III.1969	GO	RB
<i>B. consaguinea</i> (Kunth) C.B. Clarke				
E. Pereira	5439	II.1960	PR	RB
<i>B. emerichinae</i> T. Koyama				
R.M. Harley et R. Souza	10146	IX.1968	MG	RB
<i>B. hirta</i> (Thumb.) Svenson				
E. Pereira	5437	II.1960	PR	RB
<i>B. hirtella</i> (Schrud.) Urban				
A.P. Duarte et G.M. Barroso	7912	I.1963	PR	RB
E. Pereira	5429	II.1960	PR	RB
E. Pereira	5430	II.1960	PR	RB
<i>B. junciformis</i> (Kunth) Lindm.				
A.P. Duarte	6106	VIII.1961	BA	RB
A.P. Duarte	6657	VI.1962	BA	RB
<i>B. junciformis</i> (Kunth) Lindm.				
A.P. Duarte	7010	X.1962	PA	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	18571	II.1968	GO	RB
<i>B. juncoides</i> (Vahl) Kükenth. ex Osten				
A. Castellanos	24754	II.1964	SC	GUA
A. Rizzo	4017	I.1970	GO	RB
H. S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	21369	II.1968	GO	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	20287	II.1968	MG	RB
<i>B. leucostachya</i> Kunth				
B. Maguire		I.1970	GO	RB
<i>B. lanata</i> C.B. Clarke				
E. Pereira	8886	IV.1965	MG	RB
<i>B. microstachys</i> (Boeck.)				
F. Toledo	498	III.1913	(Morro do Jaraguá) RJ	RB
A. Frazão	7546	VIII.1916	RJ	RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
B. paradoxa (Spreng.) C.B. Clarke				
A. Macedo	1367	XI.1948	MG	RB
D. Sucre	10466	XII.1973	MT	RB
M. Barreto	2470	1958	MG	RB
M. Barreto	5220	VIII.1936	MG	RB
P.W. Richards	6599	VIII.1968	MT	RB
Schwacke	12020	XII.1895	MG	RB
B. scabra (Presl) C.B. Clarke				
L.B. Smith et Pe. R. Reitz	6051	III.1952	SC	RB
B. sphaerocephala (Boeck.) C.B. Clarke				
Markgraff et A.C. Brade	3649	XI.1938	RJ	RB
Pilger et A.C. Brade	25710	XIII.1934	RJ	RB
B. sphaerocephala (Boeck.) C.B. Clarke var. macrocephala (Maury) Barros				
G. Hatschbach	7637	XII.1960	PR	RB
B. tenuifolia (Rudge) Nach				
J.T. Baldwin Jr.	3492	—	AM	RB

Observações: plantas heliófilas crescendo em campos úmidos, secos, recentemente queimados, em solos arenosos e em igarapés.

V.3.6. CALYPTROCARYA Nees (figs. 32-37).

Nees, Linnaea 9: 304. 1834.

Utrículo membranáceo, puberulento, com rostro curto e oco e base terminando acima da margem espessada do aquênio, acompanhando o formato e tamanho deste; castanho, opaco, mais claro e levemente espessado no terço inferior.

Aquênios diminutos: 1,0-2,0 mm de comprimento X 1,1-1,7 mm de largura, globosos (figs. 32 e 35). Contorno longitudinal e secção transversal largo-elípticos (figs. 33 e 37). Apiculado, base curtamente truncada de margem espessada, com a porção inferior côncava e umbonada (figs. 34 e 36). Superfície ebúrnea, com pouco brilho e lisa. Pericarpo crustáceo com a superfície interna branca e fibrosa. Inserção do fruto trígona dada pelo contorno da margem espessada. Semente grande, ocupando todo o interior do aquênio.

Nees (l.c.) nada menciona sobre o fruto. Nas obras de Kunth (1937: 363), Nees (1842: 192) e Benthams et Hooker (1883: 1069), as referências são uniformes quanto à presença de um disco ou um anel na base de um fruto frágil, túrgido e mucronado ou apiculado. Por essas descrições não é possível saber se o anel é a porção inferior mais clara do utrículo ou se é a margem espessada da base do aquênio. Nees (l.c.) observa ainda a existência de uma película rugosa, áspera, amarela em torno do aquênio, que no presente trabalho é denominada de utrículo.

Barros (1960: 389) caracteriza bem o aquênio para o gênero mencionado que é recoberto em sua parte superior por uma tênue membrana parda, levemente pubescente e que o anel esbranquiçado no terço inferior é a parte superior de uma cúpula bipartida cuja outra metade permanece na raquila. Novamente, a referência ao anel e à sua origem não é muito clara.

Koyama (1965: 259) apresenta o fruto de *Calyptracarya poeppigiana* Kunth, em secção longitudinal, para ilustrar o utrículo como sendo a estrutura mais externa. Este tem a forma de um saco hialino, homogêneo, aberto somente no ápice por um orifício, através do qual se projeta um fino estilete. Seus estudos anatômicos mostram que a parte basal esponjosa do utrículo consiste de uma ou duas camadas de células parenquimatosas sem feixes vasculares. A parede do aquênio é uma estrutura fibrosa, um tanto homogênea, sem presença de um mesocarpo conspicuo, considerada por ele uma característica da parede do fruto em *Cyperaceae* Juss. Mostra uma camada de abscisão imediatamente abaixo do ponto de união do utrículo, rodeando os bordos do receptáculo da raquila na espigilha. Demonstra, então, que o utrículo em *Calyptracarya* Nees é em forma de saco e completamente livre do aquênio que envolve, possuindo um espessamento na base que lembra, em estrutura, a cúpula esponjosa de *Becquerelia* Brongn. No seu conceito, trata-se de uma frutificação composta.

Num trabalho posterior (1967: 40), apresenta aspectos relacionados à morfologia externa que não diferem dos aqui mencionados.

O espessamento da base citado por Koyama (l.c.) parece ser o que outros autores denominaram de anel e corresponde nesta descrição a faixa mais clara no terço inferior do aquênio. Algumas espécies não o apresentam tão nítido.

Deve-se observar que o utrículo não aparece de forma tão conspícua como em outros gêneros que o possuem em forma de saco. À primeira vista assemelha-se mais a uma película membranacea envolvendo parte do aquênio e seu curto rostro encontra-se muitas vezes danificado. É, contudo, um forte caráter para os aquênios de *Calyptracarya* Nees.

A distinção das espécies no material estudado é dificultada pela semelhança dos aquênios, o que concorre para uma caracterização genérica.

Quadro n.º 6 – Material examinado de *Calyptracarya* Nees.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. angustifolia</i> Nees				
E.P. Killip et A.C. Smith	30925	X.1929	PA	RB
F.C. Hoehne	5307	II.1912	AM	R
<i>C. bicolor</i> Pfeiffer				
A.P. Duarte	7077	IX.1962	AM	RB
E. Fromm 1530, E. Santos 1552, Sacco	456	I.1963	AM	R
1787, et Z. Trinta	369	I.1913	AM	RB
J.G. Kuhlmann				
<i>C. fragifera</i> Kunth var. <i>angustifolia</i> Nees				
A.J. Sampaio	5465	XI.1928	PA	R
<i>C. glomerulata</i> (Brongn.) Urban				
A.J. Sampaio	5032	IX.1928	PA	R
A.L. Gentry	12963	XII.1974	AM	INPA
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	2252	IX.1966	AM	R
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	2877	X.1966	AC	R
J.A. Ratter, R.R. Santos, R. Souza et				
A. Ferreira (fig.)	1391	V.1968	MT	RB
J.G. Kuhlmann	1880	IV.1918	MT	R
Luetzelburg	23954	XII.1928	(1)	R
<i>C. luzuliformis</i>				
J.A. Ratter, R.R. Santos, R. Souza				
et A. Ferreira	1426	V.1968	MT	RB
<i>C. poeppiginana</i> Kunth				
Schwacke	4028	V.1967	PA	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, Jr. R. Souza				
R. Reis dos Santos	18153	VII.1966	DF	RB

Observações: plantas crescendo em locais úmidos e sombrios de florestas de galeria, nas margens de rios, cachoeiras e nas margens de lagos estagnados com material em processo de decomposição.

(1) Rio Papori, Uapú.

V.3.7. *Carex* L. (figs. 38-52).

Linnaeus, Gen. Pl. ed. 5: 420. 1754.

Utrículo paleáceo ou coriáceo, às vezes, suberoso na porção inferior, com tamanho de pequeno a médio: 2,8-4,5 mm de comprimento X 1,0-1,8 mm de largura (figs. 38, 41, 44, 47 e 50). Contorno longitudinal elíptico ou ovalado; contorno transversal elíptico ou trigono. Ápice com um rostro de comprimento variável, oco e chanfrado dando passagem aos estigmas; base estipiforme ou arredondada. Superfície castanho, opaca, com variada configuração: reticulação celular evidenciada

ou não, pontuada, tuberculada e, freqüentemente, com nervuras longitudinais de proeminentes a tênues.

Aquênio com tamanho de diminuto a pequeno: 0,8-2,5 mm de comprimento X 0,8-1,6 mm de largura (figs. 39, 42, 45, 48 e 51). Contorno longitudinal elíptico, ovóide ou obovóide; secção transversal elíptica ou trígona (figs. 40, 43, 46, 49 e 52). Ápice geralmente, com estilete persistente ou mucronado; base aguda ou obtusa, estípiforme. Superfície castanho-clara, brilhante, de configuração variada: finamente pontuada, granulada, com desenhos circulares sem relevo ou com reticulação celular nítida. Pericarpo coriáceo; epicarpo papiráceo. Inserção do fruto arredondada ou triangular. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Linnaeus (l.c.) descreve o fruto como uma única semente, oval-aguda, tríquetra, com ângulos opostos menores, enquanto Gaertner (1788: 12) a ele se refere como uma noz coriácea e pedicelada.

Em outras obras já se encontram referências sucintas sobre uma estrutura envolvendo o fruto. Willdenow (1805: 207) e Persoon (1807: 534) citam uma corola persistente e o segundo autor indica a possibilidade de chamá-la de utrículo. Lamarck et De Candolle (1815: 100) descrevem o fruto como um grão triangular com um curto pedicelo e um estilete persistente que sai pelo orifício de uma cápsula. Endlicher (1836: 110) menciona que a gluma interna envolve o ovário, em forma de utrículo e que o fruto é uma cariopse trígona. Nees (1842: 202) e Benthams et Hooker (1883: 1073) a denominam, respectivamente, de perigínio e utrículo e citam uma raquila no seu interior; quanto ao aquênio, limitam-se praticamente a descrevê-lo como lenticular ou triangular.

Osten (1931: 229) diz que as flores femininas estão inclusas num perfil bicarinado, de margem unida, utriculiforme. Ao descrever os frutos das espécies, aborda principalmente a forma, consistência e configuração desse utrículo. Bailey (1937: 662) se refere à presença de um saco ou perigínio, e quanto à forma do aquênio, a um grande grupo lenticular e um outro, triangular.

Na obra de Barros (1947: 386) a formação deste utrículo é explicada pela soldadura de duas glumas de segunda ordem. Acrescenta, que a flor feminina nasce no interior desta peça em forma de saco, dilatada na base e estreitada na parte superior, chamada pelos antigos de cápsula ou perigínio. Diz que o fruto se desprende envolto no utrículo e que, em alguns casos, apresenta uma prolongação da raquila setiforme. Nesta e noutras obras posteriores (1953: 112-115; 1960: 410-424), a descrição do fruto é praticamente baseada nas características do utrículo, fornecendo dados para a identificação de espécies.

Martin et Barkley (1961: 138) também realçam o utrículo como característica para a identificação do gênero, e mencionam ser difícil separar as sementes de *Carex* L. de umas poucas espécies similares de *Scirpus* L., exceto quando estas últimas apresentam cerdas. Gleason et Cronquist (1963: 141) descrevem um ovário envolto por um saco, perigínio, através do qual 2 ou 3 estiletos são exsertos; nas chaves utilizam constantemente as características externas desse perigínio.

Svenson (1972: 321) também se refere à ocorrência esporádica de raquillas em algumas espécies de *Carex* L. e às várias formas que apresentam, sendo a de pequena cerda a mais comum.

Barroso (1976: 22) considera o utrículo originado de duas glumelas.

A raquila não foi encontrada no material examinado.

Sendo o utrículo firmemente unido à base do aquênio e capaz de preservar suas características, pelo menos no material estudado, por um espaço de tempo relativamente grande, é difícil confundí-lo com outros gêneros e, principalmente, com *Scirpus* L. Assim, o utrículo é um forte caráter genérico e específico para os frutos de *Carex* L.

Quadro n.º 7 – Material examinado de *Carex* L.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. albolutescens</i> Schwein. Dalibor Hans	283	XII.1949	SC	RB
<i>C. brasiliensis</i> St. Hil. A. Krapovickas, C.L. Cristobal, R. Carnevali, C. Quarin, J.M. Gonzales et A. Isikawa	24254	XII.1973	Argentina	RB
<i>C. fuscula</i> d'Urv var. <i>hieronymi</i> (Boeck.) Kükenth. Markgraff et A.C. Brade	3672	XI.1938	RJ	RB
<i>C. pseudo-cyperus</i> L. var. <i>polysticha</i> (Boeck.) Kükenth. A. Castellanos E. Pereira H.S. Irwin et T.R. Soderstron J.S. Sacco	23113 6012 5329 430	XII.1960 X.1961 VIII.1964 XI.1955	RJ SP GO RS	GUA RB RB RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. purpúreo-vaginata</i> Boeck.				
E. Pereira	6272	X.1961	SC	RB
S. Lima et A.C. Brade	13203	III.1934	RJ	RB
<i>C. sororia</i> Kunth				
A. Castellanos	24642	II.1964	SC	GUA
<i>C. stenolepis</i> Torr.				
E. Pereira, G.F.J. Pabst	4828	XI.1958	GO	RB
O.C. Goes et D. Constantino	—	VIII.1943	RJ	RB

Observações: plantas crescendo em brejos, em margens inundáveis de rios e locais úmidos de florestas de galeria.

V.3.8. CEPHALOCARPUS Nees (figs. 53-57).

Nees in Mart., Fl. Bras. 2 (1): 162. t. 18. 1842.

Aquênios pequenos: 2,0-2,2 mm de comprimento X 0,8-0,9 mm de largura, marcados por três sulcos longitudinais (figs. 53 e 55). Contorno longitudinal obovóide; secção transversal levemente trígona. Ápice com um bico clavado (fig. 55), papiráceo, persistente, mas articulado, facilmente destacável, deixando então um ápice truncado, depresso e umbonado (fig. 56). Base envolta por uma diminuta estrutura cupuliforme, paleácea, com margem fimbriada ou ciliada (figs. 53 e 57). Superfície castanho, com pouco brilho, densa e finamente pontuada e pubescente na porção superior. Parede do fruto cartácea com uma película externa papirácea; superfície interna brilhante e regularmente estriada no sentido transversal. Inserção do fruto lenticular. Semente grande com rafe conspícua.

Nas obras de Nees (l.c.) e Bentham et Hooker (1883: 1068) foram abordados alguns aspectos da forma e consistência do fruto e de um ápice coroado pela base engrossada do estilete, às vezes, decídua.

Gilly (1942: 13) numa revisão sobre o gênero e, através do estudo de quatro espécies e uma variedade por ele aceitas, caracteriza muito bem o fruto em sua morfologia externa. Entre os aspectos por ele citados, dois devem ser ressaltados:

1) A presença de um perianto cupular, usualmente persistente na base do aquênio, formado pela fusão marginal e parcial de três escamas hipóginas, diminutas e ciliadas na margem.

2) O ápice do aquênio recoberto por um bico clavado, pubescente ou glabro, persistente ou tardiamente decíduo, formado pelo prolongamento da camada externa do pericarpo.

Koyama (1971: 606) menciona que em *Cephalocarpus* Nees, *Everardia* Ridley e *Lagenocarpus* Nees, o fruto é dividido em duas partes: a inferior, o corpo, e a superior, o bico. A parede do corpo consiste de duas camadas: uma externa, epidérmica (utrículo) e uma interna esclerenquimatosa (pericarpo do aquênio). O pericarpo ocupa todo o interior do utrículo; na parte superior converge abruptamente e continua como um estilete lignificado cujos ramos saem através do ápice como estigmas. Na porção superior um tecido parenquimatoso preenche todo o espaço entre o estilete e a parede do utrículo. Acrescenta que neste três gêneros, o utrículo não pode ser prontamente reconhecido; é tão unido à parede do aquênio que uma distinção superficial não pode ser feita entre os dois órgãos. Para ele trata-se de uma frutificação composta.

Os frutos de *Cephalocarpus* Nees são muito característicos pelo seu formato e, principalmente, no que se refere à estrutura da base e ao ápice, embora o bico seja articulado.

Quadro n.º 8 – Material examinado de *Cephalocarpus* Nees.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. dracaenula</i> Nees A. Ducke	23633	XI.1912	Colombia	RB
<i>C. lineariifolius</i> Gilly var. <i>pilosus</i> Maguire et Wurdack B. Maguire et L. Politi (fig.)	27592	XII.1948	AM	SP
<i>C. rigidus</i> Gilly B. Maguire, J.J. Wurdack et C.K. Maguire	42455	XII.1957	AM	SP
G.T. Prance, J.R. Steuward, J.F. Ramos et L.G. Farias	125831	II.1969	RO	R
G.T. Prance, J.R. Steuward, J.F. Ramos et L.G. Farias (fig.)	9797	II.1969	RO	INPA

Observações: material coletado sobre rochas com musgos (dados da exsicata do INPA).

V.3.9. *CLADIUM* P. Browne (figs. 58-62).

P. Browne, Hist. Jam.: 114. 1756

Aquênios pequenos: 3,0 mm de comprimento X 1,2-1,3 mm de largura (figs. 58 e 60). Contorno longitudinal oval; secção transversal circular (figs. 59 e 61). Ápice cônico; base aguda, às vezes, constricta. Superfície castanho, opaca, levemente rugosa. Parede do fruto suberosa com ápice esponjoso; película externa papirácea. Inserção do fruto trigona com os ângulos arredondados (figs. 62). Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (1834: 301; 1842: 62) se refere ao fruto como uma pequena noz, subglobosa, mucronulada, com o ápice engrossado, suberoso e a uma semente lisa. Endlicher (1836: 115) menciona que os filetes são persistentes, não acrescentes e que o fruto é uma cariopse globosa ou levemente trigona, drupácea, mucronada pela base uniforme do estilete, com endocarpo rugoso e putâmen tornando-se suberoso, mais ou menos aderente. Bentham et Hooker (1883: 1012) acrescentam a este tipo, um outro, triquetro, tricostado, com os ângulos em direção ao ápice menos distintos.

A descrição genérica do fruto feita por Barros (1960: 384) não é muito completa; nas descrições para as espécies, observam-se dois grupos de aquênios: o oval túrgido (*C. maricus* (L.) Pohl) e o elíptico-oblongo, triquetro e alado (*C. ficticium* Hemsl. e *C. ensifolium* (Boeck.) Benth et Hook.)

Martin et Barkley (1961: 138) apresentam um tipo de fruto semelhante ao aqui descrito, mas no texto só se referem ao formato ovóide-elipsóide, com covas na superfície. Gleason et Cronquist (1963: 139) descrevem um aquênio oval, cilíndrico obtuso, não tuberculado, mas pontudo.

Blake (1969: 25) descreve um fruto recoberto por glumas superiores persistentes que adquiram cor castanho ou castanho-avermelhada, colocado sobre um disco branco, escuteliforme, truncado e com a base do estilete conspícua, pálida e suberosa; mesocarpo esponjoso e endocarpo relativamente espesso.

Koyama (1969b: 29) menciona a forma ovóide-globosa para os aquênios de quatro espécies, entre as quais se encontram as duas examinadas para este trabalho.

Em obras mais antigas encontram-se referências a um fruto triquetro, que devem pertencer ao gênero *Machaerina* Vahl e que muitos autores consideravam no mesmo grupo, apesar dos frutos serem tão diferentes. Neste trabalho os dois são apresentados separadamente.

Os frutos deste gênero não possuem características externas muito relevantes e assemelham-se a alguns frutos de *Hypolytrum* L.C. Rich., mas podem ser separados destes pelo contorno transversal, que é sempre circular em *Cladium* P. Browne.

Quadro n.º 9 – Material examinado de *Cladium* P. Browne.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. jamaicense</i> Crantz S. Ferreira	15	XII.1962	RJ	GUA
<i>C. mariscus</i> (L.) Pohl L. Netto	42887	s/d	BA	R

V.3.10. **CRYPTANGIUM** Schrad. ex Nees (figs. 63-67).

Nees in Mart., Fl. Bras. 2 (11): 163. t. 191. 1842.

Aquênios pequenos: 1,8-2,2 mm de comprimento X 0,7-0,9 mm de largura (figs. 63 e 66). Contorno longitudinal elíptico; secção transversal trigona com ângulos sulcados (fig. 67). Ápice mucronado; base aguda, curtamente estipiforme, com 3 depressões laterais arredondadas, pouco ou muito profundas. Superfície e cor castanho com pouco brilho, fina, densa e regularmente granulada. Pericarpo crustáceo e epicarpo papiráceo. Inserção do fruto trigona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (l.c.) descreve o fruto como uma cariopse coberta por espículas escamosas e eretas, cartáceo-crustácea, oblonga, ápice obtuso com papila diminuta, resíduo do bulbo estilínico, com base estreitada. Benthams et Hooker (1883: 1067) se referem a uma noz oblonga, sem ponta, tríquetra com ângulos salientes.

O fruto pode ser encontrado numa espiguiha composta por 3 glumas de consistência coriácea (fig. 65). Nees (l.c.) deve ter-se referido a elas ao citar "espículas escamosas e eretas", mas quando maduro, o aquênio se solta livre de qualquer estrutura floral. Ao se liberar da espiguiha permanece nesta, uma estrutura em forma de taça (fig. 64). A base do fruto é muito característica e permite a rápida identificação do gênero *Cryptangium* Schrad. ex Nees.

Quadro n.º 10 – Material examinado de *Cryptangium* Schrad. ex Nees

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. uliginosum</i> Schrad.				
G.A. Black	54-16145	V.1954	PA	IPEAN
J.M. Pires et N.T. Silva	4269	VI.1952	PA	IPEAN
R.L. Fróes	27845	V.1952	PA	IPEAN

V.3.11. **CYPERUS** L. (figs. 68-111).

Linnaeus, Gen. Pl. ed. 5: 26. 1754.

Aquênios de tamanho diminuto a pequeno: 0,5-2,3 mm de comprimento X 0,3-1,1 mm de largura (figs. 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 93, 97, 100, 103, 106, 109). Contorno longitudinal elíptico, oval ou obovóide; secção transversal triangular ou lenticular. Ápice mucronado, às vezes, apiculado; base estreitada, estipiforme. Superfície castanho-claro ou escuro, com pouco brilho ou brilhante, densa, fina e regularmente granulada ou pontuada, ou raramente, aculeada. Pericarpo coriáceo ou crustáceo. Inserção do fruto arredondada ou trigona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Linnaeus (l.c.) descreve o fruto como uma semente única, tríquetra, acuminada e sem cerdas. Das obras de Gaertner (1788: 9), Persoon (1805: 6), Lamarck et De Candolle (1815: 144), Nees (1834: 282), Endlicher (1836: 119), Kunth (1837: 2) pode-se resumir as descrições do fruto apresentando-o como nu, trigono, raramente comprimido, obtuso ou mucronado pela persistente do estilete e crustáceo. Nees (1842: 15) faz referência a um cariopse trigona, crustácea.

Osten (1931: 121) aborda poucos aspectos da morfologia externa do fruto nas descrições dos sete subgêneros que adota, e não as agrupa para o gênero. Bailey (1937: 940) não traz descrições sobre os frutos deste gênero.

Barros (1947: 17; 1953: 116; 1960: 184) apresenta o aquênio como triangular ou biconvexo, segundo o número de carpelos que formam o ovário e, freqüentemente, apiculado. Não faz uma descrição detalhada para o gênero, mas nas espécies onde o fruto é referido quanto ao formato, cor e configuração da superfície, fornece dados para tal. Barros (1960: 191-257) apresenta seis subgêneros e nas espécies destes, quanto ao contorno longitudinal e secção transversal, encontra-se a seguinte correspondência:

– Subgênero *Eucyperus* (Griseb.) C.B. Clarke.

Aquênios elipsóides, obovóides-oblongos, oblongos ou linear-oblongos; triangulares em secção transversal com uma das faces voltada para a raquila.

– Subgênero *Juncellus* (Griseb.) C.B. Clarke.

Aquênios elipsóides; plano-convexos em secção transversal.

– Subgênero *Kyllinga* (Rottb.) Kükenth.

Aquênios oboval-elípticos, elíptico-oblongos ou obovóide oblongos; em secção transversal, lenticulares, lateralmente comprimidos.

– Subgênero *Pycneus* (Beauv.) C.B. Clarke.
 Aquênios obovóide-oblongos, elipsóides ou obovóides; lenticulares em secção transversal.
 – Subgênero *Mariscus* (Gaert.) C.B. Clarke.
 Aquênios elípticos, oblongos ou obovóides; secção transversal levemente triangular com a face anterior convexa.
 – Subgênero *Torulinium* (Desv.) C.B. Clarke.
 Aquênios elipsóide-oblongos; levemente trígonos em secção transversal.
 Assim, quanto ao contorno longitudinal, há uma interpenetração nos subgêneros, mas quanto à secção transversal há uma caracterização, exceto nos subgêneros *Mariscus* (Gaert.) C.B. Clarke e *Torulinium* (Desv.) C.B. Clarke que o apresentam levemente trígono, com pouca diferenciação pela descrição acima.
 Gleason et Cronquist (1963: 121) só descrevem um aquênio lenticular ou trígono, sem bico.
 Musil (1963: 101) com base na morfologia externa do aquênio, elaborou uma chave para nove espécies.
 Delahoussay et Thieret (1967: 129) num estudo sobre o subgênero *Kyllinga* (Rottb.) Surin-gar (?) consideram o aquênio maduro necessário para determinações críticas deste subgênero, e na chave apresentada para quatro espécies é um dos caracteres, às vezes, usado.
 Koehn (1977: 70) descreve a morfologia externa de sementes de *C. esculentus* L. e *C. rotundus* L.

Devido à sua importância econômica, *Cyperus* L. tem sido um dos gêneros mais estudados desta família quanto aos aquênios; estes, apesar do seu tamanho e mesmo ausência de características externas relevantes são facilmente separáveis dos demais gêneros.

A distinção de espécies é dificultada pela frequência com que os poucos caracteres se repetem, mas aqui a inserção dos frutos mostrou-se um bom auxiliar.

Quadro n.º 11 – Material examinado de *Cyperus* L.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. alternifolius</i> L. A. Frazão (fig.)	11611	VI.1910	—	RB
<i>C. aristatus</i> Rottb. A.P. Duarte (fig.)	7431	XI.1962	MG	RB
<i>C. articulatus</i> (L.) Vahl A.J. de Sampaio A.P. Duarte H.S. Irwin, S.F. da Fonseca, R. Souza, J. Ramos, R. dos Santos	8923 6871 26744	III.1942 IX.1962 III.1970	RJ AM MG	RB RN RB
<i>C. brevifolius</i> (Rottb.) Hassk. A.C. Brade et P.Ochioni (fig.)	12883	XII.1933	RJ	RB
<i>C. cayennensis</i> (Lam.) Britton Lofgren	394	X.1909	SP	RB
<i>C. compressus</i> L. J. Pires et G.A. Black	619	XI.1945	PA	RB
<i>C. coriifolius</i> Boeck. A. Frazão M.A. Monteiro Markgraff O. Machado	7809 68455 10097 249	VIII.1916 XI.1949 X.1952 IX.1943	RJ RJ RJ GO	RB RB RB RB
<i>C. densicaespitosus</i> Mattf. et Kükenth. A.C. Brade et P. Ochioni A.C. Brade et P. Ochioni A. Frazão F. Plaumann L.B. Smith et R. Reitz	12889 12890 7529 373 6168	XII.1933 XII.1933 VIII.1916 XII.1943 III.1952	RJ RJ RJ SC SC	RB RB RB RB RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. dichromenae</i> Kunth				
A. Castellanos	23907	IV.1963	RJ	GUA
<i>C. diffusus</i> Vahl				
D. Sucre et P.I.S. Braga	2641	IV.1968	RJ	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen	21123	III.1968	GO	RB
I.M. Valio	238	IV.1962	RJ	RB
<i>C. diffusus</i> Vahl ssp. <i>cholaranthus</i> (Presl.) Kükenth.				
A. Borgerth (fig.)	4	I.1968	RJ	RB
A. Frazão	7538	VI.1916	RJ	RB
A.P. Duarte	6832	VI.1962	BA	RB
Lofgren	226	XII.1910	SP	RB
<i>C. distans</i> L.				
S. Ferreira	63	VIII.1966	RJ	GUA
<i>C. esculentus</i> L.				
—	s/n.º	—	RJ	LAS (km 47)
<i>C. flavus</i> Nees				
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen (fig.)	—	III.1968	GO	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	24125	III.1969	MG	RB
<i>C. friburgensis</i> Boeck.				
F. Plaumann	387	II.1944	SC	RB
<i>C. ferax</i> L.C. Richard				
H. Delforge	36	IV.1940	RJ	RB
J.G. Kuhlmann	365	I.1913	AM	RB
O. Machado	237	IX.1945	MT	RB
<i>C. haspan</i> L.				
A.P. Duarte	5685	XI.1961	MG	RB
H.S. Irwin, H. Mazwell, D.C. Wasshausen	19572	II.1968	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca	24351	III.1969	GO	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, F.S. Fonseca	27284	III.1970	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca, E. Onishi et J. Ramos	26073	II.1970	MG	RB
<i>C. haspan</i> L. ssp. <i>juncoides</i> (Lam.) Kükenth.				
B. Rambo	84130	XI.1952	RS	RB
Dionisio et Otavio	337	VI.1942	RJ	RB
G. Black	2344	II.1944	MG	RB
O.E. Goes et D. Constantino	49833	IX.1943	RJ	RB
P. Ochioni et A.C. Brade	13375	V.1934	RJ	RB
<i>C. hermafroditus</i> (Jacq.) Stand.				
J.C. Sacco	900	II.1958	RS	RB
<i>C. imbricatus</i> Retz.				
Rockfeler	54423	IX.1924	RJ	RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. inops</i> C.B. Clarke				
A.C. Brade	21084	V.1951	SP	RB
Teodoro (fig.)	144	X.1942	MG	RB
<i>C. iria</i> L.				
S.M. Campos	187	III.1960	SP	RB
<i>C. laetus</i> Kunth				
B. Rambo	84133	II.1953	RS	RB
J.G. Kuhlmann	360	I.1913	AM	RB
J.C. Sacco	614	III.1957	RS	RB
<i>C. lanceolatus</i> Poir.				
A.P. Duarte (fig.)	6342	II.1962	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza e S.F. Fonseca	23434	II.1969	MG	RB
<i>C. ligularis</i> L.				
A. Castellanos	25481	I.1965	BA	GUA
F.R. Silveira et A.C. Brade	17765	IV.1937	RJ	RB
Markgraft et A.C. Brade	3761	XII.1938	RJ	RB
<i>C. luzulae</i> (L.) Retz.				
A.C. Brade et P. Ochioni	12888	XII.1933	RJ	RB
A.P. Duarte (S.S.)	6863	IX.1962	AM	RB
J.G. Kuhlmann	363	1913	—	RB
Sem coletor	68457	—	PA	RB
<i>C. meyenianus</i> Kunth				
A. Frazão	7541	VII.1916	RJ	RB
M.P.	2185	I.1911	SP	RB
L.B. Smith et Pe. Reitz (fig.)	6106	III.1952	SC	RB
<i>C. meyenianus</i> Kunth var. <i>oligostachyus</i> (Schr.) Kükenth				
A.C. Brade et P. Ochioni (fig.)	12881	XII.1933	RJ	RB
<i>C. niger</i> Ruiz et Pavon				
B. Rambo (fig.)	84132	II.1953	RS	RB
<i>C. ochraceus</i> Griseb.				
F. Plaumann	416	XI.1943	SC	RB
<i>C. pohlii</i> (Nees) Steudel				
M.P.	2181	XII.1910	SP	RB
<i>C. polystachyos</i> Rottb.				
A.C. Brade et P. Ochioni	12887	XII.1933	RJ	RB
D. Araujo	991	II.1976	RJ	GUA
J.G. Kuhlmann	6024	XI.1939	RJ	RB
M.P.	2174	III.1951	SP	RB
R. Spruce	19269	XII.1950	AM	RB
<i>C. rivularis</i> Kunth				
G. Black	2162	II.1944	MG	RB
L.O. Williams et V. Assis	6799	V.1945	MG	RB
R.R. Santos et J. Ramos	—	III.1970	MG	RB

continua

NÚMERO	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>C. rotundus</i> L.				
D. Otto Snachsl	75263	IV.1946	RJ	RB
M.P.	2195	III.1912	SP	RB
— (fig.)	—	—	RJ	LAS
				(km 47)
<i>C. sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. et Kükenth.				
A.P. Duarte	6833	VI.1962	BA	RB
S. Ferreira	8	X.1962	RJ	GUA
<i>C. simplex</i> H.B.K.				
A. Frazão	7539	VII.1916	RJ	RB
B. Maguirre, J.M. Pires et C. Maguirre (fig.)	47053	VII.1960	AP	RB
J.G. Kuhlmann	1916	I.1919	MT	RB
<i>C. surinamensis</i> Rottb.				
A.P. Duarte (fig.)	5684	XI.1960	MG	RB
<i>C. reflexus</i> Vahl				
A. Castellanos	24708	II.1964	SC	GUA
<i>C. virens</i> Michx.				
A. Castellanos	24754	III.1964	SC	GUA
G. Pereira et Pabst (fig.)	5149	XI.1958	DF	RB

Observações: material coletado em lugares úmidos, em barrancos de rio, depressões em meio de cerrado, matas, brejos, proximidades de floresta de galeria, entre pedras em curso de água periódica, em solos arenosos, em campos abertos e em cultivo de arroz inundado.

V.3.12. DIPLACRUM R. Brown (figs. 112-114).

R. Brown, Prod. 241. 1810.

Duas glumas paleáceas, livres, de tamanho semelhante, carenadas e imbricadas, envolvem o aquênio. Formam uma estrutura elíptica e grande: 4,8 mm de comprimento X 1,2 mm de largura, com o ápice bifurcado, base aguda e superfície com nervuras longitudinais e com bordos escariosos no terço superior (fig. 112).

Aquênios de tamanho diminuto a pequeno: 1,2-1,8 mm de comprimento X 0,5-0,9 mm de largura (fig. 113). Contorno longitudinal elíptico-largo; secção transversal triangular com os lados levemente convexos e ângulos espessados (fig. 114). Apice com apículo; base obtusa, pedunculada, de consistência esponjosa e de onde partem projeções que se continuam como costelas. Superfície ebúrneia, brilhante, com estrias longitudinais e três costelas mais proeminentes e coincidentes com os ângulos. Pericarpo crustáceo. Inserção do fruto arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (1834: 304) se refere a uma noz globosa, inclusa numa escama persistente, bipartida na porção superior. Endlicher (1836: 112) menciona duas páleas opostas, com ápice bífido e lobo intermediário unido, fechado e uma cariopse esférica, costada, mucronada pela base do estilete, inclusa na pálea. Kunth (1837: 360) em relação à flor feminina, diz que “possui quatro escamas, sendo as duas superiores maiores (perianto para Brown), persistente, carinado-naviculares, com ápice emarginado-bilobado e entre-lobos, acuminado-subulada, envolvendo o pistilo”; quanto ao aquênio, descreve-o como “ósseo, oval-globoso, mucronado, subreticulado-rugoso, totalmente incluso em duas escamas unidas.

Koyama (1967: 32) diz que a frutificação é apoiada numa cúpula em forma de disco e que o aquênio ósseo e globoso expõe sua maior parte acima dessa cúpula.

Eiten (1970: 275; 1976: 172) menciona que em *Diplacrum* R. Brown, a flor feminina é envolta por duas glumas inteiramente livres, subopostas, uma encaixada na outra, e que, não formam um utrículo. A mesma autora (1976: 157) apresenta para *D. longifolium* Süss. descrições do fruto que se enquadram nas aqui apresentadas para o gênero, mas não a persistência das glumas.

Koyama (1971: 608) considera neste gênero a presença de um utrículo muito reduzido em tamanho, permanecendo somente como uma taça, e expondo a porção superior do aquênio. Acrescenta ainda, que o utrículo pode ser muito reduzido e permanecer somente como um intumescimento esponjoso na base do aquênio, como ocorre em *Bisboeckelera* Kuntze e em *Diplacrum* R. Brown da América do Sul.

Embora só uma espécie tenha sido encontrada corretamente identificada, seus frutos servem de base para representar o gênero. Essa espécie é citada por Eiten (l.c.: 172) como amplamente distribuída na região tropical, a qual ainda, menciona só mais três espécies deste gênero como ocorrentes no Brasil, e traz referências sobre frutos que permitem admitir a caracterização genérica aqui feita com base em uma só espécie.

Os frutos de *Diplacrum* R. Brown são muito característicos pelo tipo de estrutura formada pelas glumas que os envolvem; além disso, os aquênios apresentam uma configuração peculiar ao grupo e uma forma trigona constante.

Quadro n.º 12 – Material examinado pertencente ao gênero *Diplacrum* R. Brown

COLETOR	ESTADO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
D. capitatum (Wild.) Boeck.				
G.T. Prance, J.R. Steward, J.S. Ramos et L.G. Farias	9923	II.1969	RO	R, INPA
W.R. Anderson (fig.)	10544	II.1974	PA	INPA, SP

Observações: ervas cespitosas em lago, savanas e no grande planalto.

V.3.13. **DIPLASIA** L.C. Richard (figs. 115-119).

L.C. Richard in Pers., Synop. Pl. 1: 70. 1805.

Aquênios grandes: 4,7-7,5 mm de comprimento X 3,0-5,0 mm de largura (fig. 115). Contorno longitudinal largamente elíptico; seção transversal largo-elíptica com ângulos agudos. Ápice mucronado e base aguda. Superfície castanho, com pouco brilho e lisa. Parede do fruto espessa e suberosa, apresentando duas camadas: uma externa com textura esponjosa e uma interna, mais compacta (fig. 116-117); envoltório externo coriáceo. Inserção do fruto arredondada, pelo contorno de um pequeno orifício. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

L.C. Richard (l.c.) não faz menção ao fruto. A primeira referência é feita por Nees (1834: 288) que o apresenta como nucamentáceo. Endlicher (1836: 116) descreve-o como uma cariopse oblonga, comprida, longamente rostrada pela base do estilete. Kunth (1837: 273) acrescenta informações referindo-se a ele como drupáceo, oval-elíptico, lenticular-comprimido, seco e rugoso. Posteriormente, Nees (1842: 69) em observações semelhantes, faz referência a um pequeno mucron e um putâmen grosso e suberoso. D'Orbigny (1849: 50) cita frutos turbinados e dispostos em uma panícula rígida e escamosa. Benthham (1887: 512) descreve uma cariopse achatada, oblonga, pericarpo grosso e uma pequena cavidade terminal.

Koyama (1967: 47) descreve uma "frutificação dorsiventralmente lenticular, grande, elíptica ou muito alargada, utrículo completamente adnato ao aquênio".

Só uma espécie foi encontrada nos herbários consultados. Apesar disso, a descrição de seu fruto serviu de base para caracterizar o gênero porque, além de ser a espécie genérica, foi examinado um número relativamente grande de material frutífero de várias exsiccatas.

As espigas frutíferas observadas apresentaram dois tipos de estruturas: uma, com frutos desenvolvidos e correspondente à descrição já apresentada, e outra (figs. 118 e 119), com frutos de tamanho semelhante (5,4-6,2 mm de comprimento X 1,3-1,7 mm de largura), mas de contorno longitudinal estreito-elíptico e com parede coriácea, em cujo interior encontra-se um ou mais ovos de insetos. Esta infestação também foi verificada por Nees (1842: 70). Muitas vezes, o fato de se encontrar em espigas somente sementes imaturas parasitadas pode causar confusão no reconhecimento dos aquênios desta espécie e por tal motivo é citada sua ocorrência.

Apesar da ausência de características externas fortes é um gênero fácil de ser distinguido, desde que seus aquênios simples e consistentes, são de um tamanho muito grande em relação aos demais dentro dessa família, além da constituição da parede do fruto.

Quadro n.º 13 – Material examinado pertencente ao gênero *Diplasia* L.C. Richard.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>D. karataefolia</i> L.C. Richard				
A. P. Duarte (fig.)	7076	XI.1962	AM	RB
C. Schwacke	4034	IV.1882	AM	RB
F.C. Hoehnne	5301	I.1912	—	R
G.T. Prance, D. Philcox, E. Forero,				
L.F. Coelho, J.F. Ramos et L.G. Farias	5542	VII.1968	RO	R
G.T. Prance, E. Forero, B.S. Pena et				
J.F. Ramos (s.s.)	118473	I.1967	RO	R
G.T. Prance, J.F. Ramos et L.G. Farias	8207	XI.1968	AM	INPA
J. Sampaio (s.s.)	5030	IX.1928	PA	R
J. Sampaio	5803	XII.1928	PA	R
Luetzelburg (fig.)	21987	VIII.1928	AM	R
Luetzelburg	22713	X.1928	AM	R
R. Lopes	23514	IX.1930	PA	R

Observações: material coletado em praias, em margem de rio (pequenas touceiras) e em mata úmida.

V.3.14. *ELEOCHARIS* R. Brown (figs. 120-133).

R. Brown, Prod. Fl. Nov. Holl. 1: 224. 1810.

Aquênios de tamanho diminuto a pequeno: 0,8-2,5 mm de comprimento X 0,4-1,5 mm de largura (figs. 120, 122, 124, 126, 128, 130 e 132). Contorno longitudinal oboval ou largamente obovoide; secção transversal largo-elíptica ou triangular (figs. 121, 123, 125, 127, 129, 131 e 133). Ápice com tubérculo caliptriforme ou com rostro de formato e tamanho variados. Base estreitada, envolta por uma coroa de cerdas (6-7) lisas ou providas de pêlos retróscos, e de comprimento de 2/3 a ligeiramente maior que o do aquênio às vezes, os filetes dos estames persistem nessa coroa. Raramente base nua. Superfície castanho-clara a escura, brilhante, ou menos freqüente, nacarada. As estruturas do ápice e da base apresentam, freqüentemente, tonalidade diferente do corpo do aquênio. Configuração da superfície geralmente lisa, ou finamente pontuada ou granulada, ou com reticulação celular nítida; poucas vezes costulada longitudinalmente com malhas lineares transversais. Pericarpo coriáceo e epicarpo papiráceo. Inserção do fruto elíptica ou triangular. Semente grande, preenchendo todo, ou quase todo, o interior do aquênio.

R. Brown (l.c.) descreve o fruto como uma noz, às vezes, lenticular, coroada pela base dilatada e endurecida do estilete; na descrição do gênero cita setas hipóginas (4-12) denticuladas, raras vezes ausentes, mas não sua persistência no fruto. Nas obras de Nees (1834: 294; 1842: 104) é citada e persistência no fruto de um perigínio setiforme e da base do estilete. Kunth (1837: 139) descreve-o de forma semelhante a Nees (l.c.), mas não se refere ao perigínio.

Osten (1931: 161) só faz referência à base do estilete dilatada e persistente; nas descrições das espécies, não aborda os mesmos caracteres do fruto para todas. Bailey (1937: 1109) não faz referência ao fruto.

Segundo Barros (1947: 130; 1953: 124; 1960: 258), o perianto pode estar ausente ou ser formado por um número variável de setas hipóginas (3-8) espinuladas, com pequenos dentes dirigidos para baixo; a base do estilete cresce e persiste no fruto, formando o rostro ou base estilínica. Sem se referir ao número de carpelos, diz que o estilete pode ser bi ou trifido, encontrando-se, muitas vezes, as duas formas na mesma espiga. Nesta obra, não caracteriza o fruto genericamente, mas nas descrições das espécies fornece informações detalhadas sobre a morfologia externa.

Martin et Barkley (1961: 136) se referem a um bulbo estilínico somente em forma de capuz (tubérculo) e sendo característico para este gênero e *Rhynchospora* Vahl. Deve aqui ser lembrado que sob este formato, ele ocorre em *Bulbostylis* Kunth, mas neste gênero não há estrutura perigínica.

Gleason et Cronquist (1963: 126) também se referem à base do estilete como um tubérculo dilatado na maturidade, em um aquênio lenticular ou trigôno, e à cerdas, normalmente 6, ocasionalmente mais, às vezes, reduzidas em número ou tamanho, ou faltando.

Assim, em *Eleocharis* R. Brown encontramos aquênios trigonos ou biconvexos, em ambos persistindo a base do estilete sob forma conspícua e, freqüentemente, uma coroa de setas na base do fruto. É um gênero cujos frutos são um tanto semelhantes aos de *Rhynchospora* Vahl, dos quais se diferenciam, principalmente, pelas cerdas com pêlos retróscos e ocorrência da forma trigôna.

Quadro n.º 14 – Material examinado de *Eleocharis* R. Brown

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>E. capillaris</i> Kunth A. Glaziou (fig.)	22328	—	GO	RB
<i>E. capitata</i> (L.) R. Brown T.G. Tutin	97	V.1933	Gui, Brit.	RB
<i>E. caribaea</i> (Rottb.) Blake A. Castellanos	25620	IX.1964	RJ	GUA
A. Frazão	7542	VII.1916	RJ	RB
A.P. Duarte	6610	V.1962	BA	RB
D. Sucre, G.M. Barroso et P. Araujo	10243	X.1973	PI	RB
<i>E. debilis</i> Kunth L. Ramalho	43	IX.1934	PE	RB
<i>E. elegans</i> (H.B.K.) Roem. et Schult. C. Hashimoto	136	X.1938	SP	RB
<i>E. filiculmis</i> Kunth A. Lofgren	358	IX.1909	SP	RB
<i>E. fistulosa</i> (Poir.) Link L.B. Smith et R. Reitz	6021	III.1952	SC	RB
<i>E. geniculata</i> (L.) Roem. et Schult. A. Frazão (fig.)	7543	VI.1916	RJ	RB
B. Maguire	23574	V.1944	Guiana	RB
J.G. Kuhlmann (s.s.)	1885	V.1918	MT	RB
J.I.A. Falcão, W.A. Egler et E. Pereira	829	VII.1954	PE	RB
<i>E. glauca</i> Boeck. R. Spruce (s.s.)	19275	IX.1950	PA	RB
<i>E. intersticta</i> (Vahl) Roem. et Schult E.P. Killip et A.C. Smith (fig.)	30530	IX.1929	PA	RB
J.I.A. Falcão, W.A. Egler et E. Pereira	1151	IX.1954	PE	RB
<i>E. minarum</i> Boeck. J.B. Smith (fig.)	8264	XII.1956	SC	R
<i>E. montevidensis</i> Kunth Herter (s.s.)	604	XI.1931	Uruguai	RB
<i>E. mutata</i> Roem. et Schult. D. Araujo	988	II.1976	RJ	GUA
<i>E. nodulosa</i> (Rottb.) Schult. A. Castellanos	24777	III.1964	SC	GUA
A. Castellanos	24097	IX.1963	MG	GUA
A.C. Brade et Klein	12160	XII.1932	SP	R
<i>E. nudipedes</i> (Kunth) Palla L.B. Smith et R. Klein	8160	XII.1956	SC	R
L.B. Smith et R. Klein (fig.)	8678	XII.1956	SC	R
<i>E. viridans</i> Kükenth. Herter, Schulz, Strahl (s.s.)	606	X.1925	Uruguai	RB

Observações: material coletado em solo úmido, arenoso-argiloso, locais periodicamente alagados, campos e pântanos; heliófilas.

V.3.15. *EVERARDIA* Ridley (figs. 134-140).

Ridley in Thurn, *Timehri* 5: 210. 1886.

Aquênios de tamanho pequeno a grande: 2,6-4,0 mm de comprimento X 0,6-1,4 mm de largura (figs. 134 e 138). Contorno longitudinal ovóide, marcado por três linhas longitudinais que podem ser espessadas ou sulcadas. Secção transversal triangular com ângulos espessados ou levemente trígona com tênues sulcos (figs. 135 e 140). Ápice com um rostro cônico, engrossado, glabro ou pubescente; neste caso a pilosidade se estende até o terço superior do corpo do aquênio. Base obtusa envolta por uma pequena estrutura cupuliforme, paleácea, trilobada, com as margens ciliadas, apresentando pêlos retos ou torcidos (figs. 136 e 138). Superfície castanho-clara, sendo o ápice e os ângulos mais claros, com pouco brilho; configuração do corpo do aquênio e do rostro com fôveas diminutas e regularmente distribuídas ou lisa. Parede do fruto coriácea, sendo o rostro suberoso e o fruto recoberto por uma película externa papirácea. Inserção do fruto elíptica. Semente diminuta ou grande.

Na descrição do gênero, Ridley (l.c.) se refere a um ovário triangulado, curtamente pedicelado, sem cúpula e à copiosas setas hipóginas e torcidas.

Gilly (1941: 23) descreve muito bem o fruto quanto às suas características genéricas, só não mencionando o tamanho. Em relação a algumas estruturas explica que as três linhas longitudinais são de origem carpelar e o rostro é a base persistente do estilete. Quanto ao perianto cupular explica sua formação através da fusão marginal de três diminutas escamas com margens ciliadas e que estas frequentemente são tão reduzidas em tamanho que o aquênio parece ser envolto por um anel de pêlos hipóginos. Entretanto, na página 21, diz que com aumento de 10X o perianto apresenta-se da forma anteriormente descrita. Porém, na página 22, com aumento de 100X, afirma que estas escamas são formadas por uma única camada de pêlos unicelulares com a porção basal fundida; acima da área de fusão os pêlos são livres. Nesse trabalho, as sete (7) espécies descritas e ocorrentes no Brasil são facilmente identificadas por seus frutos.

Ainda segundo o mesmo autor, as espécies deste gênero ocorrem somente nas montanhas do Monte Roraima, do Monte Duida e do Monte Auyan-Tepui, todos do complexo da Serra Pacaraima e nos limites do Brasil com as Guianas e Venezuela.

Koyama (1965: 261) menciona que o fruto deste gênero é semelhante ao de *Lagenocarpus* Nees e ao de *Didymiandrus* Gilly, pois o utrículo é de tal forma unido ao fruto que a frutificação parece um aquênio com um mesocarpo parenquimatoso. Posteriormente, (1971: 606), descreve-a de forma semelhante ao já apresentado em *Cephalocarpus* Nees. Segundo sua classificação trata-se de uma frutificação composta.

Koyama (1969a: 23) na descrição de *E. maguireana* Koyama, fornece dados sobre a morfologia externa do fruto que permitem sua identificação.

Pode ser considerado um gênero com frutos homogêneos e peculiares pelo tipo de rostro e de perianto persistentes.

Quadro n.º 15 – Material examinado *Everardia* Ridley.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>E. glaucifolia</i> Gilly B. Maguire et L. Politi (cerro Sipapo (Paráque) Território do Amazonas – Venezuela)	27528	XII.1948	Venezuela	RB, SP
<i>E. montana</i> Ridley B. Maguire Surinam, Table Mountain	24382	VIII.1944	Suriname	RB
B. Maguire (Venezuela, Cerro Guaiiaquinensi, Rio Paraguai. Bolívia)	33086	I.1952	Venezuela	RB
B. Maguire	32890	XII.1951	Venezuela	SP

Observações: material coletado em locais úmidos, ao longo de cursos de rio e dentro d'água.

V.3.16. *EXOCHOGYNE* C.B. Clarke (figs. 141-148).

C.B. Clarke in Pilger, *Verh. Bot. Bradend.* 47: 101. 1906.

Glumas de dois tipos envolvem o aquênio (figs. 141 e 142): duas externas, papiráceas, opostas, com margens sobrepostas, recobrem-no aproximadamente até a metade; outras duas interme-

diárias, semelhantes às anteriores, alcançam o terço superior do fruto. Estes dois pares são facilmente destacáveis e, às vezes, um deles está ausente. Um outro tipo de gluma, membranácea, firmemente unida ao corpo do aquênio, forma uma estrutura fechada (fig. 143), rostrada, estipitada, com duas linhas espessadas nas margens laterais do fruto e de tamanho pequeno: 2,5-2,8 mm de comprimento X 0,9-1,5 mm de largura.

Aquênios pequenos: 1,8-2,5 mm de comprimento X 0,9-1,1 mm de largura (fig. 145). Contorno longitudinal obovóide; secção transversal elíptico com ângulos sulcados (fig. 146). Ápice levemente depressivo e acuminado. Base de contorno arredondado, bilabiada e pedunculada (fig. 147 e 148). Superfície castanho, com pouco brilho e lisa. Pericarpo crustáceo. Inserção do fruto, dada pelo contorno do pedúnculo, arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

C.B. Clarke (l.c.) faz referência a uma noz largamente obovóide e comprimida, e a duas glumas interiores da espiga como subopostas, quadrangulares e de tamanho semelhante ao do fruto.

Segundo Koyama (1969a: 128) é um gênero monotípico representado por *Exochogyne amazonica* C.B. Clarke, ocorrendo nos Planaltos Brasileiros e, ainda, em poucas localidades dos Planaltos das Guianas Orientais.

Embora o fruto se desprenda com as glumas presas à sua base, estas são facilmente removíveis e caducas. A mais interna (fig. 143) membranácea, é no entanto, bem aderente ao fruto; sua retirada, permite a exposição da base bilabiada e pedunculada. Estas últimas características são muito peculiares aos frutos deste gênero.

Quadro n.º 16 – Material examinado de *Exochogyne* C.B. Clarke.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
E. amazonica C.B. Clarke				
G.T. Prance, D. Philcox, W.A. Rodrigues,				
J.F. Ramos et L.G. Farias (fig.)	4880	V.1968	AM	R, INPA, MG
J.G. Kuhlmann	1880	V.1918	MT	R
J.G. Kuhlmann	1881	XII.1919	MT	R

Observações: plantas higrófilas, crescendo em terrenos lodoso, e em campinas secundárias com solo arenoso.

V.3.17. *FIMBRISTYLIS* Vahl (figs. 149-153).

Vahl, Enum. Pl. 2: 285. 1806.

Aquênios com tamanho de diminuto a pequeno: 0,4-1,7 mm de comprimento X 0,2-1,1 mm de largura (figs. 149, 152 e 154). Contorno longitudinal obovóide; secção transversal largo-elíptico ou triangular com ângulos espessados ou não (figs. 151, 153 e 156). Ápice mucronado (fig. 150), muitas vezes com um estilete de base alargada ou bulbosa, fimbriado na porção superior, tardiamente decíduo. Base estípiforme, às vezes, com um engrossamento. Superfície eburnea, brilhante e nacarada, ou castanho-clara, opaca ou brilhante. A configuração predominante é a costulado-reticulada – diversas costeletas longitudinais com reticulado de malhas lineares profundas ou rasas entre elas –, ou mais raramente, a tuberculada. Pericarpo crustáceo. Inserção do fruto arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (1834: 291) faz referência a uma cariopse comprimida e lisa. Endlicher (1836: 117), a uma cariopse crustácea, nua, granulada ou diminutamente ornada, comprimida ou trígona, estipitada e com um disco rúptil e diminuto; este é, ainda, descrito como um disco membranáceo, inteiro e pouco evidente. Quanto ao estilete diz que sua base bulbosa e engrossada é persistente. Kunth (1837: 220) descreve um aquênio lenticular ou raramente trígono, com ápice mútico e também, jma base envolvida por um pequeno disco anelar, aderente e membranáceo.

Posteriormente, Nees (1842: 73) faz referências à superfície como sendo de diversos modos costulada ou rugosa e à base contraída em estípide. Nesta obra pode-se observar que somente os frutos das espécies agrupadas no gênero *Fimbristylis* Vahl, são lenticulares. Os demais três gêneros que caíam em sinonímia (*Abildgaardia* Vahl, *Oncostylis* Mart. e *Trichelostylis* Mart.) são citados como triangulares, mas semelhantes nas demais características.

Osten (1931: 193) diz que a base do estilete é decídua na noz e descreve o fruto em umas poucas espécies sem nada acrescentar. Barros (1947: 259; 1960: 56) não caracteriza o fruto genericamente, mas nas descrições do mesmo para as espécies, fornece informações detalhadas, principalmente em relação à configuração da superfície. Martin et Barkley (1961: 136) mencionam as sementes deste gênero como diversas e faltando características particulares do grupo o que não concorda

com as observações feitas neste trabalho. Gleason et Cronquist (1963: 130) descrevem-no como sendo lenticular ou trígono e finamente reticulado com células horizontais alongadas.

Quanto à forma triangular ou biconvexa do aquênio, deve ser observado, que embora não esteja explícito na literatura, pode-se correlacioná-la ao número de carpelos que formam o ovário, o que também encontra correspondência no número de ramos estigmáticos.

Os aquênios de *Fimbristylis* Vahl não apresentam estruturas conspícuas no ápice ou na base, mas o conjunto das características apresentadas pelas espécies é homogêneo e diferente das de outros gêneros. Por exemplo, a consistência sempre crustácea, a predominância da configuração costulado-reticulada e, principalmente, o tipo de estilete quando presente.

Pode-se ainda acrescentar a possibilidade de identificação de espécies, onde seriam bons auxiliares o uso conjugado da secção transversal e da configuração da superfície.

Quadro n.º 17 – Material examinado *Fimbristylis* Vahl.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>F. aestivalis</i> Vahl				
R.M. Harley et R. Souza	11105	XI.1968	MT	RB
<i>F. aspera</i> (Nees) Boeck.				
A.P. Duarte	6684	VI.1962	BA	RB
<i>F. autumnalis</i> (L.) Roem. et Schult.				
Herter	1512	II.1931	Uruguai	RB
J.C. Sacco	605	III.1957	RS	RB
L.B. Smith et Pe. R. Reitz (fig.)	6108	III.1952	SC	RB
<i>F. bahiensis</i> Steudel				
Liene, S. Sucre, A.P. Duarte et E.Pereira (fig.)	3549	IV.1958	RJ	RB
<i>F. complanata</i> Link				
A.P. Duarte	6344	II.1962	MG	RB
E. Pereira	9060	III.1964	GO	RB
E. Pereira et G.F.J. Pabst.	4589	XI.1958	GO	RB
Liene, D. Sucre, A. Duarte, E. Pereira	3938	VI.1958	RJ	RB
<i>F. dichotoma</i> (L.) Vahl				
H.S. Irwin, H. Maxwell, et D.C. Wasshausen	18893	I.1968	GO	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell, et D.C. Wasshausen (fig.)	21444	III.1968	GO	RB
H.S. Irwin, S.F. Fonseca, R. Souza, R.R. Santos et J. Ramos	26991	III.1970	MG	RB
H.S. Irwin, S.F. Fonseca, R. Souza, R.R. Santos et J. Ramos	25994	II.1970	MG	RB
Liene, D. Sucre, A.P. Duarte et E. Pereira	3623	IV.1958	RJ	RB
<i>F. conifera</i> Reich.				
J.G. Kuhlmann	2070	IV.1924	PA	RB
J.G. Kuhlmann et Cel. Rondon	551	VIII.1913	AM	RB
J.G. Kuhlmann et Cel. Rondon	1919	III.1917	MT	RB
<i>F. diphylla</i> (Retz.) Vahl.				
J.P. Lanna Sobro. (s.s.)	540	XII.1963	RJ	GUA
L.B. Smith et Pe. R. Reitz	6104	III.1952	SC	RB
<i>F. limosa</i> Kunth				
O. Machado	243	IX.1945	MG	RB
<i>F. littoralis</i> Gaudich.				
W.A. Egler et J.M. Pires	47187	VII.1960	AP	RB

continua

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
F. miliaceae Vahl A.P. Duarte	6939	IX.1962	AM	RB
F. scirpioides Lindlm. et Nees. A.P. Duarte	6626	V.1962	BA	RB
A. Castellanos	23554	XII.1962	RJ	GUA
F. spadiceae (L.) Vahl A. Rizzo	3974	I.1970	GO	RB
D. Araujo	1028	III.1976	RJ	GUA
F. spathacea Roth A.P. Duarte	5957	VIII.1961	BA	RB
F. squarrosa Vahl Johnhvev	219	VIII.1962	BA	RB

Observações: plantas hidrófilas, higrófilas e heliófilas, crescendo em restingas, margem de matas de galeria e em campos baixos.

V.3.18. FUIRENA Rottb. (figs. 157-167).

Rottboell, Desc. Icon.: 70. fig. 3. 1773.

Aquênios diminutos: 1,1-1,3 mm de comprimento X 0,5-0,7 mm de largura, envoltos por: a) 3 peças membranáceas, largamente obovadas, cuneadas, aristadas, trinervadas um pouco mais compridas que o aquênio ou b) 6 cerdas com curtos pêlos retróscos, de comprimento semelhante ao do aquênio ou c) seis peças, sendo 3 cerdas e 3 peças membranáceas ou esponjosas (figs. 157, 161, 163, 164 e 166). Aquênio de contorno longitudinal elíptico e secção transversal triangular com os ângulos, às vezes, espessados (figs. 160, 162, 165 e 167). Ápice longamente acuminado; base longamente estreitada, onde se prendem as peças que circundam o aquênio. Superfície eburnea, opaca ou com brilho, levemente enrugada. Pericarpo coriáceo. Inserção do fruto elíptica. Semente grande, preenchendo todo ou quase todo o interior do aquênio.

Nees (1834: 288) faz referência a um perianto tri- ou hexassépalo e neste caso, com as sépalas alternas, setiformes. Endlicher (1836: 117) menciona um perigênio formado por 3 cerdas, caducas, pequenas, escabroso-retróscas, às vezes, obsoletas e 3 estaminóides espatulados; quanto ao fruto cita uma cariopse tríquetra acompanhada dos estaminóides. Kunth (1837: 180) e Nees (1842: 107) se referem a um fruto triangular, com a base do estilete formando um pequeno múcron, sendo que o primeiro autor cita a persistência de escamas setiformes, e o segundo acrescenta um perianto foliáceo.

Osten (1931: 207) descreve 3 estaminóides escamiformes e persistentes no fruto, raras vezes ausentes e uma noz triangular, mucronada, com 3-4 setas diminutas, não raro, ausentes.

Nas obras de Barros (1947: 298; 1960: 311-314) se encontram descrições representativas nas espécies, pelo enfoque dado às peças do perianto, que é apresentado como sendo formado por 3 peças dispostas em um ciclo ou por 6 peças dispostas em dois ciclos. Explica ainda, que as peças, em alguns casos, se tornam esponjosas na maturidade. O aquênio é descrito como triangular, apiculado pela base persistente do estilete e estipitado.

Gleason et Cronquist (1963: 135) apresentam curtas descrições semelhantes as de Barros (l.c.).

Apesar do perianto persistente se apresentar em 3 arranjos no fruto, a sua presença e mais o formato do aquênio, principalmente, a constância da secção transversal triangular, são fortes caracteres nos frutos de *Fuirena* Rottb.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>F. incompleta</i> Nees.				
A.P. Duarte (fig.)	5683	XI.1961	MG	RB
B. Skvortzov	223	I.1964	SP	SP
<i>F. glomerulata</i> Rottb.				
S. Ferreira (fig.)	110	XII.1966	RJ	GUA
<i>F. robusta</i> Kunth				
F.S. Vianna, L. Dau, W. T. Ormond, G. C Machline et J. Loredó Jr.	109720	1953	RJ	R
<i>F. robusta</i> Kunth				
R. Reitz (fig.)	1839	II.1946	SC	R
<i>F. umbellata</i> Rottb.				
A.P. Duarte	6695	VI.1962	BA	RB
A.P. Viegas (fig.)	5967	VII.1940	RJ	SP
D. Araujo	1374	XI.1976	RJ	GUA
D. Sucre	1689	X.1967	RJ	RB

Observações: material coletado em brejo alagado, em substrato turfoso e em locais sombrios próximos à praia de lagoa.

V.3.19. *HYPOLYTRUM* L.C. Richard (figs. 168-180).

L.C. Richard in Pers., Synop. Pl. 1: 70. 1805.

Aquênios pequenos: 1,1-2,8 mm de comprimento X 0,4-1,5 mm de largura (figs. 168, 170, 173, 175 e 178). Contorno longitudinal ovóide, largamente elíptico, largo-obovóide, raramente circular (figs. 172, 177 e 179); secção transversal largo-elíptica com ângulos agudos (figs. 171, 174, 176 e 180). Ápice cônico curto, acuminado ou apiculado; base levemente cuneada, estípiforme ou arredondada. Superfície castanho-clara, às vezes, com pontuações mais escuras, com pouco brilho; configuração rugosa, ondulado-sulcada ou sulcada, principalmente, no sentido longitudinal. A parede do fruto apresenta uma película externa papirácea, uma camada mediana crassa e de consistência esponjosa e outra interna, fina, crustácea ou pétrea, e mais escura. Inserção do fruto arredondada, pelo contorno de um pequeno orifício. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

L.C. Richard (l.c.) faz referência a uma semente envolta por 3-4 glumas semelhantes às escamas. Endlicher (1836: 116), a uma cariopse crustácea, ovóide, comprimida, com ápice engrossado, suberoso e mítica. Na obra de Kunth (1837: 269) a descrição sobre o fruto deste gênero é incompleta e pouco precisa, quando menciona que é rostrado pela base persistente do estilete. Nees (1842: 65) e Bentham et Hooker (1883: 1055) nada acrescentam a descrição da obra anterior, mas os dois últimos autores citam um ápice sem ponta. Até então, as descrições podem ser resumidas em um fruto em forma de pequena noz, duro, rostrado pela base cônica e esponjosa o estilete, biconvexo ou comprimido.

Bailey (1937: 1634) cita uma pequena noz, dura e triangular e Barros (1960: 318) menciona, apenas, que a base engrossada do estilete é persistente no fruto; ambas citações não estão de acordo com as observações deste trabalho.

Koyama (1967: 68) descreve uma frutificação biconvexa, com um utrículo completamente adnato ao aquênio, o que é novamente citado (1970: 50), numa revisão do gênero para as espécies americanas. Neste último trabalho, embora não caracterize o fruto genericamente, fornece informações suficientes para tal nas descrições de quinze espécies, as quais ocorrem no Brasil, permitindo inclusive, a identificação específica.

Koyama (1971: 608) apresenta a frutificação de *Hypolytrum nudum* C.B. Clarke em secção longitudinal: um aquênio oval situado na base de um utrículo saciforme; um fino estilete lignificado que se estende através do utrículo, projetando em seu ápice a parte superior bipartida. Segundo sua classificação é também uma frutificação composta. O utrículo referido por Koyama corresponde nesta descrição à camada intermediária da parede do fruto.

Externamente os frutos deste gênero são muito característicos pelo tipo de configuração; além disso, a constituição da parede é também, um forte caráter.

A identificação específica é auxiliada pelas variações na configuração da superfície e pelo contorno longitudinal.

Quadro n.º 19 – Material examinado de *Hypolytrum* L.C. Richard

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>H. glaziovii</i> Boeck.				
A.C. Brade	13975	II.1934	RJ	RB
A.C. Brade	14382	III.1935	RJ	RB
<i>H. jenmanii</i> C.B. Clarke				
A.J. Kuhlmann et S. Jimbo	302	IX.1959	PA	SP
<i>H. longifolium</i> (L.C. Richard) Nees ssp. <i>irrigum</i> (Nees) T. Koyama				
J.G. Kuhlmann	381	IX.1923	AM	RB
<i>H. longifolium</i> (L.C. Richard) Nees ssp. <i>rubescens</i> (Huber ex C.B. Clarke) T. Koyama				
Luetzelburg	154	II.1882	PA	R
Luetzelburg	22602	X.1928	AM	R
<i>H. pulchrum</i> (Rudge) Pfeiffer				
G.T. Prance, E. Forero, B.S. Pena et J.F. Ramos	4536	II.1967	RO	R
<i>H. Schraderianum</i> Nees				
A.C. Brade	10826	V.1931	RJ	R
A.C. Brade et A.P. Duarte	18628	X.1946	RJ	RB
Damazio	3639	—	—	RB
G.T. Prance, D. Philcox, W. A. Rodrigues, J.F. Ramos et L.G. Farias	5041	VI.1968	AM	R
J.G. Kuhlmann et A.C. Brade	24127	X.1933	RJ	RB
J. Vidal	5562	VI.1952	(1)	R
<i>H. sphaerostachyum</i> Boeck.				
G.T. Prance, B.S. Pena, J.F. Ramos et O. Monteiro	3622	XII.1966	AM	R
<i>H. Stemonifolium</i> T. Koyama				
J.G. Kuhlmann	1889	XII.1918	MT	RB
<i>H. supervacuum</i> C.B. Clarke				
A.J. Sampaio	5283	X.1928	PA	R

Observações: material coletado em igapó, campos brejosos, matos próximos de rio e em terra firme.

(1) Fazenda do Cortriamol.

V.3.20. KYLLINGA Rottb. (figs. 181-189).

Rottboell, Desc. Icon.: 12. t. 4. 1773.

Duas glumas membranáceas envolvem o aquênio. A interna, maior, é abraçada pela externa e possui margens que se encontram no terço superior, parecendo unidas. Formam uma estrutura de tamanho diminuto a médio: 1,3-3,2 mm de comprimento X 0,5-1,3 mm de largura (figs. 181, 184 e 187), de contorno longitudinal elíptico, ápice chanfrado dando passagem aos estigmas e base estreitada, estípiforme. São de cor castanho-clara, com pouco brilho, com nervuras longitudinais, frequentemente pubescentes e, às vezes, com pequenas manchas circulares mais escuras.

Aquênios diminutos: 1,0-1,4 mm de comprimento – 0,4-1,1 mm de largura (figs. 182, 185 e 188). Contorno longitudinal elíptico ou obovóide; secção transversal elíptica, com os lados planos ou levemente convexos (figs. 183, 186 e 189). Ápice mucronado e base aguda estípiforme. Superfície

castanho, com pouco brilho, fina e densamente pontuada. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Persoon (1805: 57) faz referência a uma semente tríquetra e nua. Nees (1934: 286), a uma cariopse comprimida.

Kunth (1837: 127) em relação à flor, menciona escamas dísticas e carinadas nas flores férteis e quanto ao fruto, um aquênio lateralmente comprimido e apiculado. Nees (1842: 11) descreve uma cariopse lenticular, comprimida, estreitamente incluída numa escama; em relação à flor, diz que possui quatro escamas dísticas e imbricadas: as 2 inferiores pequenas, vazias e as 2 restantes, envolvendo a flor hermafrodita e, de vez em quando, também a masculina. A descrição de Bentham et Hooker (1883: 1045) é semelhante a de Nees (l.c.), mas acrescenta que as glumas são deciduas. Osten (1931: 117) também faz referência a duas escamas persistentes, uma vazia e pequena e a uma noz lenticular.

Este grupo tem sido considerado subgênero de *Cyperus* L. e como tal já foi anteriormente referido neste trabalho. Entretanto, Koyama (1) o reconhece como gênero. Sendo a presença das glumas, embora facilmente destacáveis, e também o contorno lenticular em secção transversal do aquênio constantes no material examinado, optou-se pela sua apresentação como um gênero à parte, pois esses caracteres podem servir de apoio a trabalhos posteriores, desde que não ocorrem nos demais representantes de *Cyperus* L.

Quadro n.º 20 – Material examinado de *Kyllinga* Rottb.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>K. brevifolia</i> Rottb.				
A.C. Brade	6156	XI.1910	SP	SP
M. Kuhlmann	54	XII.1942	SP	SP
<i>K. glaziovii</i> Boeck.				
A.C. Brade	—	II.1929	RJ	R
<i>K. laxum</i> Kunth				
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	—	X.1966	AC	R
<i>K. longifolium</i> L.C. Richard				
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	—	I.1969	RO	R
<i>K. longifolium</i> L.C. Richard ssp. <i>rubescens</i> (Huber) T. Koyama				
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	154	II.1882	PA	R
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	22332	X.1928	AM	R
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	22602	X.1928	AM	R
<i>K. longifolium</i> L.C. Richard ssp. <i>sylvaticum</i> T. Koyama				
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	23983	XII.1928	AM	R
G.T. Prance, B.S. Pena et J.F. Ramos	—	XII.1928	PA	R
<i>K. nudum</i> C.B. Clarke				
Sem coletor	R22674	X.1928	AM	R
<i>K. pulchrum</i> (Rudge) Pfeiffer				
G.T. Prance, E. Forero, B.S. Pena et J.F. Ramos	—	II.1967	RO	R
Sem coletor	21423	XI.1927	AM	R
<i>K. pumila</i> Michx.				
A. Gehrt	SP7865	IV.1922	SP	SP
H. Luederwaldt	SP9299	XI.1910	SP	SP
<i>K. pungens</i> Link				
A. Sampaio	1167	XII.1914	RJ	R
H. Luederwaldt	SP9294	XI.1910	SP	SP

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>K. schraderianum</i> Nees				
J. Vidal	5562	VI.1952	—	R
L.E.M. Filho	1293	IX.1957	MG	R
<i>K. sphaerostachyum</i> Boeck.				
G.T. Prance, B.S. Pena, J.F. Ramos et O.P. Monteiro	—	XII.1966	AM	R
<i>K. stemonifolium</i> T. Koyama				
J.G. Kuhlmann	1889	XII.1918	MT	R
<i>K. supervacuum</i>				
A.J. Sampaio	5283	X.1928	PA	R

V.3.21. LAGENOCARPUS Nees (figs. 199-212).

Nees, *Linnaea* 9: 304. 1834.

Aquênios com tamanho, em geral, de diminuto a médio: 1,0-4,2 mm de comprimento X 0,4-1,5 mm de largura; algumas vezes com tamanho grande: 6,5-7,8 mm de comprimento X 3,0-3,5 mm de largura (figs. 199, 202, 205, 208 e 210). Contorno longitudinal obovoide, raramente ovóide. Em secção longitudinal, a maioria das espécies apresenta um septo transversal no terço superior do aquênio, que o divide em dois lóculos: o inferior, onde se aloja a semente e o superior, vazio e em geral fechado. Secção transversal circular, ou triangular com sulcos ou espessamentos nos ângulos, raramente 4-costulada (figs. 200, 203, 206, 208a e 212). Ápice truncado, longamente acuminado ou curtamente rostrado; base estreitada ou arredondada. Em algumas espécies ocorrem variações na base: presença de três pequenas estruturas oblongas semelhantes a escamas ou depressões escamiformes ou, ainda, uma protuberância cônica. Superfície castanho, opaca, densa e finamente granulada ou pontuada, levemente enrugada, verrucosa ou lisa. Parede do fruto, em geral, formada por duas camadas suberosas, sendo a interna mais escura; mesmo quando a consistência do corpo do aquênio é coriácea ou pétreo, encontram-se porções suberosas nos ângulos ou no ápice; película externa papirácea. Inserção do fruto triangular. Semente diminuta, pequena ou grande.

Nees (l.c.) se refere a uma noz lageniforme de base nua, circundada por 6 escamas em forma de flor, sendo as internas maiores e alargadas. Posteriormente, Nees (1842: 164) descreve o fruto mais detalhadamente, citando entre outras características que a parte superior é fechada ou lomen-táceo-bilocular, por um septo transversal; entretanto, diz que a cariopse é rostrada pela base do estilete. Bentham et Hooker (1883: 1067) em descrição semelhante às anteriores, não fazem referência a esta divisão, mas citam a presença de um disco pouco conspícuo no fruto.

Barros (1960: 388) descreve um aquênio subgloboso ou oblongo, nu ou coroado pela base do estilete, de ângulos quase sempre costulados; encontra-se, ainda, referência a um estilete contínuo ao ovário, não engrossado na base ou, apenas, levemente engrossado.

Koyama (1965: 261) diz que em *Lagenocarpus* Nees e gêneros próximos (*Didymiandrum* Gilli e *Everardia* Ridley) o utrículo parenquimatoso é completamente adnato ao fruto, de tal forma que a frutificação parece um aquênio com um mesocarpo parenquimatoso. Posteriormente (1971: 606) descreve o fruto de forma semelhante ao já apresentado em *Cephalocarpus* Nees. Considera uma frutificação composta.

Os frutos de *Lagenocarpus* Nees apesar de apresentarem forma e configuração um pouco variáveis, são distinguíveis de outros gêneros. A presença de uma camada ou de porções suberosas na parede do fruto é uma característica comum a um pequeno grupo. Podem ainda ser separados levando-se em consideração a estrutura interna:

- aquênios sem septo transversal; unilocular;
- aquênios com septo transversal no terço superior: bilocular. Este é o caráter mais forte apresentado pelos frutos de *Lagenocarpus* Nees.

Quadro n.º 21 – Material examinado de *Lagenocarpus* Nees.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>L. adamantinus</i> Nees				
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen (fig.)	20062	II.1961	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	22726	I.1969	MG	RB
<i>L. albo-niger</i> (St. Hil.) C.B. Clarke				
M. Barreto et A.C. Brade	1024	IV.1935	MG	RB
<i>L. albo-niger</i> (St. Hil.) C.B. Clarke				
E. Pereira et G.F.J. Pabst	1024	IV.1955	MG	RB
M. Barreto et A.C. Brade	1028	IV.1935	MG	RB
Heringer et Castellanos	22145	III.1958	MG	R
<i>L. bracteosus</i> C.B. Clarke				
M. Barreto et A.C. Brade (fig.)	1029	IV.1935	MG	RB
—	95680	VIII.1895	MG	RB
E. Pereira et G.F.J. Pabst	2892	IV.1957	MG	RB
A.J. Sampaio	6851	II.1934	MG	R
J. Vidal	108268	VII.1949	MG	R
<i>L. glomerulata</i> Urban				
H.S. Irwin et R.T. Soderstron	6664	IV.1964	MT	RB
<i>L. glomerulatus</i> Gilly				
Luetzelburg (fig.)	22473	X.1928	AM	R
<i>L. griseus</i> (Biklr.) Pfeiffer				
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen	20275	II.1968	MG	RB
<i>L. guianensis</i> Nees				
Markgraft	3818	XII.1938	PA	RB
M. Emmerich 800, A.G. Andrade	837	II.1961	AP	R
J.P. Lanna Sobrinho	725	I.1965	BA	GUA
<i>L. minarum</i> (Nees) Boeck.				
A.C. Brade	19334	VIII.1948	ES	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen	20796	II.1068	MG	RB
L. Damazio	63595	—	(1)	RB
<i>L. minarum</i> (Nees) Boeck.				
L. Damazio	95669	—	MG	RB
<i>L. parvulus</i> (C.B. Clarke) Pfeiffer				
H.S. Irwin, S.F. Fonseca, R.R. Souza, R.R. Santos et J. Ramos	28368	III.1970	MG	RB
<i>L. polyphyllus</i> (Nees) Kuntze				
S. Lima (fig.)	144	VI.1933	RJ	RB
<i>L. rigidus</i> (Kunth) Nees				
A. Castellanos	25624	XII.1964	MG	GUA
A. Rizzo	4088	I.1970	GO	RB
E. Pereira	1637	V.1955	MG	RB
E. Pereira	2039	IX.1956	BA	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen et E. Pereira	1637	V.1955	MG	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, J. Souza, R.R. Santos	12459	II.1966	GO	RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
H.S. Irwin, S.F. Fonseca, R. Souza, R.R. Santos, J. Ramos	—	III.1970	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, P. Souza et S.F. Fonseca	22724	I.1969	MG	RB
Liene, D. Sucre, A.P. Duarte, et E. Pereira	3584	IV.1958	RJ	RB
L. triqueter (Boeck) Kuntze				
E. Ule (fig.)	233	III.1894	RJ	R
L. triquetrus (Boeck.) Pfeiffer				
J.G. Kuhlmann	19989	VI.1926	RJ	RB
S. Lima et A.C. Brade	13205	III.1934	RJ	RB
L. velutinus Nees				
Schwacke	9464	IX.1893	MG	RB
E. Ule	2734	III.1892	MG	R
L. verticillatus (Spreng.) T. Koyama et Maguire				
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	24139	III.1969	GO	RB
A.P. Duarte	2047	XII.1949	MG	RB
H.S. Irwin et T.R. Soderstrom	7245	X.1964	GO	RB

V.3.22. LIPOCARPHA R. Brown (figs. 190-194).

R. Brown in Tuckey, Narr. Congo Exped. 5: 459. 1818.

O aquênio pode apresentar-se com uma gluma membranácea presa à sua base e situada na face mais côncava (fig. 194) ou envolto por duas glumas livres (fig. 190), membranáceas, de bordos sobrepostos, castanho-claras, com nervuras longitudinais, formando uma estrutura obovóide em contorno longitudinal, com passagem no ápice para os estigmas e de tamanho pequeno: 1,7-2,2 mm de comprimento X 0,4-0,7 mm de largura.

Aquênios com tamanho de diminuto a pequeno: 1,0-1,8 mm de comprimento X 0,4-0,7 mm de largura (figs. 191 e 193). Contorno longitudinal elíptico e secção transversal trigona (figs. 192 e 194). Ápice acuminado e base aguda com estípide curta e engrossada. Superfície castanho-clara, brilhante, fina e densamente granulada. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto trigona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio; endosperma granuloso fino.

R. Brown (l.c.) não se refere ao fruto. Nees (1834: 287) também não o faz, mas menciona um perianto bivalvar, de escamas subparalelas. Endlicher (1836: 116) descreve duas páleas de mesmo comprimento, desprovidas de carena, a inferior plana e a superior convexa, às vezes, deficiente; o fruto é relatado como uma cariopse crustácea, cilíndrica e com vértice nu. Kunth (1837: 266) também menciona as duas páleas, acrescentando que são membranáceas, persistentes no fruto, sendo a interior a mais larga e a exterior a amplexiva; quanto ao aquênio, descreve-o como plano na face interna, convexo-obtusângulo na externa, apiculado, acuminado ou rostrado e envolto por escamas próprias, uma das quais é decídua. Nees (1842: 63) relaciona as escamas ao perianto e cita o fruto como oblongo, trigono e mucronado pela base do estilete. Benthams et Hooker (1883: 1054) diferem na descrição do fruto ao citá-lo como uma noz oblonga, estreita, comprida, obtusa ou aguda, sem ponta, mas também, mencionam sua inclusão em escamas hipóginas persistentes.

Barros (1947: 11) menciona duas glumelas, paralelas à gluma, tenuamente membranáceas, envolvendo a flor e depois o fruto, o qual na maturidade, desprende-se envolto nelas; a glumela interna mais larga envolve a externa.

Osten (1931: 116) também se refere às escamas, de forma semelhante à Kunth (l.c.) mas para *L. sellowiana* Kunth cita uma noz larga, ferrugínea.

Gleason et Cronquist (1963: 136) citam um perianto formado por duas escamas livres, hialinas, a central persistente e a periférica decídua, envolvendo um aquênio subtrigono ou comprimido. Esta última forma não foi encontrada no material examinado.

A presença das glumas é o caráter forte deste gênero. Sem elas, os aquênios de *Lipocarpa* R. Brown são muito semelhantes aos de *Cyperus* L.

Quadro n.º 22 – Material examinado de *Lipocarpha* R. Brown.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>L. gracilis</i> Nees				
G. Eiten et L.T. Eiten	1756	III.1960	SP	SP
G. Eiten et L.T. Eiten	1969	III.1960	SP	SP
<i>L. sellowiana</i> Kunth				
G. Eiten et L.T. Eiten	2735	III.1961	SP	SP
G. Eiten, L.T. Eiten et I. Mimura	5862	II.1965	SP	SP
J.A. Falcão, U.A. Egler, E. Pereira	938	IX.1954	PE	RB
L.B. Smith et R. Reitz	10064	I.1957	SC	R

Observações: plantas coletadas nas margens ou dentro de rios, em solo arenoso e úmido, em pântanos e na divisa deste com cerrado.

V.3.23. *MACHAERINA* Vahl (figs. 195-198).

Vahl, Enum. Pl. 2: 238. 1806.

Aquênios grandes: 4,0-5,0 mm de comprimento X 0,7-0,8 mm de largura (figs. 195 e 197). Contorno longitudinal longo-elíptico; secção transversal triangular, com lados levemente convexos e ângulos estreitamente alados (figs. 196 e 198). Ápice longamente acuminado e base longamente estreitada. Superfície castanho, opaca, lisa, distinguindo-se em maior aumento a reticulação celular. Parede do fruto: papirácea, com porções levemente esponjosas no ápice e nos ângulos; película externa membranácea; superfície interna recoberta por uma substância branca, de aspecto farináceo. Inserção do fruto trigona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (1834: 298) faz referência a um perigínio formado por 3 cerdas, alternadas com os estames, a um estilete trifido com base bulbosa e a uma noz com três ângulos, rostrada pela base crassa e trigona do estilete. Kunth (1837: 313) descreve um aquênio piriforme, estipitado, quase plano internamente e com ângulos convexos externamente, liso, nítido, com rostro contínuo, cônico e pubérulo, o que discorda das observações feitas neste trabalho.

Blake (1969: 26) diz que o fruto maduro possui um pericarpo muito fino e quebradiço, com estipe, em geral, trialada; estilobase também trialada ou, pelo menos, distintamente trialada na porção superior da noz. Refere-se também a um perianto ausente ou em forma de cerdas o qual é representado no fruto de *M. angustifolia* (Gaudich. T. Koyama, l.c.: 43).

Apesar de ter-se encontrado somente um material corretamente identificado, ele serviu para representar o gênero, pois está conforme as demais descrições de outras espécies.

Os frutos de *Machaerina* Vahl são muito peculiares pela sua forma trialada que permite seu fácil reconhecimento.

Quadro n.º 23 – Material examinado de *Machaerina* Vahl.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>M. scirpoideae</i> T. Koyama ssp. <i>ficticia</i> (Hemsl.) T. Koyama				
A.C. Brade (fig.)	16615	VIII.1940	RJ	R
<i>Machaerina</i> sp.				
E. Ule	232	III.1894	RJ	R
L.B. Smith et R.M. Klein (fig.)	8548	X.1956	SC	R
L.B. Smith et R. Reitz	8570	XII.1956	SC	R

V.3.24. *MAPANIA* Aubl. (figs. 313-222).

Aublet, Hist. Pl. Gui. Fr. 1: 47. 1775.

Aquênios com tamanho de pequeno a grande: 2,0-4,6 mm de comprimento X 1,4-2,2 mm de largura (figs. 213, 214, 217 e 220). Contorno longitudinal largo-ovado ou obovado-alongado; secção transversal circular ou largo-elíptica com ângulos espessados (figs. 216, 219 e 222). Ápice mucrona-

do, às vezes, coroado por um estilete filiforme tardiamente decíduo; base aguda, estípiforme. Superfície castanho-clara ou escura, com pouco brilho, lisa ou costulada, principalmente, na metade inferior, com três costelas contínuas da base ao ápice. Parede do fruto formada por um pericarpo pétreo ou coriáceo, com porções esponjosas nos sulcos ou envolto por uma espessa camada suberosa; película externa papirácea. Inserção do fruto elíptica. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio, com rafe conspícua e endosperma granuloso fino.

Aublet (l.c.) não traz descrição do fruto, Persoon (1805: 57) menciona uma semente envolto por seis invólucros paleáceos. Nees (1834: 305) cita uma cariopse trígona e pedicelada. Bailey (1937: 1993) se refere ao fruto como uma noz óssea, seca ou succulenta.

Ao referir-se aos frutos deste gênero, Koyama (1967: 49) apresenta-os como globosos, elipsóides ou ovóides e com utrículo completamente adnato ao aquênio; pelas espécies descritas e ilustrações, observa-se que um grupo possui a parte superior muito esponjosa, como por exemplo, em *M. pycnostachya* (Benth.) T. Koyama.

Para Koyama (1971: 608) as estruturas dos frutos de *Mapanieae* estão na mesma categoria morfológica daqueles do tipo de *Lagenocarpus* Nees. Morfologicamente não são diferentes, mas em *Mapanieae* o tecido parenquimatoso de preenchimento é, geralmente, mais intenso. Considera-os uma frutificação composta.

As três espécies examinadas são bem distintas, mas possuem em comum, principalmente, a estrutura da parede. Dentre as espécies de outros gêneros que possuem características muito semelhantes, por exemplo, de *Hypolytrum* L. C. Richard as de *Mapania* Aublet. podem ser distinguidas pela consistência do pericarpo pétreo ou coriáceo e pelo contorno longitudinal conjugado à secção transversal.

Quadro n.º 24 – Material examinado de *Mapania* Aublet.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>M. macrophylla</i> (Boeck.) Pfeiffer H.S. Irwin, W.A. Egler et R.L.Th. Westra (fig.)	47525	VIII.1960	AP	IPEAN
<i>M. pycnostachya</i> (Benth.) T. Koyama G.T. Prance, L.F. Coelho Et J.F. Ramos (fig.)	14744	IX.1971	AM	MG
<i>M. sylvatica</i> Aublet G.T. Prance et D.F. Coelho (fig.) R.L. Fróes (fig.)	17574 31069	IX.1973 VIII.1954	AM PA	MG RB

Observações: material coletado m margem de rio, em terra firme, em floresta.

V.3.25. *MARISCUS* Vahl (figs. 223-232).

Vahl, Enum. Pl. 2: 372. 1806.

Aquênio envolto por duas glumas paleáceas, opostas, imbricadas, longitudinalmente pluri-nervadas, formando uma estrutura elíptica, com ápice bifurcado, base estreitada e com tamanho de pequeno a grande: 2,5-5,0 mm de comprimento X 1,0-1,4 mm de largura (figs. 223 e 227). A gluma externa (fig. 232) é menor, naviculada, levemente condescida na base a abraça a segunda gluma, de margens sobrepostas na porção superior. Pode, ainda, existir uma terceira gluma (fig. 228) envolvendo estreitamente o aquênio sem unir-se ao seu pericarpo; suberosa na porção mediana e adelgaçada em direção às margens, ficando os bordos membranáceos e de cor castanho-clara com pontuações mais escuras.

Aquênios de tamanho pequeno: 1,5-2,8 mm de comprimento X 0,4-1,0 mm de largura (figs. 225, 229 e 230). Contorno longitudinal estreito ou largo-elíptico; secção transversal trígona (figs. 226, 231). Ápice mucronado ou apiculado e base estreitada, estípiforme. Superfície castanho, com pouco brilho, fina e densamente pontuada. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto trígona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Gaertner (1788: 12) menciona uma semente nucamentácea com a base possuindo papus curtíssimo ou nulo. Nees (1834: 286) não faz referência ao fruto. Kunth (1837: 115) descreve um aquênio triangular, colocado numa cavidade raqueolar, às vezes, mucronulado. Nees (1842: 43) se refere ao fruto como uma cariopse trígona, crustácea, estreitamente inclusa numa escama.

Em *Mariscus* Vahl, as glumas que se desprendem junto ao aquênio são muito características, principalmente, a externa. Só a morfologia externa dos aquênios não permite a identificação genérica, pois é um tipo comum a gêneros como *Lipocarpus* R. Brown e *Cyperus* L.

As diferenças na morfologia das glumas conjugada aos aquênios permitem a identificação específica.

Quadro n.º 25 – Material examinado de *Mariscus* Vahl.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>M. cayennensis</i> Urban				
D. Araujo (fig.)	1397	XII.1976	RJ	GUA
Orth	51421	I.1933	RS	SP
<i>M. flavus</i> Vahl				
J.E. Leite (s.s.)	336	X.1941	RS	SP
Orth (s.s.)	1423	IX.1931	RS	SP
<i>M. pedunculatus</i> (R. Brown) T. Koyama				
A. Castellanos	22449	VII.1959	BA	R
A. Castellanos (fig.)	22691	II.1960	RJ	GUA
D. Araujo	1582	IV.1977	RJ	GUA
D. Sucre (fig.)	2280	II.1968	RJ	RB
L.B. Smith	6378	IV.1952	RJ	R
L.B. Smith et R. Reitz	6059	III.1952	SC	R
L. Eiten, D. Sucre, A.P. Duarte et				
E. Pereira	3501	IV.1958	RJ	RB
M. Emmerich	194	VII.1959	BA	R
M. Emmerich	3648	II.1972	SP	R

V.3.26. *PLEUROSTACHYS* Brongn. (figs. 233-250).

Brongniart in Duperrey, Voy. Coq. Bot.: 172. t. 31. 1829.

Aquênio com tamanho de diminuto a médio: 1,4-3,3 mm de comprimento X 0,6-2,0 mm de largura (figs. 233, 235, 237, 239, 242, 246 e 249). Contorno longitudinal e secção transversal largamente elípticos, esta, às vezes, com ângulos espessados (figs. 234, 236, 238, 240, 244, 247 e 250). Ápice com um rostro contínuo ao corpo do aquênio. Base aguda ou estreitada, envolta por uma coroa de 3-8 cerdas plumosas, alcançando de 1/3 a 2/3 do comprimento do aquênio; muitas vezes, os filetes se encontram persistentes nesta coroa. Superfície com brilho, castanho ou castanho-escura, sendo o rostro de tonalidade diferente do corpo do aquênio. A configuração predominante é a transversalmente rugosa-granulada, mas também apresenta-se diminutamente foveada, ou, ainda, lisa. Parede do fruto de consistência variável: crustácea, crasso-crustácea, suberoso-coriácea, sendo o rostro esponjoso; película externa papirácea. Inserção do fruto lenticular. Semente grande.

Nees (1834: 299) se refere a seis cerdas perigíneas, plumosas e a uma noz obtuda e lenticular.

Barros (1960: 369) descreve um perigônio composto de 3-6 setas alopecuróides, avermelhadas e um aquênio largamente oval ou obovoide, biconvexo, transversalmente ondulado-rugoso; na descrição das espécies aborda a morfologia dos frutos quanto à forma, cor, superfície, tamanho, número de setas e suas características.

Barroso (1976: 23) menciona 4-6 cerdas do perianto, alopecuróides e um rostro largo. Os representantes do gênero *Pleurostachys* Brongn. embora possuam frutos com estruturas persistentes no ápice e na base como *Eleocharis* R. Brown e *Rhynchospora* Vahl, deles se distinguem pelo seu rostro contínuo ao corpo do aquênio, pela predominância do formato largamente elíptico e, principalmente, pelas cerdas plumosas sempre mais curtas que o fruto.

Quadro n.º 26 – Material examinado de *Pleurostachys* Brongn.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>P. angustifolia</i> Boeck.				
A.C. Brade	9263	IX.1929	RJ	R
A.C. Brade	9317	IX.1929	RJ	R
<i>P. duseii</i> Ekman				
A.C. Brade	6160	II.1911	SP	R
<i>P. extenuata</i> Nees				
F.C. Hoehnne et A. Gehrt (s.s.)	17353	IV.1926	RJ	SP
<i>P. foliosa</i> Kunth				
A. Usteri	9225	—	SP	SP
E. Heringer	23	X.1937	MG	SP
<i>P. gaudivichaudii</i> Brongn.				
Edwall	9336	XII.1889	SP	SP
E. Ule	1979	XI.1891	RJ	R
L.B. Smith (fig.)	5783	II.1952	SC	R
L.B. Smith et R. Klein	7544	XII.1956	SC	R
<i>P. graminifolia</i> Brongn.				
A.C. Brade (s.s.)	20142	VII.1929	?	R
A.C. Brade (s.s.)	10765	V.1931	RJ	R
A.C. Brade et S. Lima (s.s.)	11578	IV.1932	RJ	R
<i>P. graminifolia</i> Brongn f. <i>glabra</i> Gross et Kükenth.				
A. Usteri (s.s.)	9341	II.1908	SP	SP
<i>P. graminifolia</i> Brongn. var. <i>gracilis</i> (Boeck.) Gross et Kükenth				
Loefgren (s.s.)	9342	X.1898	SP	SP
<i>P. kunthiana</i> C.B. Clarke				
E. Ule (s.s.)	1980	XII.1891	RJ	R
<i>P. luetzelburgiana</i> Pfeiffer				
N. Granit (s.s.)	6428	VIII.1915	RJ	R
<i>P. martiana</i> Nees				
A.C. Brade	20897	VII.1929	RJ	R
A.C. Brade et S. Lima	11582	IV.1932	RJ	R
<i>P. millegrana</i> Steudel				
E. Ule	4101	XII.1894	RJ	R
D. Araujo 1437 et J.P. Carauta (s.s.)	1437	XII.1976	RJ	GUA
<i>P. orbignianum</i> Brongn.				
A.C. Brade	20135	VII.1929	RJ	R
<i>P. puberula</i> Brongn.				
L.B. Smith et Pe. R. Reitz (fig.)	8751	XII.1956	SC	R
L. Emigdio	44033	IX.1942	RJ	R
<i>P. puberula</i> Brongn. var. <i>panicoides</i> (Pfeiffer) Kükenth.				
F.C. Hoehne	24350	X.1929	PR	SP
<i>P. Rabenii</i> Boeck.				
A.C. Brade (fig.)	10054	VI.1930	RJ	R

continua

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>P. regnellii</i> C.B. Clarke M. Kuhlmann (fig.)	396	III.1943	(1)	SP
<i>P. regnellii</i> C.B. Clarke Loefgren	9349	III.1894	SP	SP
<i>P. spassiflora</i> Kunth Schwacke (s.s.)	499	VIII.1892	AM	R
A. Castellanos (s.s.)	23878	IV.1963	RJ	GUA
J.P. Carauta (s.s.)	639	X.1968	RJ	GUA
<i>P. spicata</i> Boeck. s/n (fig.)	17979	—	RJ	R
<i>P. stricta</i> Boeck L.B. Smith et Pe. R. Reitz	7523	XI.1956	SC	R
L.B. Smith, Pe. R. Reitz et O. Sufridini	9286	XII.1956	SC	R
<i>P. tenuifolia</i> Brongn. A.C. Brade et S. Lima (fig.)	11580	IV.1932	RJ	R
<i>P. urvillei</i> Brongn. A.C. Brade (s.s.)	6160	II.1911	SP	SP
H. Lueclerwaldt (s.s.)	9335	1903	SC	SP

Observações: material coletado em pântano e em campo.

(1) Monte Alegre

V.3.27. *RHYNCHOSPORA* Vahl (figs. 251-276).

Vahl, Enum. Pl. 2: 229. 1806.

Aquênios de tamanho variado. De diminuto a grande: 0,8-6,3 mm de comprimento X 0,7-2,5 mm de largura ou ainda, muito grande: 7,0-11,0 mm de comprimento X 1,5-2,0 mm de largura, mas com predominância do tamanho pequeno (figs. 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 268, 271, 273 e 275). Contorno longitudinal elíptico ou obovóide; secção transversal elíptica ou largoe-elíptica (figs. 254, 256, 258, 260, 262, 264, 266, 270, 272, 274 e 276), às vezes, com ângulos espessados, marginados ou alados. Ápice muito variado: em geral, com um rostro articulado ou contínuo, de tamanho curto a longo, alcançando tamanho maior que o do aquênio, ou com tubérculo caliptriforme ou arredondado, ou, ainda, rostro expandindo-se em alas. Base aguda ou estreitada, raramente obtusa, nua ou mais frequentemente com uma coroa de cerdas com pêlos curtos e entorsos, de tamanhos semelhantes e ultrapassando o terço superior ou maiores que o aquênio. Muitas vezes, os filetes dos estames persistem nesta coroa. Superfície castanho-clara, com pouco brilho e vários tipos de configuração; predomina a transversalmente ondulado-rugosa, mas pode, ainda, apresentar-se escrobiculada, finamente pontuada, foveada, granulada ou com reticulação celular nítida. Pericarpo coriáceo, este, às vezes, espesso, levemente suberoso, ou, ainda, pétreo ou crustáceo. Inserção do fruto arredondada ou lenticular. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nas obras de Nees (1834: 297), Endlicher (1836: 113) e Nees (1842: 141) se encontra referências a um perigínio setoso, denticulado e a um rostro longo no fruto, formado pela base do estilete. Esta última obra acrescenta que é uma cariopse obovada-lenticular, às vezes, transversalmente ondulado-rugosa. Benthams et Hooker (1883: 1059) descrevem uma noz oval, oboval ou oblonga, mais ou menos comprimida, coroada por um rostro polimorfo (base do estilete persistente) contínuo ou articulado; pode-se, ainda, encontrar referência a seis setas hipóginas ou menos, ou nulas, e mais raramente de 7-8, mas não sobre sua persistência no fruto.

Osten (1931: 209) descreve o fruto do gênero como uma noz rostrada e nas descrições das espécies cita a ausência ou a presença de 5-6 setas perigínicas, a configuração e a cor do fruto. Bailey (1937: 3041) menciona um aquênio lenticular, globular ou achatado, coroado por um rostro ou tubérculo conspícuos.

Barros (1947: 308; 1953: 126; 1960: 321) menciona também que a base do estilete persiste no fruto em forma de pico ou rostro muito desenvolvida e endurecida e, na segunda obra, acrescenta que o perianto persiste no fruto e é formado por 3-7 setas em umas espécies e nulo em outras.

Martin et Barkley (1961: 137) fazem referência a um rostro semelhante ao de *Eleocharis* R. Brown, à configuração e ao tamanho do fruto, mas não o descrevem de forma a permitir a sua identificação genérica. Gleason et Cronquist (1963: 136) mencionam a presença de cerdas, em geral 6, mas podendo variar de 0-20, e de muito curtas a mais compridas que o aquênio, sendo às vezes, caducas; citam, também, um aquênio comprimido ou lenticular, corado por um tubérculo que representa a base persistente do estilete.

Pelo material examinado, os aquênios de *Rhynchospora* Vahl, apesar de muito variados, podem ser agrupados levando-se em consideração o ápice aliado à alguma outra característica em aquênios de:

- 1) ápice com rostro curto ou tubérculo e base nua (figs. 265, 271 e 2730);
- 2) ápice caliptrado com os lados do aquênio marginados e base nua (figs. 268 e 269);
- 3) ápice caliptrado-cônico-ampletivo e base nua (fig. 273);
- 4) ápice com rostro de curto a longo e base com cerdas providas de pêlos curtos e antrorsos (figs. 253, 255, 257, 259 e 261);
- 5) ápice acuminado expandindo-se em alas laterais, estreitas ou largas e base com cerdas providas de pêlos curtos e antrorsos (figs. 251, 252 e 263).

Assim, em *Rhynchospora* Vahl encontramos dois grupos de frutos:

a) aquênios com estruturas persistentes no ápice e na base;

b) aquênios com estrutura persistente só no ápice.

No primeiro caso, distinguem-se de outros gêneros em que persistem estruturas semelhantes, como por exemplo, *Eleocharis* R. Brown e *Pleurostachys* Brongn., principalmente, pelo tipo das cerdas que ocorrem em *Rhynchospora* Vahl.

No segundo caso, onde encontramos com o mesmo caráter *Bulbostylis* Kunth e, raramente, *Eleocharis* R. Brown, são facilmente separáveis pelo tipo de ápice e, principalmente, pela constante forma biconvexa em *Rhynchospora* Vahl.

Quadro n.º 27 – Material examinado de *Rhynchospora* Vahl.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>R. albiceps</i> Kunth				
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	9181	X.1965	GO	RB
<i>R. arechavaletae</i> Boeck.				
Tamandaré	237	XXII.1912	SP	RB
<i>R. arenicola</i> Uittien				
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos, E. Onishi, S.F. Fonseca et J. Ramos	25548	I.1970	MG	RB
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos, S.F. Fonseca et J. Ramos	27126	III.1970	MG	RB
<i>R. armerioides</i> Presl.				
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	17312	VI.1966	MT	RB
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et J.W. Grear	15166	IV.1966	GO	RB
<i>R. barbata</i> (Vahl) Kunth				
J.M. Pires, W. Rodrigues, G.C. Irvine	50988	IX.1961	AP	RB
<i>R. brasiliensis</i> Boeck.				
H.S. Irwin, H. Maxwell, D.C. Wasshausen	20888	II.1968	GO	RB
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos, S.F. Fonseca et J. Ramos	28156	III.1970	MG	RB
<i>R. brevirostris</i> Griseb.				
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	17082	VI.1966	MT	RB
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et J.W. Grear	16085	V.1966	MT	RB

continua

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
R. bulbosa Roem. et Schult. H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et S.F. Fonseca	21892	I.1969	MG	RB
H.S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	19877	II.1968	MG	RB
R. cephalotes (L.) Vahl A. Machado	283	X.1945	MT	RB
Luetzelburg	1272	1912	BA	RB
P.A. Athayde	RB108982	III.1961	BA	RB
R. confinis (Nees) C.B. Clarke H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et J.W. Grear	12258	II.1966	GO	RB
R. consaguinea (Kunth) Boeck. H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	9971	XI.1965	GO	RB
R. corymbosa (L.) Britton H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et S.F. Fonseca	23436	II.1969	GO	RB
A.P. Duarte	5686	XI.1961	MG	RB
R. cyperoides (Sw.) Mart. P.A. Athayde	RB108983	XI.1961	MG	RB
R. emaciata (Nees) Boeck. A.P. Duarte	7594	II.1963	MG	RB
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et S.F. Fonseca	23082	II.1969	MG	RB
J.G. Kuhlmann	554	VIII.1913	AM	RB
Rondon	54479	1927	AM	RB
R. exaltata Kunth F. Atala	268	XII.1959	RJ	GUA
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	8087	IX.1965	GO	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	22049	I.1969	MG	RB
A.C. Brade	20933	V.1951	SP	RB
H.S. Irwin, et T.R. Soderstrom	6594	X.1964	MT	RB
R. eximia (Nees) Boeck. H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca et J.W. Grear	15167	IV.1966	GO	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca et J.W. Grear	24356	III.1969	MG	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca et J.W. Grear	26997	III.1970	MG	RB
R. gigantea Link D. Sucre	5600	VII.1969	ES	RB
R. globosa (H.B.K.) Roem. et Schult. H.S. Irwin, R.R. Santos et R. Souza	9417	X.1965	GO	RB
H.S. Irwin et T.R. Soderstrom	6481	X.1964	GO	RB
R. graminea Uittien H.S. Irwin, C.W. Grear, R. Souza, R.R. Santos	14555	IV.1966	GO	RB

continua

continuação

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
R. longispicata Boeck.				
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et J. Ramos	27169	III.1970	MG	RB
J. Ramos	54488	1927	AM	RB
R. marisculis Lindl. et Nees				
E. Pereira	5175	II.1960	PR	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza	12494	II.1966	GO	RB
R.R. Santos				
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza	16132	V.1966	MT	RB
R.R. Santos				
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et S.F. Fonseca	23819	II.1969	MG	RB
R. pilosa (Kunth) Boeck. ssp. pilosa				
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	9358	X.1965	GO	RB
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Santos	12370	II.1966	GO	RB
R. podosperma C. Wright				
H.S. Irwin, R. Souza, R.R. Santos et J.W. Grear	12368	II.1966	GO	RB
R. rigida Boeck.				
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca et J. Ramos	27857	III.1970	MG	RB
R. robusta (Kunth) Boeck.				
H.S. Irwin, R. Souza et R.R. Ramos	9945	XI.1965	GO	RB
R. rostrata Lindm.				
G.T. Prance et N.T. Silva	59080	IX.1964	DF	RB
R. rugosa (Vahl) Gale				
A.P. Duarte	6844	VI.1962	BA	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza et R.R. Santos	14404	IV.1966	GO	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza et R.R. Santos	16326	V.1966	MT	RB
R. setacea (Rottb.) Boeck.				
H.S. Irwin, R.R. Santos et R. Souza	9456	X.1965	GO	RB
H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	24271	III.1969	GO	RB
R. stolonifera Boeck.				
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza et R.R. Santos	14560	IV.1966	GO	RB
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza et R.R. Santos	12160	I.1966	GO	RB
R. tenuis Link				
A.P. Duarte	6625	V.1962	BA	RB

continua

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>R. terminalis</i> Steudel				
A. Rizzo	4170	1969	GO	RB
<i>R. velutina</i> (Kunth) Boeck.				
H.S. Irwin, J.W. Grear, R. Souza et				
R.R. Santos	13325	III.1966	GO	RB
H.S. Irwin et T.R. Soderstrom	5225	VIII.1964	GO	RB
H.S. Irwin et T.R. Soderstrom	6665	X.1964	MT	RB

Observações: material coletado em cerrado, campo úmido, campo de pastagem, campo periodicamente inundado, savana, barranco de rio, proximidades de floresta, mata sombria, cultivos, floresta de galeria e em solos arenosos e argiloso-úmidos.

V.3.28. *SCIRPUS* L. (figs. 277-291).

Linnaeus, Gen. Pl. ed. 5: 26. 1754.

Aquênios com tamanho de diminuto a médio: 0,3-3,3 mm de comprimento X 0,2-2,2 mm de largura (figs. 277, 279, 281, 284, 286, 288 e 290). Contorno longitudinal obovoide, largo-obovoide ou raramente elíptico; secção transversal triangular, lenticular ou raramente circular (figs. 278, 280, 282, 285, 287, 289 e 291). Ápice acuminado, de abrupto a longo, ou mucronado. Base estreitada, estípiforme; nua ou, às vezes, com 2-5 filamentos em forma de fita ou com 5 cerdas providas de pêlos curtos e retrorsos; os filetes podem, também, estar presentes. Superfície castanho-clara ou negra, brilhante, predominantemente lisa, mas podendo apresentar-se com reticulação celular nítida, transversalmente ondulado-rugosa, muricada ou com aspecto glandular. Pericarpo de consistência diversa: papirácea, suberosa, pétrea e, ainda, quando crasso, com duas camadas nítidas, sendo a externa esponjosa e a interna mais delgada e coriácea como em *S. maritimus* L. (fig. 287). Inserção do fruto arredondada ou triangular, acompanhando o formato do aquênio. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Linnaeus (l.c.) faz referência a uma semente única, tríquetra, acuminada e provida de pêlos vilosos na base, enquanto Gaertner (1788: 11), a uma semente nucamentácea sem papus na base. Persoon (1805: 65) também cita uma semente nua ou envolta por pêlos curtos e vilosos. Nees (1834: 293) relata um perigínio persistente, formado por cerdas e uma cariopse biconvexa e papilosa. Endlicher (1836: 118) acrescenta a forma trigona, a consistência crustácea e o fruto sendo coroado pela base persistente do estilete; menciona, também, um perigônio formado de cerdas capilares, hispídas ou puberulentas, mas não são sua persistência no fruto. Posteriormente, Nees (1842: 105) diz que as setas são em número de 3 a 6, com dentículos reversos e que a cariopse é plano-convexa, às vezes lisa, estipitada, mútica ou mucronada. Dos aspectos abordados por Bentham et Hooker (1883: 1049) tem realce a descrição de setas hipóginas (3-8) providas de diminutas cerdas retrorsas ou diferentemente ciliada para cima, ou em pequenas escamas plumosas achatadas. As características do fruto, referido como noz, são semelhantes às dos autores anteriores.

Osten (1931: 196) se refere a um perigônio persistente e seroso, ou ausente; nas espécies aborda aspecto da configuração, cor e forma do fruto. Bailey (1937: 3119) também menciona um perianto nulo ou em forma de cerdas, persistentes no fruto, mas não acrescente, liso ou com dentículos, e quanto ao fruto, um aquênio com cerdas presas.

Barros (1947: 77) descreve o fruto do gênero como trigono, biconvexo ou plano-convexo e o caráter da presença ou ausência de setas perigonais é levado em consideração na divisão em subgêneros. Menciona, ainda, que as setas são em número de 3 a 6 e que se desprendem com relativa facilidade. Posteriormente, (1953: 121-123) quase não faz referências ao fruto. O mesmo autor (1960: 299), só menciona um perigônio hispido ou plumoso em algumas espécies e nulo em outras. Nas descrições das espécies, refere-se ao aquênio em relação ao tamanho, forma e superfície, citando de 3 a 9 setas.

Para Martin et Barkley (1961: 599) a base do estilete obtusa ou pontuda ajuda a distinguir as sementes de *Scirpus* L. das de outras Ciperáceas, diferindo dos demais ao chamá-las de ovadas. Gleason et Cronquist (1963: 131) embora se refiram a um perianto de 1-6 cerdas, não afirma sua persistência no fruto; o estilete é dito completamente decíduo ou decíduo imediatamente acima da base, permanecendo uma fina ponta no aquênio.

Barroso (1976: 23) cita a presença ou ausência de cerdas retrorsas e forma biconvexa do aquênio.

Segundo Koyama (1), "o gênero *Scirpus* s. lat. é um composto muito heterogêneo. A tendência recente é dividi-lo em diversos gêneros. Desta forma, *Scirpus* s. lat. seria representado no Brasil por: *Bolboschoenus* Palla, *Schoenoplectus* (Reich.) Palla e *Isolepis* R. Brown. Assim, *Scirpus* s. str. permaneceria como um pequeno grupo incluindo *S. sylvaticus*, *S. cyperinus* e outro próximos que não ocorrem no Brasil".

Os frutos de *Scirpus* L. não apresentam forte características genéricas. A presença de filamentos presos à base do aquênio não constitui um caráter constante e só foram encontrados em duas espécies. Uma delas, embora não tenha sido coletada no Brasil, foi incluída no trabalho por ser citada como cosmopolita e por apresentar o caráter que vinha sendo mencionado por outros autores. Ou a ocorrência das cerdas e filamentos não é constante, ou elas se destacam facilmente ou, ainda, o gênero não está bem delimitado quanto às espécies que o compõem.

Entretanto, como um auxílio na identificação dos aquênios de *Scirpus* L., pode-se considerar a predominância da forma obovóide com ápice acuminado, raramente mucronado.

Quadro n.º 28 – Material examinado de *Scirpus* L.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>S. californicus</i> (May) Steudel				
A.J. Sampaio	8897	—	RJ	RB
D. Hans	350	IX.1951	SC	R
Fromm, Santos, Flaster, G.F.J. Pabst et				
E. Pereira	6228	X.1961	SC	R
G. Vidal	239	XII.1953	SC	R
G. Vidal	410	XII.1953	RS	R
L.B. Smith et R. Klein	8399	XII.1956	SC	R
R. Reitz (fig.)	91	X.1943	SC	RB
<i>S. cernuus</i> Vahl				
A.A. Beetle	2854	VII.1941	USA	IPEAN
J. Deslandes (fig.)	28501	IX.1929	RS	SP
<i>S. cubensis</i> Poeppig et Kunth				
F. Atala (fig.)	317	VIII.1960	RJ	GUA
F. Drouet	2653	X.1936	CE	SP
G.T. Prance, J.F. Ramos et L.G. Farias	8030	X.1968	AM	R
J.M. Pires et L.Y. Westra	48886	IX.1960	AP	RB
Lofgren et Edwall	2429	IV.1894	RO	SP
<i>S. fluviatilis</i> (Torr.) Gray				
M.A. Nobs et S.G. Smith (fig.)	1868	IX.1949	USA	IPEAN
<i>S. giganteus</i> Kunth				
Orth	1964	XI.1931	RS	SP
<i>S. maritimus</i> L. (= <i>S. paludosus</i> Nelson)				
Faseis (fig.)	1078	III.1955	AM	RB
G.A. Black	36-5385	VI.1936	USA	IPEAN
W.C.A. Bokerman	151010	IX.1977	SP	SP
<i>S. micranthus</i> Vahl				
J.G. Kuhlmann (fig.)	3112	III.1913	AM	RB
Zehntner	202	VIII.1912	BA	RB
B. Pickel	797	IX.1924	PE	SP
<i>S. pungens</i> Vahl				
J. Deslandes	28500	X.1929	RS	SP

continua

	COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
S. riparius Presl.					
J. Deslandes		44	XII.1930	RS	SP
H. Kleerekoep (s.s.)		46372	XI.1941	RS	SP
S. supinus L.					
L.B. Smith et Pe. R. Reitz (fig.)		5887	II.1952	SC	R

Observações: plantas coletadas em savanas úmidas, margens de rios e de lagos, pântanos e mangues.

V.3.29. *SCLERIA* Bergius (fig. 292-300).

Bergius, Vet. Akad. Handl. 26: 142. t. 4-5. 1765.

Aquênios com tamanho de diminuto a grande: 1,3-5,8 mm de comprimento X 0,8-3,5 mm de largura, com predominância do tamanho médio (figs. 292, 294, 296, 298 e 300). Contorno longitudinal elíptico-largo ou elíptico; secção transversal circular ou triangular (figs. 293, 297 e 299). Ápice mucronado e base obtusa pedunculiforme, nua (fig. 296) ou com estrutura cupuliforme cartilaginosa e lacinizada, ou espessada com margem íntegra, ou lobada, neste caso, em geral trilobada (figs. 292, 294, 298 e 300). Superfície eburnea ou castanha, com pouco brilho; configuração lisa ou ondulado-tuberculada com curtas cerdas no ápice dos tubérculos, e, mais raramente, puberulenta ou reticulada-escavada. Pericarpo crustáceo ou pétreo. Inserção do fruto triangular nas espécies de base nua; nas demais, a forma é variada e conforme a base inferior da estrutura cupuliforme. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Bergius (l.c.: 144) menciona um pericarpo nulo e uma semente única, globosa, subóssea, grande, nítida, com ápice tuberculado e base envolta pelo cálice. Gaertner (1788: 13), Willdenow (1805: 312) e Persoon (1807: 547) se referem a uma noz colorida e subglobosa. Nees (1834: 302) a uma noz circundada por um perigínio lobado ou repando. Endlicher (1836: 112) menciona um disco persistente e variado: subcilíndrico, lobado ou anelar e que o fruto é uma cariopse óssea, subglobosa, lageniforme ou lenticular, lisa ou reticulada, envolta por uma pálea patente. Kunth (1837: 339) aborda aspectos do aquênio tal como feito neste trabalho, mas considera-o sustentado por um disco. Nees (1842: 178) se refere ao fruto como uma cariopse oval ou globosa; denomina a estrutura da base de cúpula e a relaciona ao perigínio Bentham et Hooker (1883: 1070) mencionam um ápice obtusíssimo e sem ponta, ou mucronado pela base persistente do estilete e que o fruto está colocado sobre um ginóforo, às vezes, em forma de disco simples ou duplo, engrossado, cartilaginoso ou, raramente, obsoleto.

Osten (1931: 226) descreve o fruto sucintamente e só nas descrições das espécies é mais detalhado fazendo, às vezes, referência a um disco. Barros (1947: 352; 1960: 393) descreve um aquênio crustáceo, comumente globoso e um perigíneo duplo: o inferior geralmente cupuliforme, persistente na raque e o superior desprendendo-se unido ao aquênio, sendo, às vezes, reduzido ou nulo. Martin et Barkley (1961: 613) abordam vários aspectos do fruto sem caracterizá-lo e não fazem referências a uma estrutura na base. Gleason et Cronquist (1963: 140) abordam poucos aspectos, semelhantes aos desta descrição e para as espécies americanas citam a presença de um disco hipógino, simples ou variadamente ornamentado, na base do fruto.

Barroso (1976: 23) menciona que o perigínio inferior é cupuliforme, persistente na raque e o superior ou hipógino, se desprende com o aquênio, sendo, às vezes, muito reduzido. Este é, ainda, apresentado como 6 tubérculos semilunares concrescidos dois a dois.

Para Koyama (1965: 259) as frutificações de *Scleria* Bergius e *Becquerelia* Brongn. exibem estrutura basal similar, e ambas são consideradas frutificações compostas.

O que os outros autores têm denominado de disco é, na descrição deste trabalho, referido como estrutura cupuliforme. Pelo exposto, observa-se que é um gênero com frutos muito característicos pela presença em sua base desta estrutura ou, ainda, de tubérculos como citado por Barros (1960: 405; 406) e Barroso (l.c. 23). Aqueles de base nua são homogêneos quanto à forma trigona da base e à superfície lisa. O estudo de suas características fornece condições para a identificação específica.

Quadro n.º 29 – Material examinado de *Scleria* Bergius.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>S. acanthocarpa</i> Boeck. H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza et S.F. Fonseca	24213	III.1969	GO	RB
<i>S. arundinacea</i> Kunth. A. Castellanos H.S. Irwin et T.R. Soderstrom	22752 6277	V.1960 IX.1964	RJ GO	GUA RB
<i>S. bracteata</i> Cav. H.S. Irwin, R.R. Santos, R. Souza, S.F. Fonseca et J. Ramos	27627	III.1970	GO	RB
<i>S. cyperina</i> Kunth A.P. Duarte H. S Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	7078 21500	IX.1962 III.1968	AM GO	RB RB
<i>S. junciformis</i> Kunth Liene, D. Sucre et E. Pereira	4026	VII.1958	RJ	RB
<i>S. leptostachya</i> Kunth A.P. Duarte	7755	II.1963	MG	RB
<i>S. leptostachya</i> Kunth G. Hatschbach	26041	I.1971	MT	RB
<i>S. microcarpa</i> Nees D. Araujo 1112 et R.R. Oliveira	176	VI.1976	RJ	GUA
<i>S. plusiophylla</i> Steudel A. Castellanos	24642	II.1964	SC	GUA
<i>S. pterota</i> Presl D. Sucre H.S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen Liene, D Sucre et E. Pereira	2024 21443 3919	XII.1967 III.1968 VI.1958	RJ GO RJ	RB RB RB
<i>S. secans</i> (L.) Urban H.S. Irwin, H. Maxwell et D.C. Wasshausen	—	II.1968	MG	RB
<i>S. tenacissima</i> Steudel A.P. Duarte	6027	IX.1961	BA	RB

Observações: material coletado nas proximidades de cerrado e de florestas de galeria, em cerrado, campos arenosos, brejos, solos turfosos e em cultivos.

V.3.30 *TRILEPIS* Nees (figs. 301-303)

Nees, Linnaeus 9: 305. 1834.

Utrículo paleáceo, com tamanho de pequeno a médio: 2,7-4,5 mm de comprimento X 0,3-0,5 mm de largura. Contorno longitudinal elíptico; secção transversal arredondada e multi-sulcada. Ápice longamente acuminado, às vezes, com um estilete bifurcado contínuo à parede do utrículo, tardiamente decíduo (fig. 301). Base envolta por um tufo de pêlos brancos, sedosos e alcançando cerca de 1/3 do comprimento do aquênio; os pêlos se prendem a um pequeno anel e quando retirados deixam à mostra uma base estreitada e truncada. Superfície castanho-clara, opaca, longitudinalmente sulcada e com pêlos curtos nas convexidades dos sulcos. Inserção dada pelo contorno do anel, arredondada.

Aquênios diminutos: 1,3-2,1 mm de comprimento X 0,2-0,3 mm de largura (fig. 302). Contorno longitudinal elíptico apresentando uma linha espessada e contínua da base ao ápice; secção

transversal arredondada (fig. 303). Ápice obtuso e base estipitada. Superfície castanho, com pouco brilho, lisa ou, em maior aumento, com reticulação celular diminuta. Pericarpo membranáceo. Inserção dada pelo contorno da estípide, arredondada. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio.

Nees (l.c.) menciona escamas próprias da flor, singulares ou duplas. Endlicher (1836: 111) faz referência à presença de gluma e páleas da flor feminina maiores que a da masculina e a um perigínio multisetoso, com as setas menores que as páleas, lisas, de tamanho desigual e uma cariopse rostrada. Posteriormente, Nees (1842: 197) descreve escamas bivalves, paralelas, a superior abraçando a inferior e um perigínio longamente rostrado, estreitamente truncado e com a base bardada.

Koyama (1965: 261) diz que em *Trilepis* Nees e gêneros afins, o utrículo membranáceo é livre do aquênio que envolve, constituindo a exceção da tribo *Lagenocarpeae* onde o utrículo que envolve completamente o aquênio é, pelo menos em parte, unido à sua parede e considera-o uma frutificação composta. O mesmo autor (1969b: 132), na diagnose de *T. ciliatifolia* Koyama, cita características do utrículo e do aquênio quanto ao tamanho, forma, configuração da superfície e refere-se ao estilete como adnado ao rostro do utrículo.

Koyama (1971: 606) ao se referir à existência do utrículo como um componente da frutificação composta em *Lagenocarpeae*, diz que foi Nees em 1842, o primeiro a descrever essa frutificação no gênero brasileiro *Trilepis* Nees como um "perigínio" (utrículo).

Os frutos examinados apresentaram homogeneidade de caracteres, dificultando a identificação específica. O gênero, entretanto, é facilmente reconhecível pelo tipo de utrículo com base bardada.

Quadro n.º 30 – Material examinado de *Trilepis* Nees.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>T. ciliatifolia</i> T. Koyama				
D. Sucre 2715 et P.I.S. Braga	555	XII.1968	RJ	RB
S. Lima et A.C. Brade	13197	III.1934	RJ	RB
<i>T. ciliatifolia</i> T. Koyama				
S. Lima et A.C. Brade	13200	III.1934	RJ	RB
<i>T. lhotzkiana</i> Nees				
A.C. Castellanos	22530	IX.1959	RJ	R
A. Ducke et J.G. Kulmann	19178	VIII.1925	RJ	RB
D. Sucre	1146	VIII.1966	RJ	RB
E. Pereira (fig.)	2231	XII.1956	ES	RB
E. Pereira et A.P. Duarte	1609	XII.1948	RJ	RB
Gaudichaud	18450	—	SP	R
J. Vidal	403	II.1975	RJ	R
J.P. Carauta et A.C. Carvalho	1796	IX.1975	RJ	GUA
J.P. Fontella, E.F. Guimarães et				
C. Benevides	184	VI.1967	RJ	RB
L. Emygdio, Andrade, M. Emmerich,				
E. Lessa et T. Tavares	122824	XII.1966	ES	R
O.C. Goes et D. Constantino	49826	VII.1943	RJ	RB
P. Capell	81276	IX.1952	RJ	RB
S. Lima	279	X.1934	RJ	RB
S. Lima et A.C. Brade	13199	III.1934	RJ	RB
Schwacke	2059	XII.1895	MG	RB
<i>T. microstachya</i> (C.B. Clarke) Pfeiffer				
A.C. Brade	15584	III.1937	(1)	RB
A.P. Duarte	2332	XII.1949	MG	RB
J. Vidal (s.s.)	561	II.1952	RJ	R
Markgraf	10155	X.1952	RJ	RB

(1) Itatianga, Pedra da Divisa.

V.3.31. UNCINIA Persoon (figs. 304-310).

Persoon, Synop. Pl. 2: 534. 1807

Utrículo paleáceo e grande: 7,0-5,4 mm de comprimento X 1,2-1,8 mm de largura. Contorno longitudinal elíptico e transversal, lenticular marginado. Ápice estreitado, terminando num orifício que dá passagem aos ramos estigmáticos e a uma arista unciforme, de ponta engrossada, e de comprimento semelhante ao do utrículo (figs. 304 e 307). Base estreitada e estípiforme. Superfície castanho, opaca, levemente estriada; margem com cerdas curtas, podendo na metade superior apresentar-se fimbriada.

Aquênio com tamanho de pequeno a grande: 2,5-4,7 mm de comprimento X 1,1-1,7 mm de largura (figs. 305 e 309). Contorno longitudinal e secção transversal elípticos (figs. 306 e 310). Ápice obtuso ou agudo, e mucronado; base estreitada e estípiforme. Superfície castanho, com pouco brilho, fina e densamente granulada. Pericarpo papiráceo. Inserção do fruto trígona. Semente grande, preenchendo todo o interior do aquênio. Endosperma branco, granuloso.

Persoon (l.c.) faz referência a um cálice com arista uncinada cuja base se encontra no interior de uma escama e relaciona os frutos aos de *Carex* L. Nees (1834: 305) menciona que os frutos são cariopses totalmente inclusas num perigínio o qual possui uma seta hipógina no seu interior, às vezes, provida de gancho. Endlicher (1836: 111) em relação à flor feminina diz que a gluma, em forma de utrículo, envolve o ovário e o acessório do pedicelo, e que o fruto é uma cariopse trígona e cartácea. Kunth (1837: 524) descreve um aquênio plano-convexo ou triangular, envolto numa escama utriculiforme crescida e uma arista uncinada, persistente, exserta e presa na base do gineceu. Nees (1842: 200) se refere a um perigínio lageniforme, cartáceo, persistente, envolvendo o pistilo e a uma seta hipógina, inclusa ou exserta e com o ápice, às vezes, uncinado; o fruto é referido como uma cariopse trígona e mítica. Os aspectos abordados por Benthams et Hooker (1883: 1072) só diferem dos anteriores ao apresentar o ápice do utrículo como oblíquo ou bidentado.

De acordo com Barros (1947: 370) o que caracteriza este gênero e o distingue de *Carex* L. é o prolongamento da raquila por cima da flor e sua saída em forma de arista uncinada pela abertura do utrículo. O tamanho do gancho da arista é por ele usado como um caráter para a divisão em subgêneros. Assim, este caráter é suficiente para identificar os frutos de *Uncinia* Persoon, além do seu utrículo.

O material de países limítrofes foi considerado neste trabalho por ser citada sua ocorrência no Brasil.

Quadro n.º 31 – Material examinado de *Uncinia* Persoon.

COLETOR	NÚMERO	DATA	ESTADO	HERBÁRIO
<i>U. hamata</i> (Swartz) Urban				
E. Ule (fig.)	8535	I.1919	RO	MG
G.J. Shepherd et S.L. Kirszenzhaft	9234	XII.1978	MG	MG
<i>V. pheloides</i> (Cav.) Persoon				
C. Junge (fig.)	1062	XI.1934	Argentina	RB
N. Illin	23638	VIII.1901	Argentina	SP

VI – DISCUSSÃO

Tendo sido verificada a ocorrência do uso indiscriminado ou impróprio de alguns termos nos estudos de *Cyperaceae* Juss., procurou-se dar uma interpretação e utilização mais uniforme a alguns tais como: aquênio, noz, cariopse, utrículo, perigínio, cúpula, glumas livres, frutificação composta e fruto complexo.

O fruto em *Cyperaceae* Juss. trata-se realmente de um aquênio, de acordo com o material examinado e com definições encontradas em Sampaio (1943: 313), Wettstein (1944: 549), Fuller et Tippe (1965: 479), Font Quer (1975: 84) e Vidal et Vidal (1976: 50). Tem recebido, inadequadamente, outras denominações. O termo noz, usado por Willdenow (1805), Persoon (1805; 1807), Nees (1834), Benthams et Hooker (1883) e Osten (1931) é impreciso; define um grupo de frutos com origem não semelhante à do aquênio e com pericarpo, geralmente, lenhoso. A denominação de cariopse, segundo Lamarck et De Candolle (1815) e Nees (1834; 1842) é errônea, pois designa frutos onde o pericarpo é inteiramente conerescido à semente.

No caso dos aquênios de *Cyperaceae* Juss., a semente é ligada ao pericarpo somente na região correspondente ao funículo; quanto à parede do fruto, esta apresenta-se de consistência variada, mas nunca lenhosa.

Os aquênios têm sido também denominados de fruto-semente e, mais comumente, de sementes como por exemplo em Musil (1963), Barroso (1976) e Koehn (1977). Principalmente, em relação à denominação de semente, embora não seja correta botanicamente, pode ser aceita ao designar, de uma forma geral, a unidade de dispersão capaz de germinar.

Koyama (1965: 264) menciona que em *Cyperaceae* Juss. os termos utrículo e cúpula têm sido usados por conveniência, sem uma definição estritamente morfológica. Assim, eles são aplicados a mais de duas entidades morfológicas diferentes. Refere-se ainda, aos estudos de Koyama et Maguire em 1965 deram uma interpretação da analogia entre utrículo e cúpula, e o perigínio de *Caricoideae*, este último, também referido como utrículo devido à sua forma.

Neste trabalho, no entanto, o termo UTRÍCULO foi usado no sentido restrito da palavra, para designar uma estrutura fechada, saciforme, parecendo uma peça única e envolvendo totalmente o aquênio. O utrículo pode apresentar formato próprio, como em *Ascolepis* Nees ex Steudel, *Bisboeckelera* Kuntze, *Carex* L. *Trilepis* Nees e *Uncinia* Persoon, ou acompanhar o do aquênio, como em *Calyptracarya* Nees. O termo perigínio ("perigynium") usado por Nees (1842: 202) e Cronquist (1963: 141) para o utrículo de *Carex* L. e, por Nees (1842: 197) para o de *Trilepis* Nees não foi empregado nas descrições aqui feitas.

A expressão ESTRUTURA CUPULIFORME foi adotada para indicar a existência na base do aquênio de uma estrutura côncava, crassa, com margem inteira, lobada ou fimbriada, como nos gêneros *Becquerelia* Brongn. e *Scleria* Bergius, ou paleacea e com margem ciliada, como em *Cephalocarpus* Nees. Estas estruturas têm sido diferentemente cognominadas. Nees (1842: 178), Barros (1960: 390) e Koyama (1965: 259) a denominam de disco cupular ou de cúpula; Endlicher (1836: 112); Kunth (1837: 361), Nees (1842: 304), Bentham et Hooker (1883: 1069-1070) e Osten (1931: 226), de disco e Koyama (1971: 608), de utrículo.

As peças glumáceas e imbricadas, envolvendo o aquênio foram denominadas de GLUMAS LIVRES, como nos gêneros *Diplacrum* R. Brown, *Exochogyne* C.B. Clarke, *Kyllinga* Rottb., *Lipocarpa* R. Brown e *Mariscus* Vahl. A estrutura resultante não é considerada um utrículo, pois numa observação superficial, facilmente se reconhece a individualidade dos elementos, apesar de Nees (1834: 304; 1842: 111) e Endlicher (1836: 112) tratarem-na como uma única peça.

Koyama (1965: 250) define uma frutificação composta como uma estrutura formada por um aquênio e um utrículo, o qual pode ser ou não, unido à parede do aquênio. Tal tipo de frutificação é citada em seus trabalhos (1965; 1971) para diversos gêneros que já foram aqui, anteriormente abordados. Em relação a essa denominação de frutificação composta ("compound frutification") adotada por Koyama, foram consultadas as definições de tipos de frutos apresentadas por Fuller et Tippo (1965), Font Quer (1975) e Vidal et Vidal (1976). Nestas obras, fruto composto, concrescente, agregado ou infrutescência estão sempre relacionados à união de mais de dois ovários; quando outras partes, além das carpelares, contribuem para a aderência, o fruto é denominado de acessório ou conjunto.

Os frutos de *Cyperaceae* Juss. são sempre originados de um só ovário que resulta em um aquênio individual; este pode desprender-se livre ou com estruturas florais persistentes. Procurando uma designação mais adequada para este último caso, propõe-se a de FRUTO COMPLEXO, definida por Vidal et Vidal (l.c.: 48) como resultante de uma só flor, quando outras partes (indúvias), além do ovário, participam de sua constituição. Embora este conceito esteja na obra indicada, aplicado também a pseudo-fruto, este termo não é aqui proposto, por ser uma designação inadequada para a realidade dos aquênios de *Cyperaceae* Juss.

Assim, dentro do conceito de FRUTOS COMPLEXOS, ficariam incluídos os aquênios pertencentes aos tipos estilínicos, perigínicos, mistos, utriculados e os aquênios nus de parede composta. Abrangeria um maior número de casos e não, somente, aqueles com utrículo segundo a definição dada por Koyama (1965).

Pode-se observar nos tipos de aquênios aqui apresentados na morfologia externa, que as estruturas florais podem estar ligadas à parede do aquênio de formas diversas. Isto permitiria uma subdivisão entre os propostos FRUTOS COMPLEXOS, com base na definição anteriormente apresentada por Koyama (l.c.) em:

- frutos complexos com estruturas florais não unidas à parede do pericarpo: aquênio perigínicos com filetes, cerdas, peças escamosas ou suberosas, glumas livres e aquênios utriculados;
- frutos complexos com estruturas florais unidas à parede do pericarpo: aquênios perigínicos com estrutura cupuliforme, aquênios estilínicos, aquênios mistos e aquênios nus de parede composta.

Neste último caso, podem ter limites demarcados ou serem de tal forma contínuas à parede do fruto, que tornam difícil a identificação dos componentes.

Os tipos de frutificação apresentados por Koyama (1965; 1971), com base em estudos anatômicos, restringem-se a algumas tribos e subfamílias e o *taxon* não é representado só por um tipo de fruto. Como as bases de estudo são diferentes, não é possível enquadrar os tipos de frutificação propostos por Koyama (l.c.) dentro dos tipos de aquênios apresentados neste estudo. Assim, por exemplo, para Koyama (1965) a frutificação tipo — *Trilepis* é um dos grupos dentro da tribo *Lagenocarpeae*. Aqui, o fruto de *Trilepis* Nees é um aquênio do tipo utriculado, juntamente com outros gêneros pertencentes a outros *taxa* superiores, mas que apresentam como um caráter comum, um utrículo envolvendo o aquênio.

Como não existe prescrição de métodos para o estudo de sementes e frutos-sementes, cabe aqui algumas observações a respeito da metodologia usada.

Apesar de nem todas as obras originais se terem tornado acessíveis, ainda assim, optou-se pela indicação de todas elas, a fim de se definir melhor o gênero em questão.

Para se facilitar o uso deste estudo, principalmente, nos Laboratórios de Análise de Sementes, procurou-se denominar as estruturas por termos que melhor definissem seu aspecto morfológico, relegando-se a plano secundário a sua origem.

As divergências encontradas, quanto à origem de algumas estruturas, impedem que se conclua sobre a ontogênese correta. Por exemplo, a estrutura cupuliforme basal dos aquênios de *Becquetrelia* Brongn. é considerada por Nees (1834; 1842), Kunth (1837) e Bentham et Hooker (1883) como um disco; por Koyama (1965), como um utrículo reduzido e por Barroso (1976), como um perigínio cartilaginoso. A de *Scleria* Bergius é tratada por Nees (1834) como um perigínio, por Endlicher (1836), Kunth (1837), Bentham et Hooker (1883) e Ostem (1931), como um disco e por Koyama (1965), como um utrículo reduzido.

Koyama (l.c.: 264) menciona que a homologia do utrículo de *Lagenocarpeae* e a cúpula de *Sclerieae* é clara quanto à sua posição e similaridade estrutural. Contudo, ressalta que sua origem morfológica é incerta, já que eles são profundamente modificados e perdem completamente o sistema vascular. A partir da posição relativa do utrículo e sua camada de abscisão, em relação ao aquênio, diz que, sem dúvida, fazem parte da flor, isto é, constituem órgão interflores e não formado por brácteas extra-florais. Acrescenta, ainda, que a secção transversal da parte basal do utrículo de *Calyptracarya* Nees, sugere que ele pode ser tanto um perianto metamorfoseado como derivado de um crescimento do receptáculo.

Entretanto, sempre que possível, procurou-se fazer referência e uso da origem com base na literatura, a fim de se compreender melhor as estruturas do fruto.

Quanto ao tamanho dos aquênios, foi observada uma constância das medidas a nível de espécie, mas a nível de gênero foi encontrada uma variabilidade, às vezes, grande. Levando este fator em consideração e visando eliminar o caráter subjetivo na sua interpretação, estabeleceu-se a adoção das classes já mencionadas no item IV, ao invés de se considerar uma só medida ou a média dos tamanhos como fazem Barros (1947; 1960) e Koyama (1969a; 1969b; 1970), ou ainda, adjetivos sem especificação de medida como usam Martin et Barkley (1961).

Devido à dificuldade de encontrar um termo específico para cada formato de fruto, este foi designado segundo a representação das formas planas do contorno longitudinal e transversal; estas, aliadas às medidas, permitem que seja composta mentalmente a figura em três dimensões.

Quanto à cor, deve-se ressaltar o caráter subjetivo e o fato de se estar trabalhando com material herbórizado, o que não leva a uma concordância com outros autores que o observam sob outras condições.

A parede do fruto deve receber atenção especial, visto ser um caráter auxiliar na separação de gêneros; muitas vezes, suas camadas não se apresentam nítidas num único corte, sendo necessário repeti-lo em diferentes partes de diversos frutos.

No caso de aquênios com morfologia externa semelhante, um estudo detalhado da morfologia interna, principalmente do embrião, poderá trazer subsídios para uma identificação mais precisa. Além disso, uma caracterização genérica neste sentido será valiosa, principalmente, para as sementes que sofrem beneficiamento, onde as estruturas florais não aderentes à parede do fruto devem-se libertar e, conseqüentemente, trazer uma diminuição dos caracteres associados à morfologia externa.

Martin (1946: 435-436) classifica os embriões desta família como capitados, pois é o tipo mais freqüente entre os gêneros por ele estudados; mas menciona outros três tipos que ocorrem com menos freqüência — alargado, rudimentar e linear. Entretanto, os estudos nesse sentido inicialmente propostos para este trabalho, foram infrutíferos, talvez devido à metodologia usada, onde não havia a proposição do uso de substâncias químicas ou ao tamanho diminuto dos embriões, o que não permitiu sua identificação só através de cortes com lâminas. Por outro lado, se ponderarmos que é uma família com um número muito grande de representantes, é provável que um estudo com um maior número de espécies e gêneros contribua para uma definição melhor dos tipos de embriões para cada gênero.

O volume ocupado pela semente dentro do aquênio, foi observado para comprovar os dados de literatura, que o mencionam ocupando todo o interior do fruto. Tendo sido poucas as vezes em que este volume foi classificado como pequeno ou diminuto, poderia atribuir-se este fato à imaturidade da semente ou à sua dessecação e, então, aceitar-se que ele normalmente ocupa praticamente todo o interior do aquênio.

Em relação aos estudos sobre frutos para explicar a evolução em *Cyperaceae* Juss., serão abordados aqueles mais relacionados à morfologia.

Koyama (1965: 261-263) apoia-se, principalmente, em duas teorias e seu estudo pode assim ser resumido:

a) Partes conatas ou adnatas seriam derivadas de partes livres. Neste caso, na tribo *Lagenocarpeae*, o tipo de frutificação de *Trilepis* Nees é considerado como primitivo e poderia dar origem ao tipo de frutificação de *Lagenocarpus* Nees, interpretado como avançado.

b) Partes livres seriam derivadas de partes compostas, por redução destas. Exemplificando, diz que na tribo *Sclerieae* a transição de um utrículo saciforme para uma cúpula em forma de taça poderia ser resultado da redução da parte superior hialina do utrículo e união da sua base esponjosa ao aquênio. Desta forma, o utrículo em *Calyptrocarya* Nees seria interpretado como primitivo, enquanto que as cúpulas em *Scleria* Bergius e *Becquerelia* Brongn., avançadas. Neste grupo, chama atenção para *Bisboeckelera* Kuntze que não possui um utrículo ou uma cúpula conspícuos, pois permanece somente um vestígio na base do aquênio nu (intumescimento), o que ele considera uma condição altamente avançada nos caminhos evolutivos. Ressalta, entretanto, que as folhas deste gênero são estruturalmente semelhantes às de *Calyptrocarya* Nees e estão em condições relativamente primitiva. Menciona que o gênero parece ser filogeneticamente isolado e, possivelmente, descendente de um ancestral de *Calyptrocarya* Nees, apoiando sua hipótese no vestígio de utrículo e na ocorrência extremamente local de *Bisboeckelera* Kuntze.

Acrescenta, ainda, que em *Lagenocarpeae* o utrículo tende a desenvolver-se e, eventualmente, torna-se parte da frutificação composta como em *Lagenocarpus* Nees e *Everardia* Ridley. Em *Sclerieae*, a cúpula tende a se reduzir em comprimento, de tal forma que, por fim, expõe aproximadamente todo o aquênio, como em algumas espécies de *Scleria* Bergius e *Diplacrum* R. Brown. Comparando as duas tribos, diz que elas apresentam tendências evolutivas independentes uma da outra. Estas, associadas às diferenças morfológicas e anatômicas, permitem-lhe uma separação das duas tribos, embora suas afinidades sejam suficientemente próximas para sugerir uma origem monofilética.

As teorias utilizadas por Koyama serão, a seguir, aplicadas às possíveis linhas evolutivas sugeridas pelos tipos de frutos observados neste trabalho, levando-se em consideração a origem das estruturas, conforme descrito no item V.1.

No diagrama 1, para os tipos de aquênios, estão representadas por setas contínuas, as linhas evolutivas baseadas na teoria de que partes livres originam partes adnatas ou conatas. Neste caso, o aquênio nu de parede simples é considerado como a forma mais primitiva e admitido que nele as peças florais podem persistir e, posteriormente, formar partes conatas ou adnatas. É interessante notar que os diferentes tipos de aquênios impedem a adoção de uma linha sucessória direta, isto é, somente uma série de etapas na evolução, e que os tipos de aquênios atualmente encontrados representam formas intermediárias entre a menos e a mais evoluída. Tal constatação se baseia, especialmente, na origem das estruturas descritas, pois, por exemplo, os aquênios perigínicos com filetes persistentes não podem gerar os aquênios estilínicos.

A outra teoria de que partes compostas evoluem por redução em partes livres, está representada por setas interrompidas. Representa uma evolução que pode ser considerada como ocorrendo em direção praticamente oposta à sugerida pela primeira teoria. Assim, por exemplo, os aquênios nus de parede composta podem evoluir para aquênios utriculados e estes, por sua vez, originam, alternativamente, aquênios perigínicos com estrutura cupuliforme ou aquênios perigínicos com glumas livres e imbricadas.

No diagrama 2, as mesmas representações são feitas, citando os gêneros correspondentes aos tipos de aquênios.

Admitindo-se que a evolução não se processa exclusivamente num único sentido, pode-se considerar plausíveis ambas as teorias. A segunda, encontra reforços na hipótese de que o caminho principal para a evolução de sementes, tem sido a simplificação pela redução em complexidade e tamanho, como citado em Corner (1976: VIII). Entretanto, a primeira teoria é mais adequada para explicar a existência de estruturas que facilitam a dispersão da espécie e os envoltórios da semente como uma adaptação destinada à proteção do embrião. Este aspecto foi ressaltado por Svenson (1972: 326) que considera o desenvolvimento do perigínio (utrículo) de *Carex* L., quase uma segunda evolução das plantas com sementes, pois confere muita proteção ao embrião. Diz que a dispersão do perigínio maduro é por flutuação no ar ou na água, por adesão a homens ou a animais ou por outros meios. Esta proteção teria emancipado *Carex* L. dos trópicos, considerado seu local de origem, permitindo sua penetração em áreas livres e glaciais do Pleistoceno.

Ainda nesse trabalho, Svenson (l.c.) em considerações sobre a raquila, acrescenta que sua presença em diversas espécies de *Carex* L. não parece ser de significado filogenético, mas é meramen-

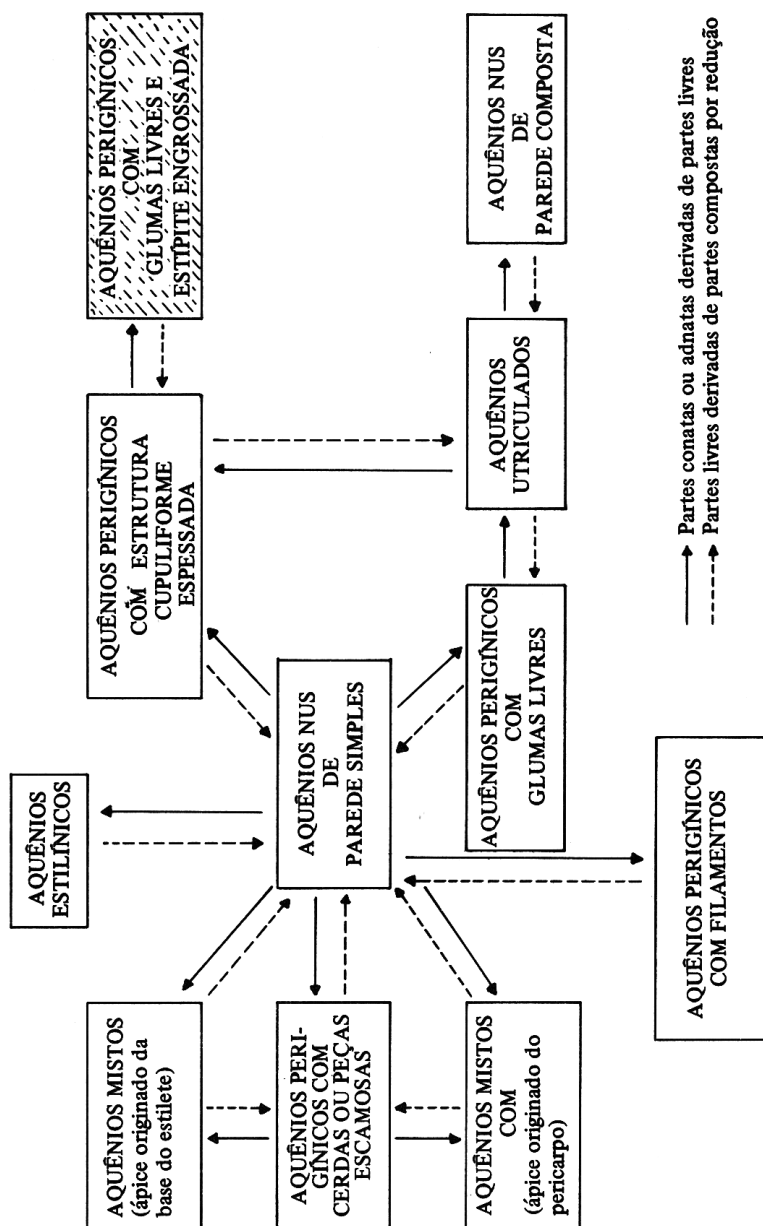


Diagrama 1 – Tipos de aquênios: caminhos evolutivos sugeridos pelos frutos de *Cyperaceae* Juss.

Obs.: a área chuleada representa os casos em que Koyama (1965) considera a estípite engrossada do aquênio um vestígio de utrículo.

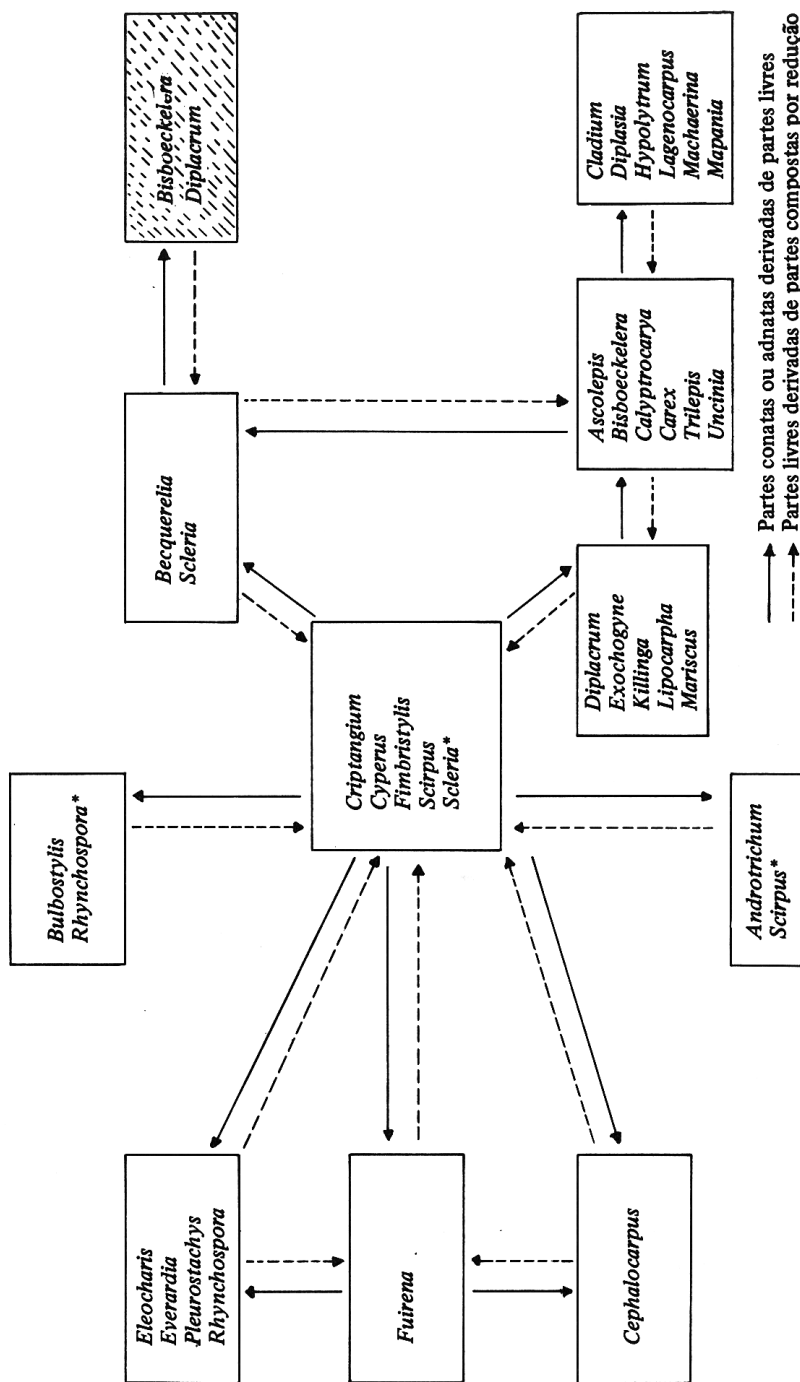


Diagrama 2 – Gêneros de *Cyperaceae* Juss.: caminhos evolutivos sugeridos pelos frutos.

Obs.: a área chuleado representa os casos em que Koyama (1965) considera a estípite engrossada do aquênio um vestígio do utrículo.

(*) – algumas espécies do gênero.

te um vestígio atávico, ocorrendo esporadicamente. Este elemento não foi encontrado nas espécies examinadas de *Carex* L. para este trabalho. No entanto, em *Uncinia* Persoon, ele aparece de uma forma muito desenvolvida e, sem dúvida, contribuindo para a dispersão das espécies, visto ser muito eficiente como elemento de adesão. Entretanto, um rápido levantamento da distribuição geográfica mostra que *Carex* L., atualmente possui uma dispersão e uma diversificação maior de espécies, o que não deve estar relacionado, somente, aos aspectos morfológicos do fruto aqui abordados.

A comprovação de teorias sobre evolução necessitaria de estudos complementares de paleontologia, anatomia, filogenia, ecologia, correlação entre produção, a viabilidade e as condições de germinação dos aquênios. Embora tenham sido encontrados alguns dados, especialmente, sobre anatomia e filogenia, estes ainda são insuficientes para a comprovação de hipóteses.

Quanto à viabilidade de germinação, foram feitos alguns testes com *Cyperus papyrus* L. e *Cyperus rotundus* L. Os aquênios foram coletados em diversas fases de maturação; as amostras de 50 sementes colocadas em condições ambientais, em substrato de papel de filtro dentro de caixas de plástico (Gerbox) e umedecidas com água destilada, não forneceram resultados positivos de germinação.

Desde que os objetivos propostos para este trabalho não incluíam a realização de tais estudos, procurou-se limitá-lo, mas também mostrar outras possibilidades de pesquisas dentro dos frutos de *Cyperaceae* Juss. É importante ressaltar que estudos mais detalhados poderão elucidar com mais propriedade os pontos levantados neste estudo.

VII – CONCLUSÕES

Após as observações dos aquênios de várias espécies dos gêneros de *Cyperaceae* Juss., chegou-se à conclusão de que os frutos desta família constituem um bom caráter para a identificação botânica.

Dos aspectos morfológicos observados, os que se mostraram mais constantes, pela sua ocorrência nas espécies concernentes aos gêneros, foram: – o formato, apresentado sob as formas planas dos contornos longitudinais e transversais; – as estruturas florais persistentes no fruto, especialmente aquelas firmemente unidas ao corpo do aquênio, seja no ápice, na base ou como um utrículo; – a configuração da superfície.

O estudo da morfologia externa dos frutos, levando-se em consideração as estruturas florais que com eles se desprendem, torna fácil agrupá-los nos tipos: A – Aquênios nus; B – Aquênios perigínicos; C – Aquênios estilínicos; D – Aquênios mistos e E – Aquênios utriculados. Além disso, a morfologia externa aliada à estrutura da parede do fruto, permite a identificação genérica. A identificação específica por este método é também possível e pode, ainda, ser auxiliada com o uso de outros caracteres, principalmente, o tamanho e a inserção do fruto.

Quanto à utilização dos frutos de *Cyperaceae* Juss. para estudos de Evolução, os dados obtidos são insuficientes para que se façam afirmativas conclusivas. Essa possibilidade foi abordada para demonstrar a utilização do estudo do fruto em outras áreas, além da de identificação botânica.

VIII – RESUMO

Os gêneros de *Cyperaceae* Juss. são amplamente difundidos por todo o globo, sendo poucos endêmicos. Apresentam, ainda, interesse econômico, pois algumas de suas espécies ocorrem como invasoras em áreas de cultivos agrícolas, principalmente dos gêneros: *Cyperus* L., *Carex* L., *Eleocharis* R. Brown, *Scirpus* L. e *Rhynchospora* Vahl.

A identificação botânica é dificultada quando só existe material frutífero. Este fato levou à elaboração de um trabalho sobre morfologia dos frutos de *Cyperaceae* Juss. – o aquênio –, visando a identificação genérica daqueles ocorrentes no Brasil, pela utilização de material herborizado.

Por tais características, os aquênios foram agrupados em cinco tipos: A – Aquênios nus; B – Aquênios perigínicos; C – Aquênio estilínico; D – Aquênios mistos e E – Aquênios utriculados. Foi elaborada uma chave para a identificação dos 31 gêneros estudados e também, traçados alguns possíveis caminhos evolutivos da família, com base nas estruturas morfológicas do fruto.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que contribuíram para minha formação profissional, em especial, Dra. Odete H.T. Liberal e Dr. Luiz Rodrigues Freire, que além da confiança e estímulo, souberam com suas críticas construtivas, orientar.

À Dra. Graziela Maciel Barroso pelo exemplo de amor, trabalho e responsabilidade que impõe em nossa formação.

Ao pessoal do Laboratório de Análise de Sementes do km 47 pelo carinho e atenção que sempre dedicaram aos meus trabalhos.



As pesquisadoras Carmen Lúcia F. Ichaso, Cordélia Benevides, Maria do Carmo M. Marques e Abigail F.R. de Souza pela compreensão e apoio que só uma verdadeira amizade permite dar, e aos auxílios prestados nas mais diversas tarefas.

Ao Dr. Tetsuo Koyama pela prontidão e amabilidade com que sempre atendeu minhas dúvidas.

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida no início deste trabalho.

A direção do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em especial, ao Dr. Oswaldo Bastos de Menezes, que facilitou o desenvolvimento e conclusão deste estudo.

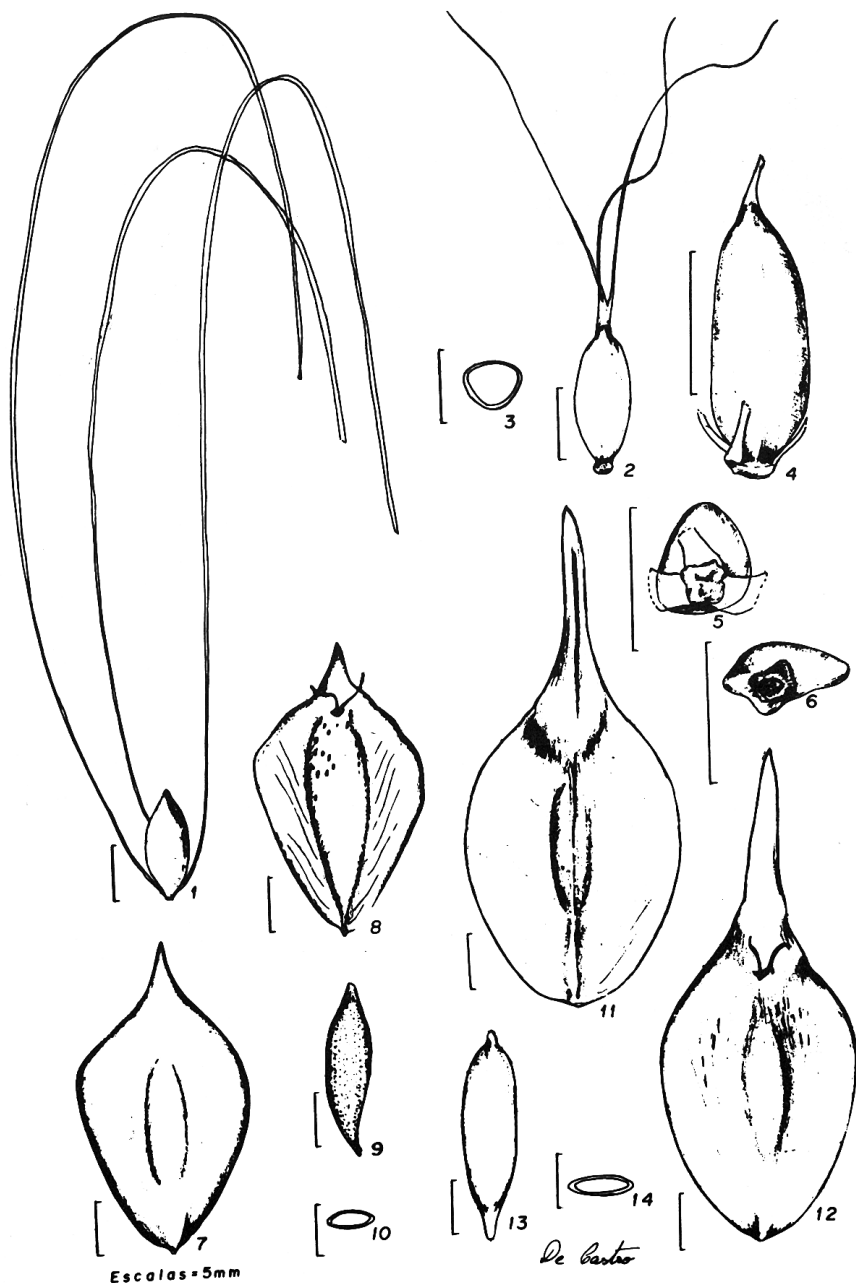
Aos curadores dos herbários que tornaram acessível o material.

Aos amigos, que sempre souberam com uma palavra, um gesto ou um olhar, demonstrar seu amor e apoio.

IX – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

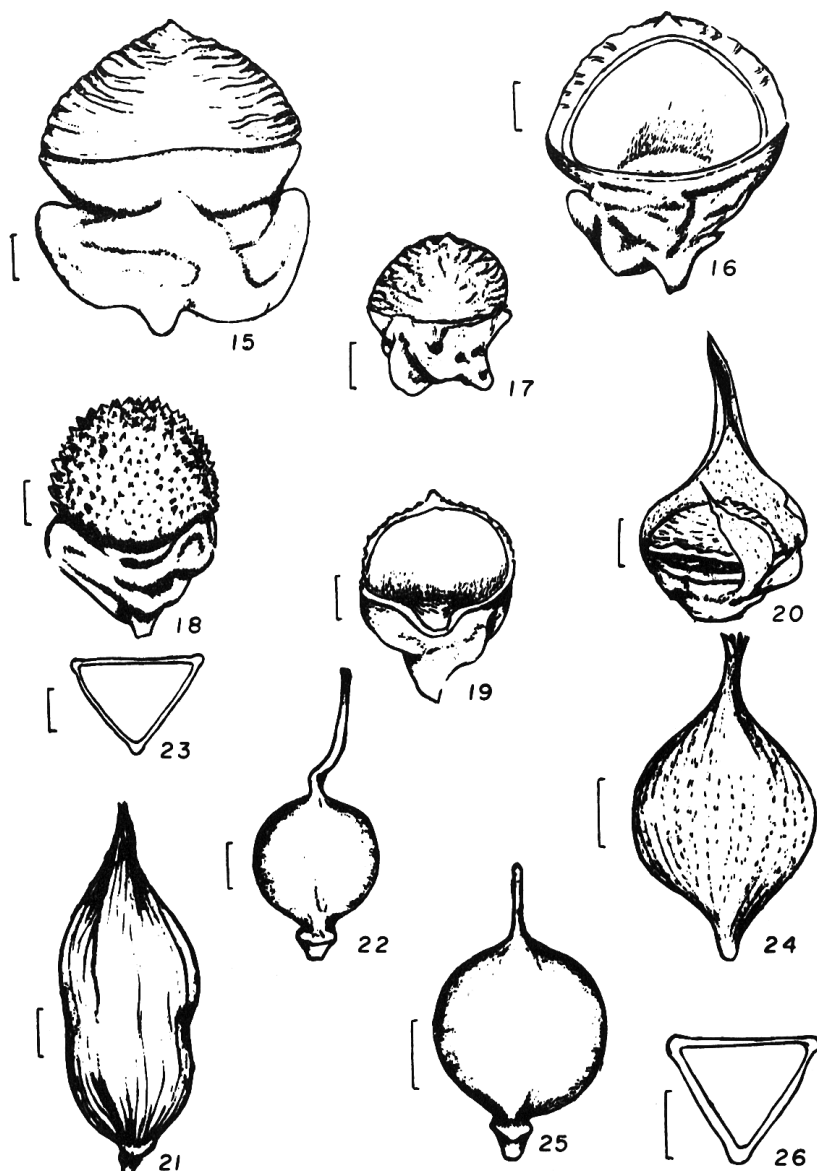
- AUBLET, J. B. C. 1775. *Histoire des Plantes de la Guiane Française* 1: 44-49 Icon. 16. Londres & Paris.
- BARROS, M. 1947. *Cyperaceae* in Descole, *Genera et Species Plantarum Argentinae* 4 (1): 1-258, t. 1-92; 4 (2): 259-530, t. 105-209. *Institutiones Michaelis Lillo*, Buenos Aires.
1953. *Cyperaceae* in Cabrera, *Manual de la Flora de los Alredores de Buenos Aires*: 11-127, figs. 31-34.
1960. *Las Ciperaceas del Estado de Santa Catarina*. *Sellowia* 12 (2): 181-450, t. 1-116.
- BARROSO, G. M. 1976. *Cyperaceae*. Curso sobre identificação de Sementes. Mimeo. UPFEL, MA, AGIPLAN, EMBRAPA, FAEM, CETREISUL: 22-23, 15 figs.
- BAILEY, L. H. 1937. *The Standard Cyclopaedia of Horticulture* 1: 662-663, 940-942, 1109; 2: 1633-1634, 1993-1994, 3: 3041, 3119-3120.
- BENTHAM, G. 1887. On The Distribution of the Monocotyledonous, Orders into Primary Groups, more Specially in Reference to the Australian Flora, with notes of some points of Terminology. *The Journal of Linnean Society* 15 (88): 490-520. t. 7-9.
- BENTHAM, G. et J. D. HOOKER. 1883. *Cyperaceae*. *General Plantarum* 3: 1037-1073. L. Reeve & Co. London.
- BERGIUS, P. J. 1765. *Scleria*. *Vetenskaps Akademiens Handlingar* 26: 142-148.
- BLAKE, S. T. 1969. Studies in *Cyperaceae*. Contribution from the Queensland Herbarium 8: 1-48, fig. 1: A-G.
- BROWN, R. 1810. *Eleocharis*. *Prodomus Florae Novae Hollandiae et Insulae Van-Diemen*: 224-225.
1818. *Lipocarpus* in Tieck, Narrative of an Expedition to Explore the River Zaire, usually called the Congo 5: 459-460. Londres. Inglaterra.
- CORNER, E. J. H. 1976. *The seeds of Dicotyledons* 1: I-IX, 1-311. Cambridge University Press. Cambridge.
- DELAHOUSAYE, A. J. et J. W. THIERET. 1967. *Cyperus* subgenus *Kyllinga* (*Cyperaceae*) in the Continental States. *Sida* 3 (3): 128-136, 2 figs.
- D'ORBIGNY, M. C. 1847. *Androtrichum*. *Dictionnaire Universel D'Histoire Naturelle* 1: 491.
1849. *Diplasia* L.C. Richard, l.c. 5 50.
- EITEN, L. T. 1970. Notes on Brazilian *Cyperaceae* II. *Phytologia* 20 (5): 273-276.
1976. The morphology of some critical Brazilian species of *Cyperaceae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 63: 113-199, fig. 1-203.
- ENDLICHER, S. 1836. *Cyperaceae*. *General Plantarum secundum ordines naturales disposita*: 109-118.
- FONT QUER, P. 1975. *Diccionario de Botánica*: I-XXXII, 1-1244.
- FULLER, H.J. et O. TIPPO. 1965. *Fruit Development and Structure*. *College Botany* ed. 3: 475-485, fig. 19: 1-11.
- GAERTNER, J. 1788. *Fructus et Seminibus Plantarum* 1: 9-14, t. 2. Stuttgart & Leipzig.
- GILLY, C. 1941. The Genus *Everardia*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 68: (1): 20-31, fig. 1-13.
1942. The Genus *Cephalocarpus* Nees (*Cyperaceae*). *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 69: (4): 290-297, fig. 1.
- GLEASON, H.A. et A. CRONQUIST. 1963. *Cyperaceae*. *Manual of Vascular Plants of Northeastern States and Adjacent Canada*: 120-179. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
- HARRINGTON, H. D. et L. W. DURREL. 1957. *Illustrated Glossary. How to Identify Plants*: 124-203, fig. 213-533. The swallow Press, Inc. Chicago.
- KOEHN, D. 1977. Identificação de algumas invasoras encontradas em sementes das principais espécies forrageiras, produzidas no Rio Grande do Sul. *Boletim Técnico* 1: 1-96 (Tese).

- KOYAMA, T. 1965. Interrelationship between the tribes *Lagenocarpeae* and *Sclerieae* (Cyperaceae). Bulletin of the Torrey Botanical Club 92 (4): 250-265.
1967. *Cyperaceae* — Mapanioideae in Botany of the Guayana Highland — Part VII. Memoirs of the New York Botanical Garden 17: 33-79.
- 1969a. The Botany of the Guayana Highland — Part VIII *Cyperaceae*. Memoirs of the New York Botanical Garden 18 (2): 22-29.
- 1969b. The *Cyperaceae* of Tropical America. Some new or critical species. Japanese Journal of Botany 20 (2): 123-134.
- KOYAMA, T. 1970. The American species of the genus *Hypolytrum* (Cyperaceae). Darwiniana 16 (1/2): 49-92.
1971. Systematic Interrelationships among *Sclerieae*, *Lagenocarpeae* and *Mapanieae* (Cyperaceae). Mitt. Bot. Staatssamml. München 10: 604-617, fig. 1-24.
- KUNTH, C. S. 1837. *Cyperaceae*. Enumeratio Plantarum Omnium Hucusque Cognitarum 2: 1-536. J. G. Cotta, Stuttgartiae.
- LAMARCK, M. M. et DE CÂNDOLLE. 1815. *Cyperaceae*. Florae Française ou Descriptions Succinctes de toutes plantes ed. 13, 3: 99-147.
- LINNAEUS, C. 1754. *Genera Plantarum* ed. 5: 26, 420.
- MARTIN, A. C. 1946. The Comparative Internal Morphology of Seeds. The American Midland Naturalist 36 (3): 513-660.
- MARTIN, A. C. et W. D. BARKLEY. 1961. *Cyperaceae*. Seed Identification Manual: 135-138, t. 451, 578-619, fig. 25-43. University of California Press. Berkeley and Los Angeles.
- MAURY, M. P. 1889. *Cyperaceae* in Micheli, Contribution a la Flore du Paraguay. Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève 31 (1): 17-157.
- MURLEY, M. R. 1951. Taxonomic Treatment — Terminology in Seeds of Crucifera of North America. America Midland Naturalist 46: 11-15.
- MUSIL, A. F. 1963. *Cyperaceae*. Identification of Crop and Weed Seeds. Agriculture Handbook 219: 100-101, t. 30, figs. 206-208. Washington, D.C.
- NEES, C. G. E. VON 1834. *Cyperaceengattungen*. Linnaea 9: 273-535.
1842. *Cyperaceae* in Martius, Flora Brasiliensis 2 (1): 1-375, t. 1-30. Leipzig.
- OSTEN, C. 1931. Las *Ciperaceas* del Uruguay. Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo 3 (2): 109-256, t. 1-45.
- PAX, F. 1887. *Cyperaceae* in Engler und Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien 2 (2): 98-126.
- PERSOON, C. H. 1805. *Synopsis Plantarum* 1: 6, 57, 65. Tuebingae.
1807. l.c. 2: 534, 547.
- RICHARD, L. C., 1805. *Diplasia* in Persoon, *Synopsis Plantarum* 1: 70. Tuebingae.
- RIDLEY, H. N. 1886. *Everardia* in Thurn, Notes on the Plants observed during the Roraima Expedition of 1884. Timehri 5: 210-211.
- SAMPAIO, A. J. DE. 1943. *Tipologia Carpológica*. Anais da Academia Brasileira de Ciências 15 (4): 309-323.
- SVENSON, H. K. 1972. The rachilla in cape cod species of *Carex* with notes on the history of the perigynium and rachilla. Rhodora 74: 321-330, fig. 1-17.
- STEARNS, W. T. 1973. Descriptive Terminology. Botanical Latin ed. 2: 311-357, 379. Great Britain.
- SYSTEMATICS ASSOCIATION COMMITTEE FOR DESCRIPTIVE TERMINOLOGY (SACD). 1962. Terminology of simple symmetrical plane shapes (Chart 1). Taxon 11: 145-156, 245-247.
- VIDAL, W. N. et M. R. R. VIDAL. 1976. Fruto. Botânica-Organografia: 46-56, fig. 22-25. U.F. V.M.-G. Brasil.
- WILLDENOW, C. L. 1805. *Species Plantarum* ed. 4, 4: 207, 312.
- WEITSTEIN, R. 1944. *Tratado de Botânica Sistemática*: 1-1039, 709 figs.



Androtrichum trigynum (Sprengel) Pfeiffer 1. aquênio com os filetes persistentes 2. aquênio com os filetes removidos e o estilete preso 3. secção transversal do aquênio 4. aquênio: inserção dos filetes no espessamento aneliforme 5. idem, vista inferior 6. idem, com os filetes removidos.

Ascolepis brasiliensis Kunth 7. utrículo, face externa 8. utrículo, face interna 9. aquênio 10. secção transversal do aquênio; *A. leucocophala* (Nees) L.T. Eiten 11. utrículo, face externa 12. utrículo, face interna 13. aquênio 14. secção transversal do aquênio.

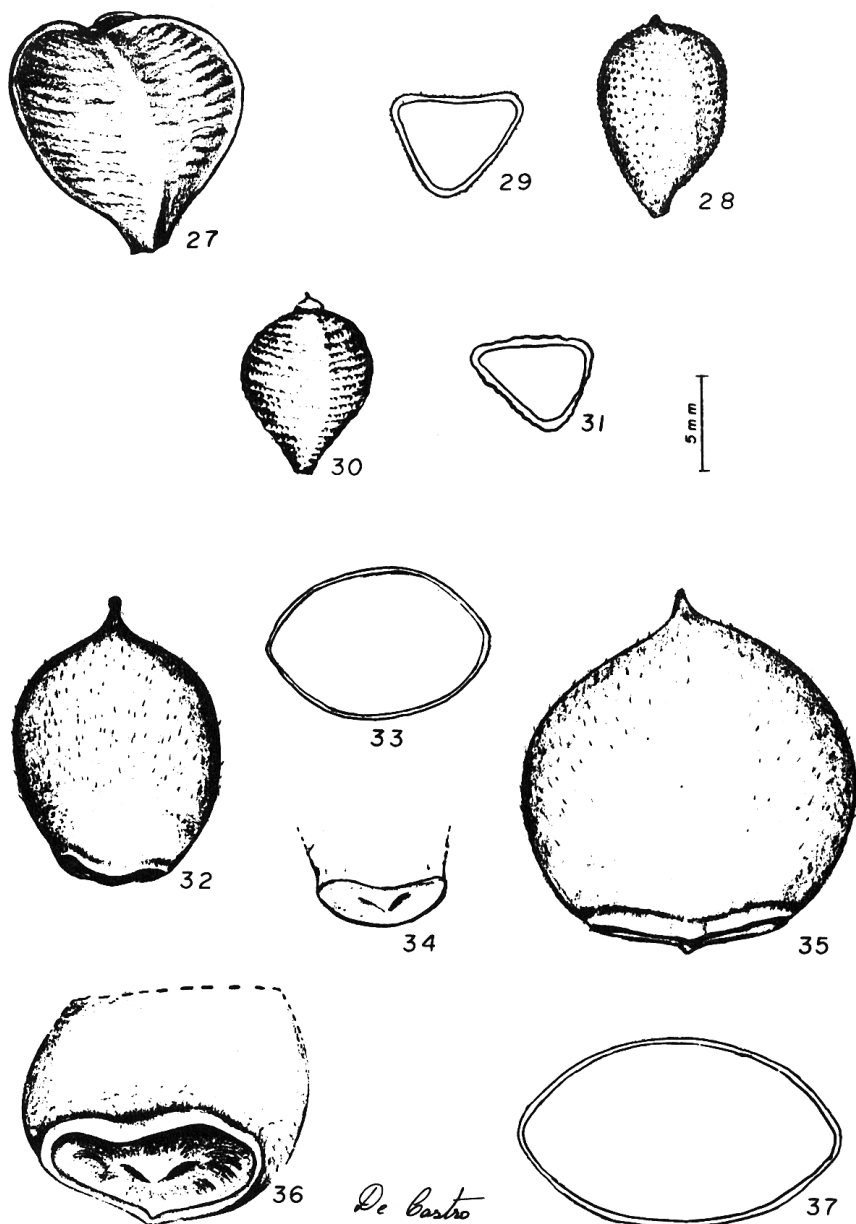


De Castro

Escalas=5mm

Becquerelia cymosa Brongn. ssp. *cymosa*. 15. aquênio 16. aquênio em corte longitudinal; *B. cymosa* Brongn. ssp. *merkeliana* (Nees) T. Koyama 17. aquênio; *B. muricata* Nees 18. aquênio 19. aquênio em corte longitudinal; *B. tuberculata* (Boeck). Pfeiffer 20. aquênio com glumas presas.

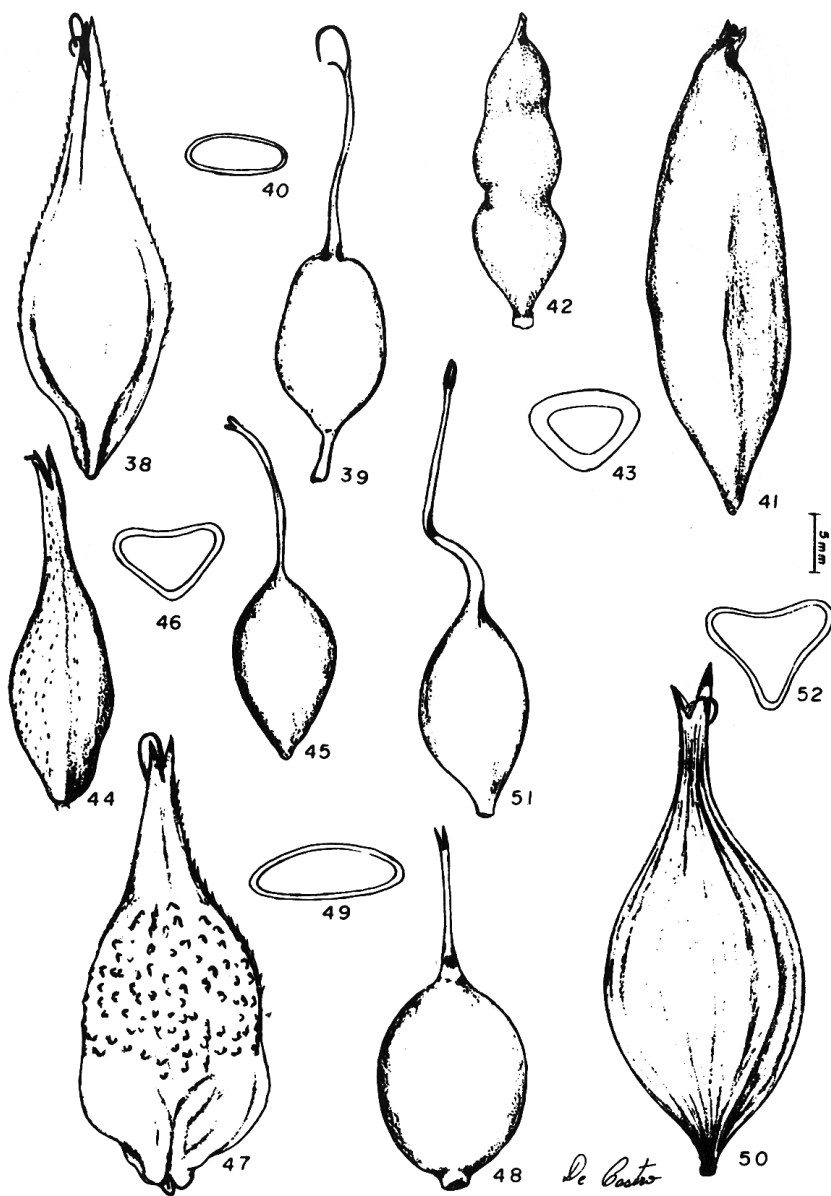
Bisboeckelera angustifolia Boeck. 21. utrículo 22. aquênio 23. secção transversal do aquênio; *B. microcephala* T. Koyama 24. utrículo 25. aquênio 26. secção transversal do aquênio.



Bulbostylis paradoxa (Sprengel) C.B. Clarke 27. aquênio; *B. hirta* (Thumb.) Svenson 28. aquênio 29. secção transversal; *B. capillaris* (L.) C.B. Clarke 30. aquênio 31. secção transversal.

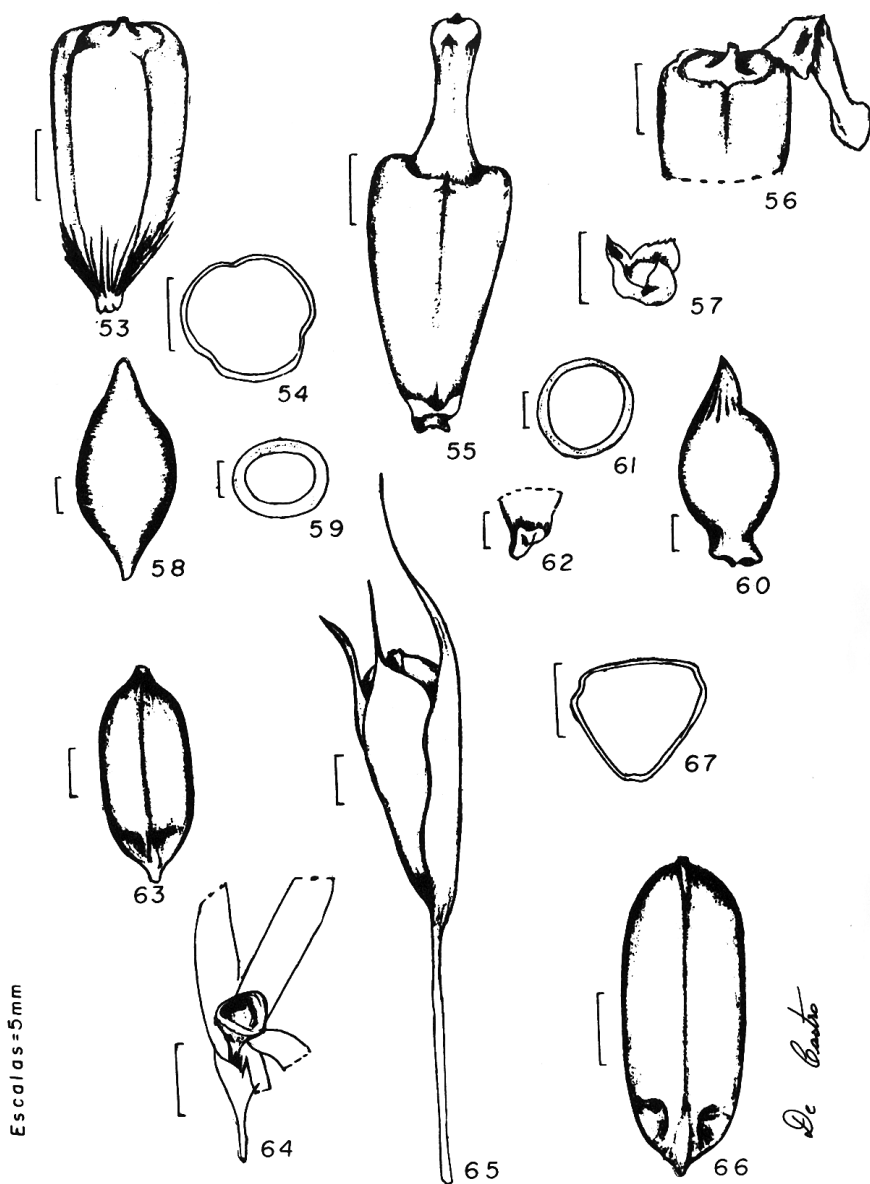
Calyptrocarya glomerulata (Brongn.) Urban 32. aquênio 33. secção transversal 34. detalhe da base; *C. bicolor* Pfeiffer 35. aquênio 36. detalhe da base 37. secção transversal.

Escala igual para todas as figuras.



Carex albolutescens Schwein. 38. utrículo 39. aquênio 40. secção transversal do aquênio; *C. brasiliensis* St. Hil. 41. utrículo 42. aquênio 43. secção transversal do aquênio; *C. fuscula* d'Urv. var. *hieronymi* (Boeck.) Kükenth. 44. utrículo 45. aquênio 46. secção transversal do aquênio; *C. purpureovaginata* Boeck. 47. utrículo 48. aquênio 49. secção transversal do aquênio; *C. pseudo-cyperus* L. var. *polysticha* (Boeck.) Kükenth. 50. utrículo 51. aquênio 52. secção transversal do aquênio.

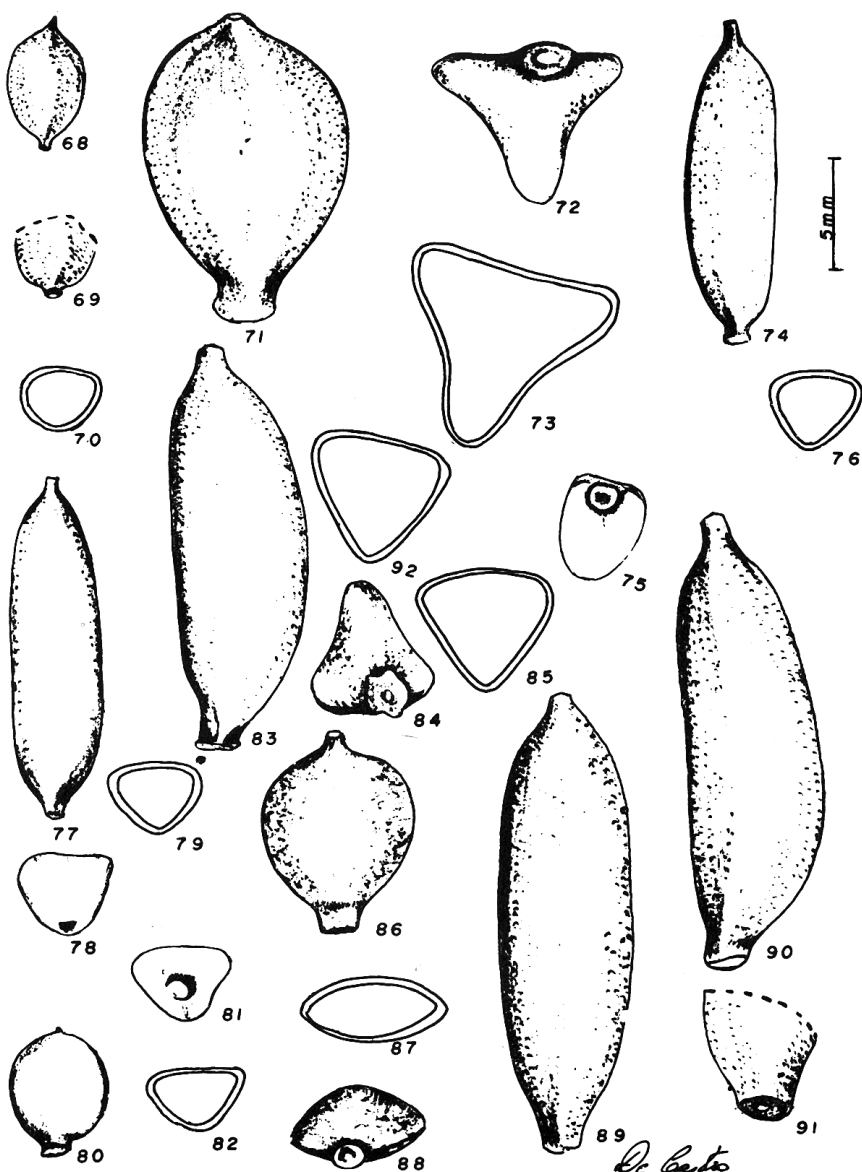
Escala igual para todas as figuras.



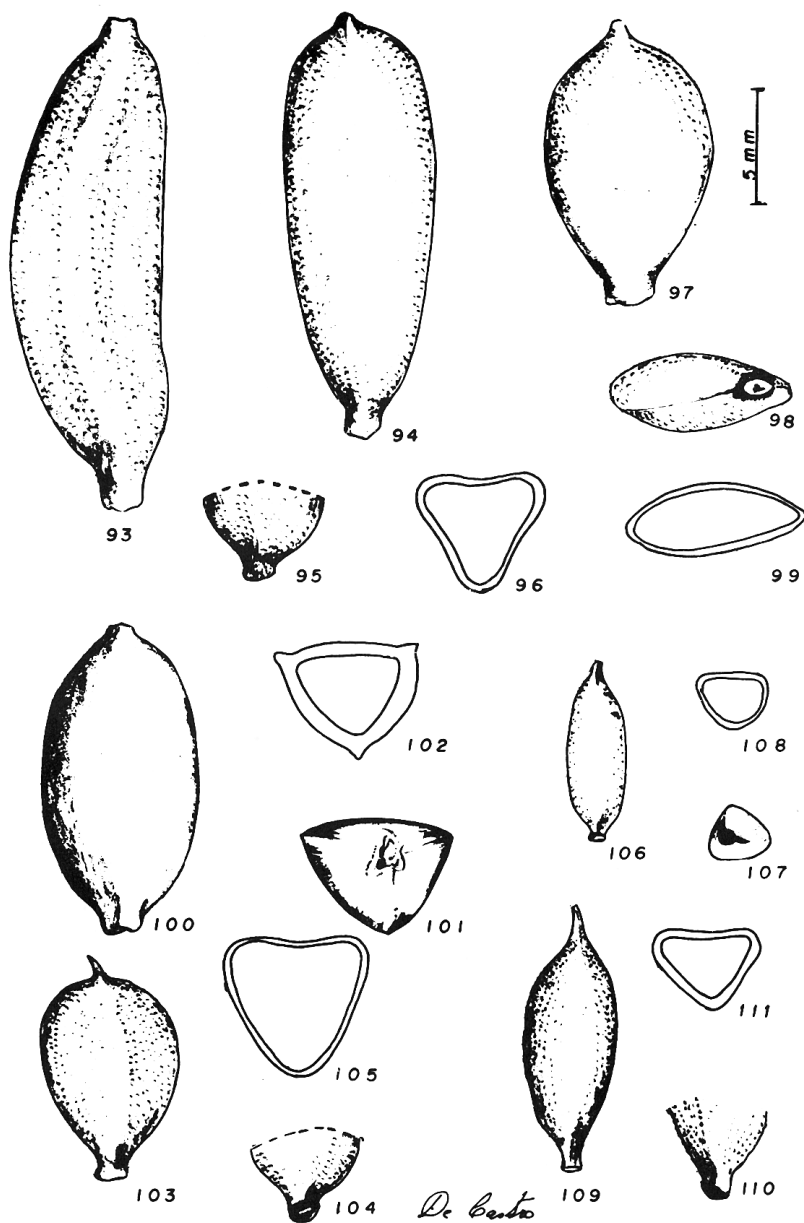
Cephalocarpus lineariifolius Gilg var. *pilosus* Maguire et Wurdack 53. aquênio 54. secção transversal; *C. rigidus* Gilg 55. aquênio 56. detalhe da parte superior: bico clavado articulado 57. estrutura basal cupuliforme.

Cladium mariscus R. Brown 58. aquênio 59. secção transversal; *C. jamaicense* Crantz 60. aquênio 61. secção transversal 62. detalhe da base.

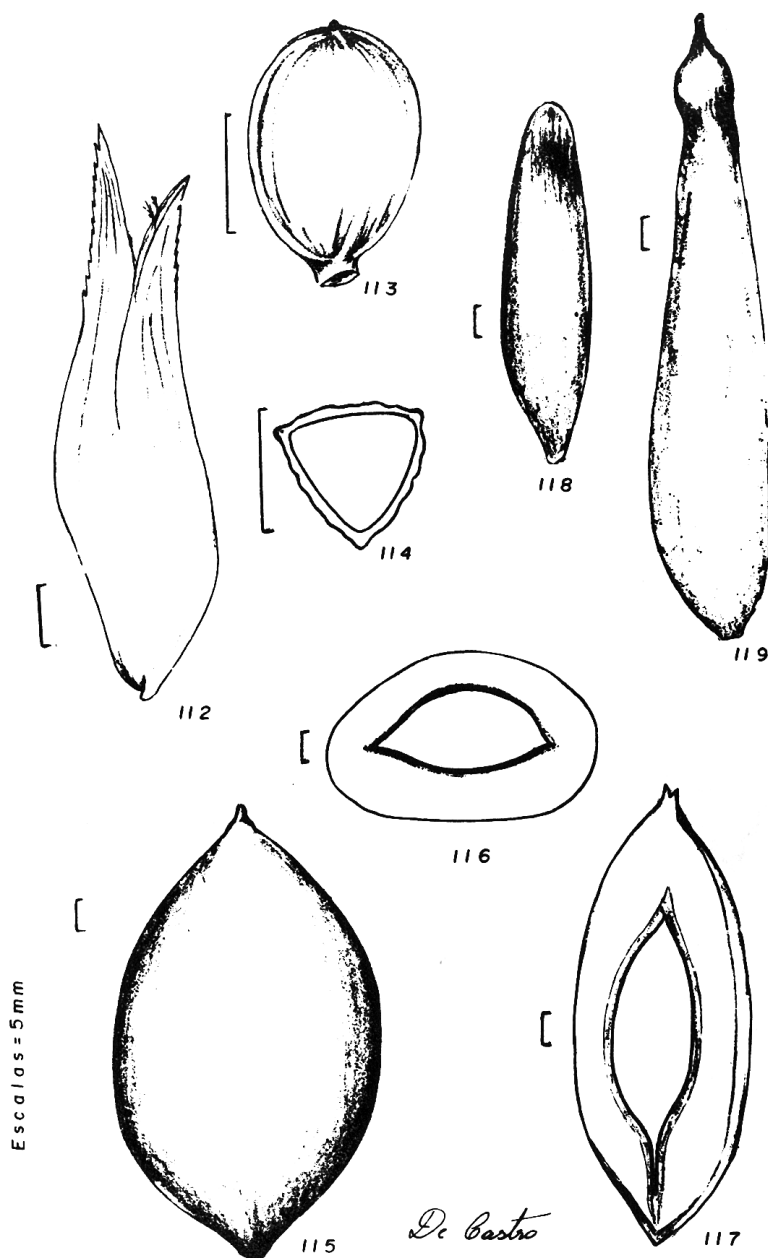
Criptangium uliginosum Schrad. 63. aquênio 64. estrutura cupuliforme persistente na espiguiha 65. espiguiha contendo o aquênio 66. aquênio com maior detalhe da base 67. secção transversal.



Cyperus aristatus Rottb. 68. aquênio 69. detalhe da base 70. secção transversal; *C. diffusus* Vahl ssp. *cholaranthus* (Presl). Kükenth. 71. aquênio 72. detalhe da base 73. secção transversal; *C. esculentus* L. 74. aquênio 75. detalhe da base 76. secção transversal; *C. ferax* L.C. Richard 77. aquênio 78. detalhe da base 79. secção transversal; *C. haspan* L. 80. aquênio 81. detalhe da base 82. secção transversal; *C. hermafroditus* (Jacq.) Stand. 83. aquênio 84. detalhe da base 85. secção transversal; *C. lanceolatus* Poir. 86. aquênio 87. secção transversal 88. detalhe da base; *C. meyenianus* Kunth 89. aquênio 90. aquênio, vista lateral 91. detalhe da base 92. secção transversal. Escala igual para todas as figuras.

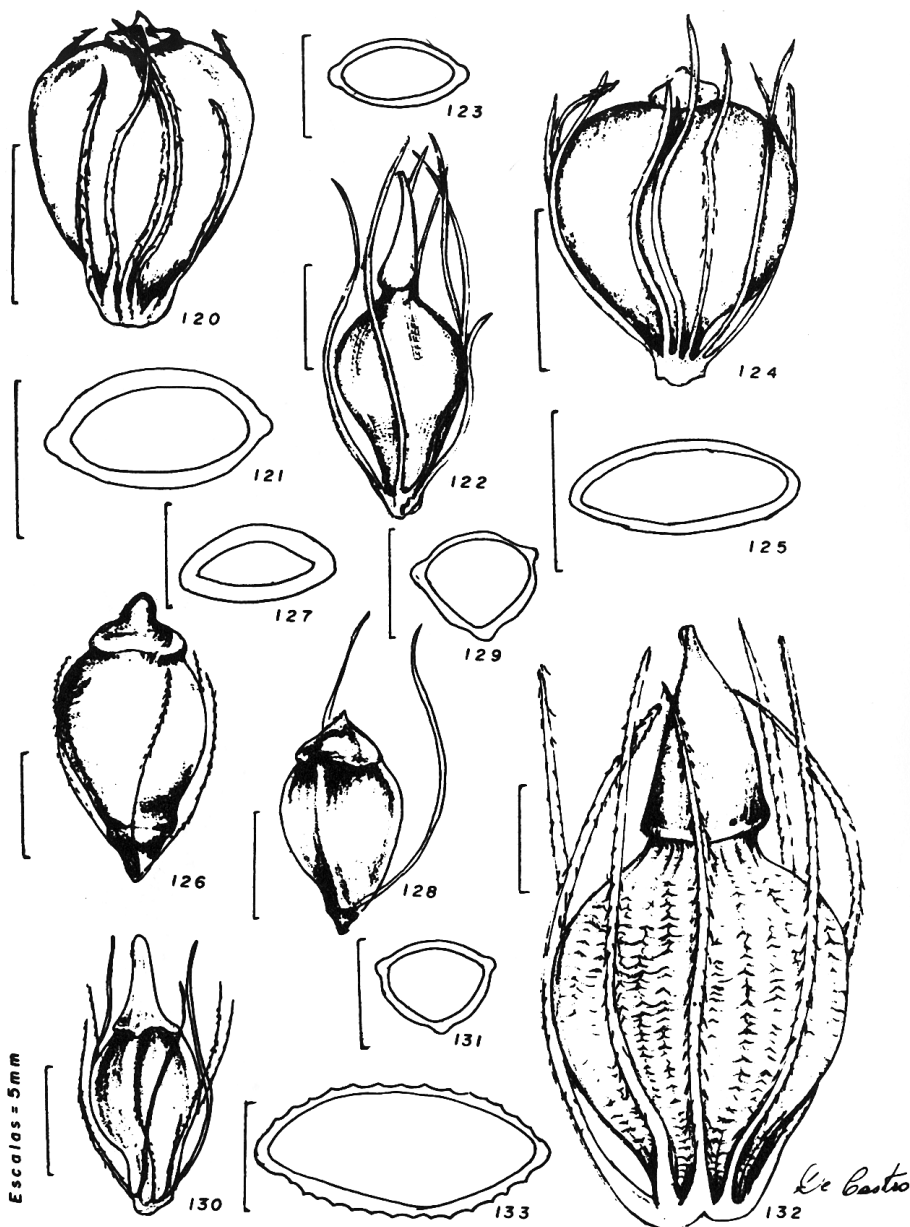


Cyperus meyenianus Kunth var. *oligostachyus* (Schrud.) Kükenth. 93. aquênio, vista lateral 94. aquênio. 95. detalhe da base 96. secção transversal; *C. niger* Ruiz et Pavon 97. aquênio 98. detalhe da base 99. secção transversal; *C. rotundus* L. 100. aquênio 101. detalhe da base 102. secção transversal; *C. simplex* H.B.K. 103. aquênio 104. detalhe da base 105. secção transversal; *C. surinamensis* Rottb. 106. aquênio 107. detalhe da base 108. secção transversal; *C. virens* Michx. 109. aquênio 110. detalhe da base 111. secção transversal. Escala igual para todas as figuras.

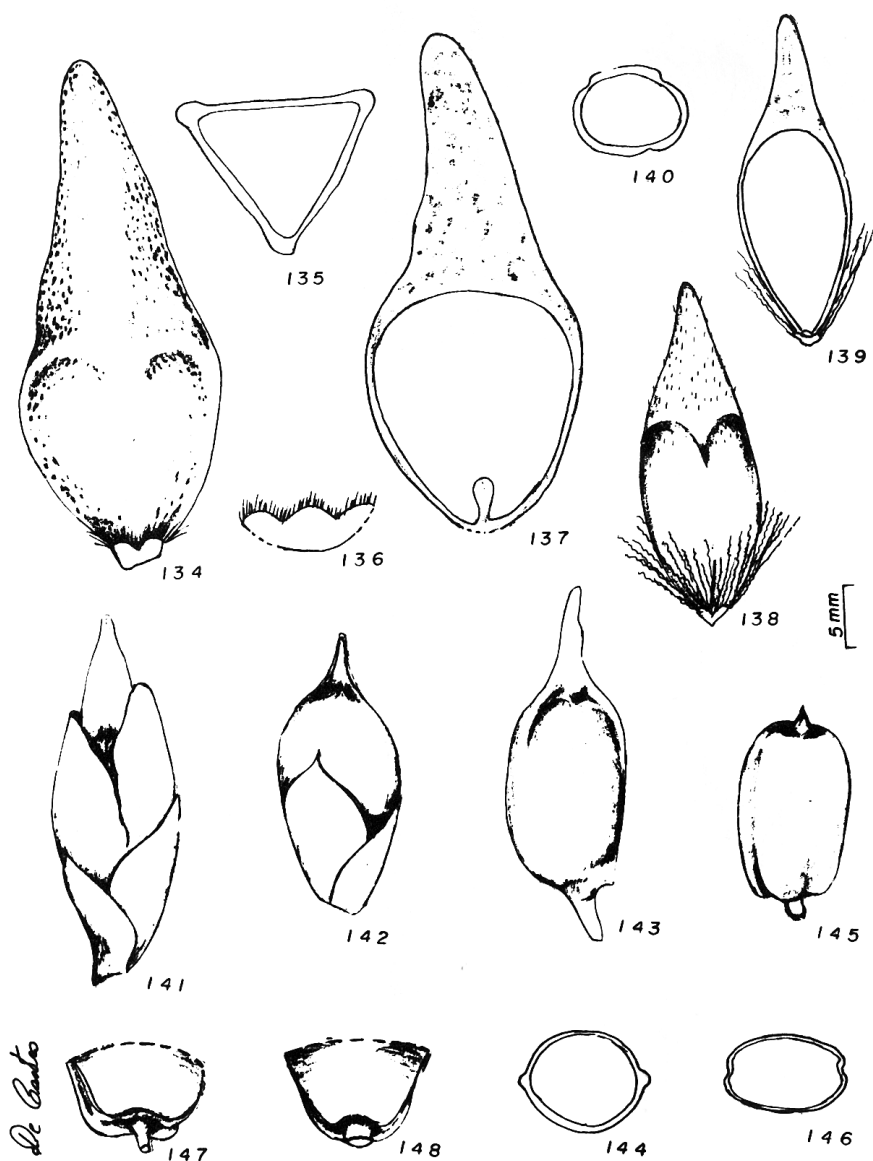


Diplacrum capitatum (Willd.) Boeck. 112. glumas envolvendo o aquênio 113. aquênio 114. secção transversal.

Diplasia karataefolia L.C. Richard 115. aquênio 116. secção transversal 117. secção longitudinal 118. e 119. formas anormais de aquênios (parasitados e imaturos).



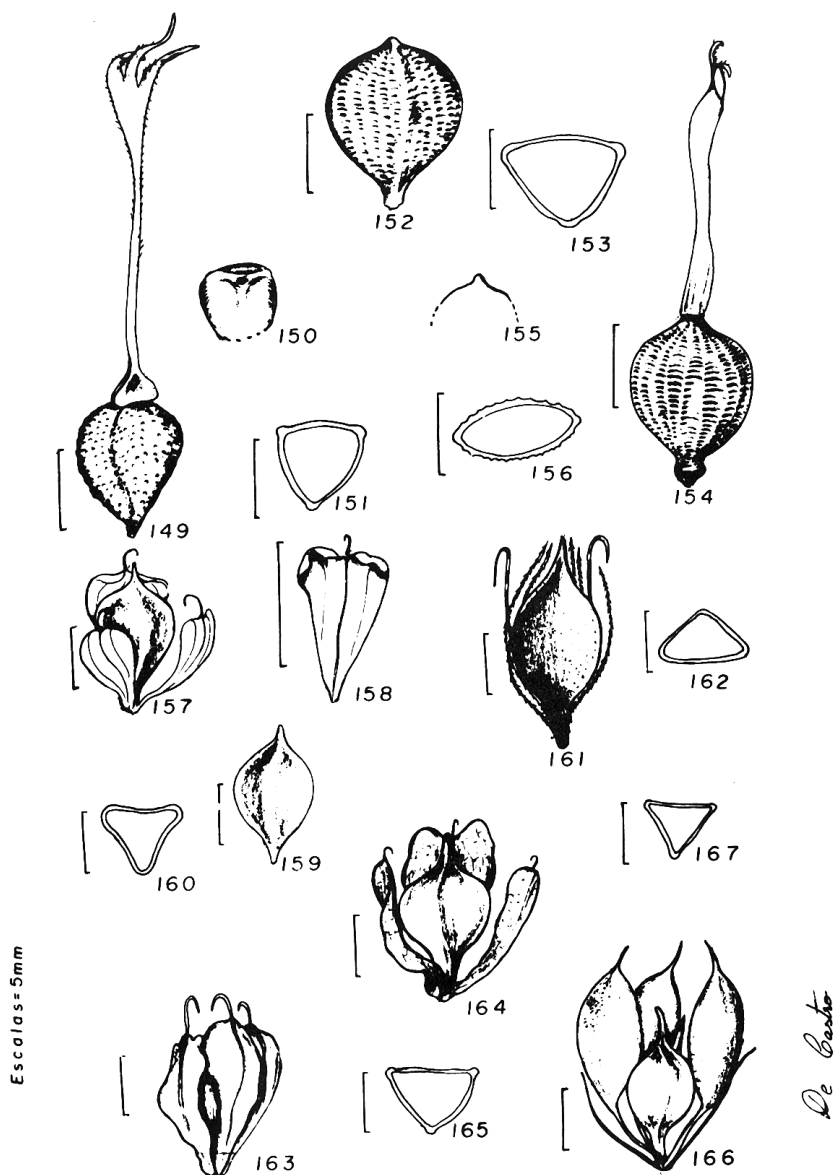
Eleocharis capillaris Kunth 120. aquênio 121. secção transversal; *E. elegans* (H.B.K.) Roem. et Schult. 122. aquênio 123. secção transversal; *E. geniculata* (L.) Roem. et Schult. 124. aquênio 125. secção transversal; *E. nodulosa* (Rottb.) Schult. 126. aquênio 127. secção transversal; *E. nudipedes* (Kunth) Palla 128. aquênio 129. secção transversal; *E. minarum* Boeck. 130. aquênio 131. secção transversal; *E. intersticta* (Vahl) Roem. et Schult. 132. aquênio 133. secção transversal.



Everardia glaucifolia Gilly 134. aquênio 135. secção transversal 136. estrutura basal aberta 137. aquênio em corte longitudinal; *E. montana* Ridley 138. aquênio 139. aquênio em corte longitudinal 140. secção transversal.

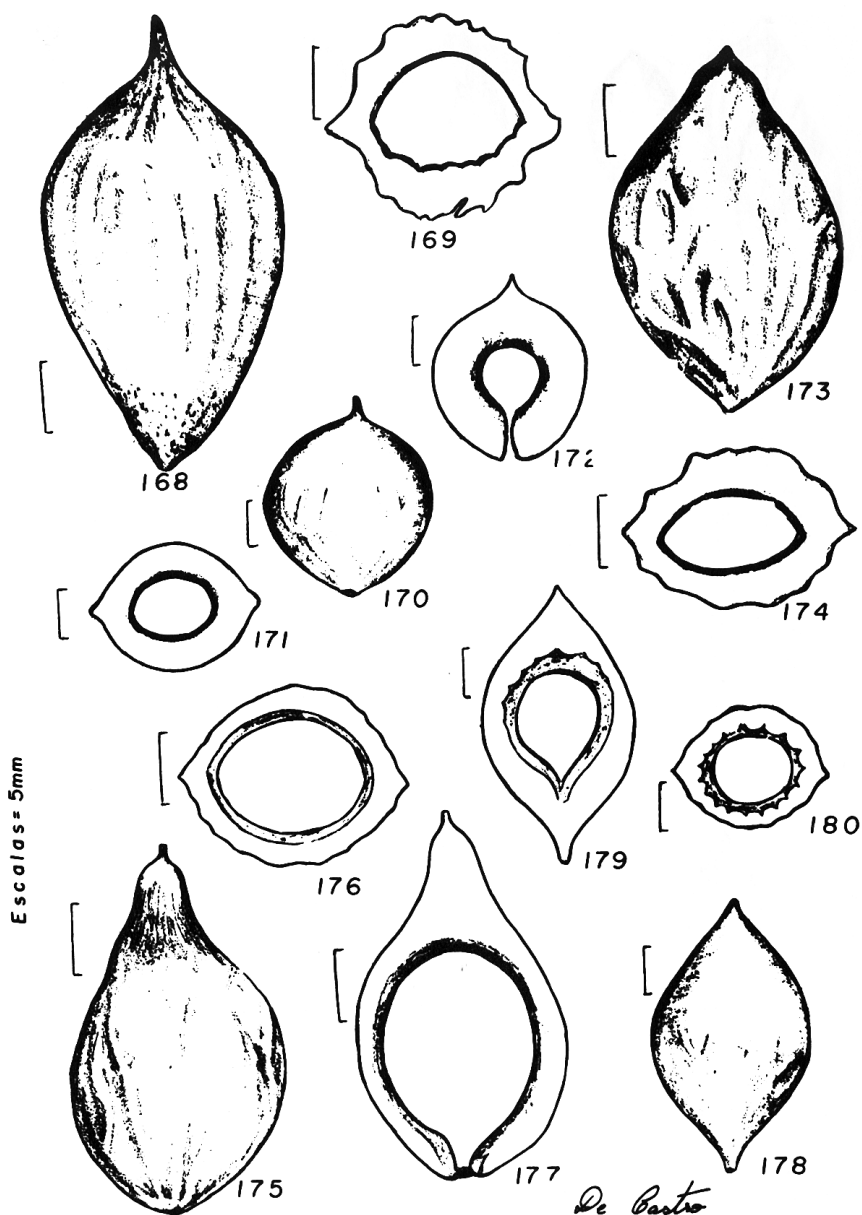
Exochogyne amazonica C.B. Clarke 141. aquênio envolto por quatro glumas 142. idem, em duas glumas 143. aquênio totalmente incluso na gluma membranacea 144. sua secção transversal 145. aquênio sem glumas 146. sua secção transversal 147. e 148. base do aquênio sem glumas.

Escala igual para todas as figuras.

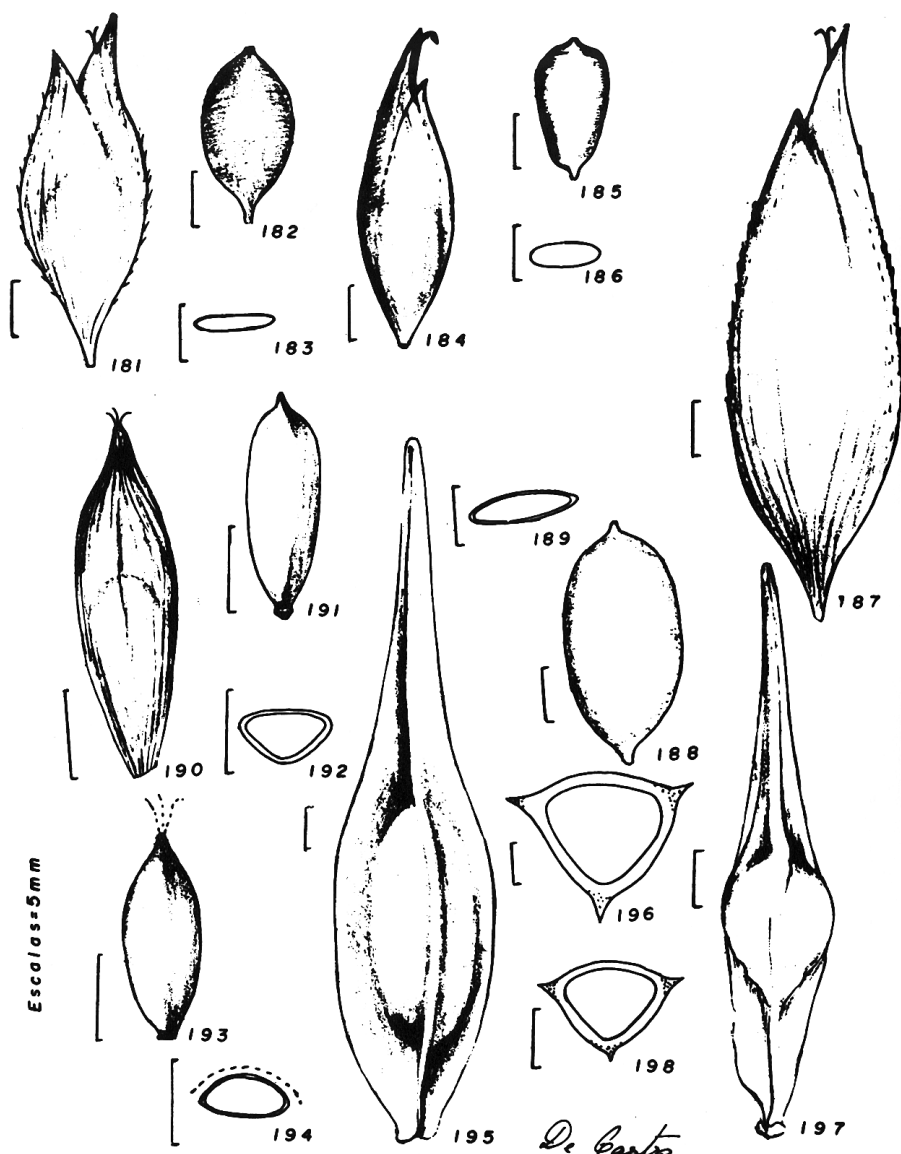


Fimbristylis bahiensis Steudel 149. aquênio com estilete preso 150. ápice sem estilete 151. secção transversal; **F. autumnalis** (L.) Roem. et Schult. 152. aquênio 153. secção transversal; **F. dichotoma** (L.) Vahl 154. aquênio 155. contorno do ápice sem estilete 156. secção transversal.

Fuirena glomerulata Rottb. 157. aquênio com peças membranáceas 158. peça membranácea isolada 159. aquênio 160. secção transversal; **F. umbellata** Rottb. 163. aquênio envolto pelas peças membranáceas 164. aquênio 165. secção transversal; **F. robusta** Kunth 166. aquênio com peças suberosas e cerdas 167. secção transversal.



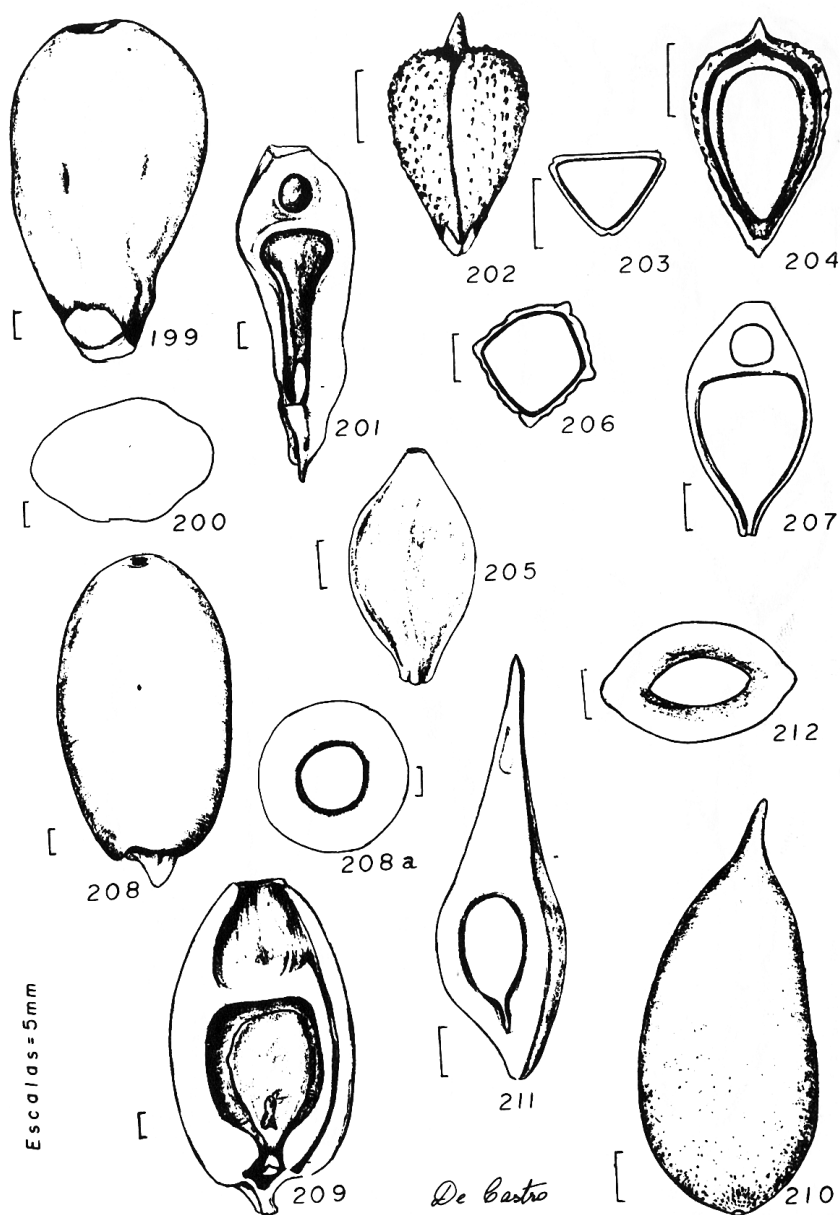
Hypolytrum Glaziovii Boeck. 168. aquênio 169. secção transversal; *H. sphaerostachyum* Boeck. 170. aquênio 171. secção transversal 172. secção longitudinal; *H. schraderianum* Nees 173. aquênio 174. secção transversal; *H. longifolium* (L.C. Richard) Nees ssp. *irrigum* (Nees) T. Koyama 175. aquênio 176. secção transversal 177. secção longitudinal; *H. longifolium* (L.C. Richard) Nees ssp. *rubescens* (Huber ex C.B. Clarke) T. Koyama 178. aquênio 179. secção longitudinal 180. secção transversal.



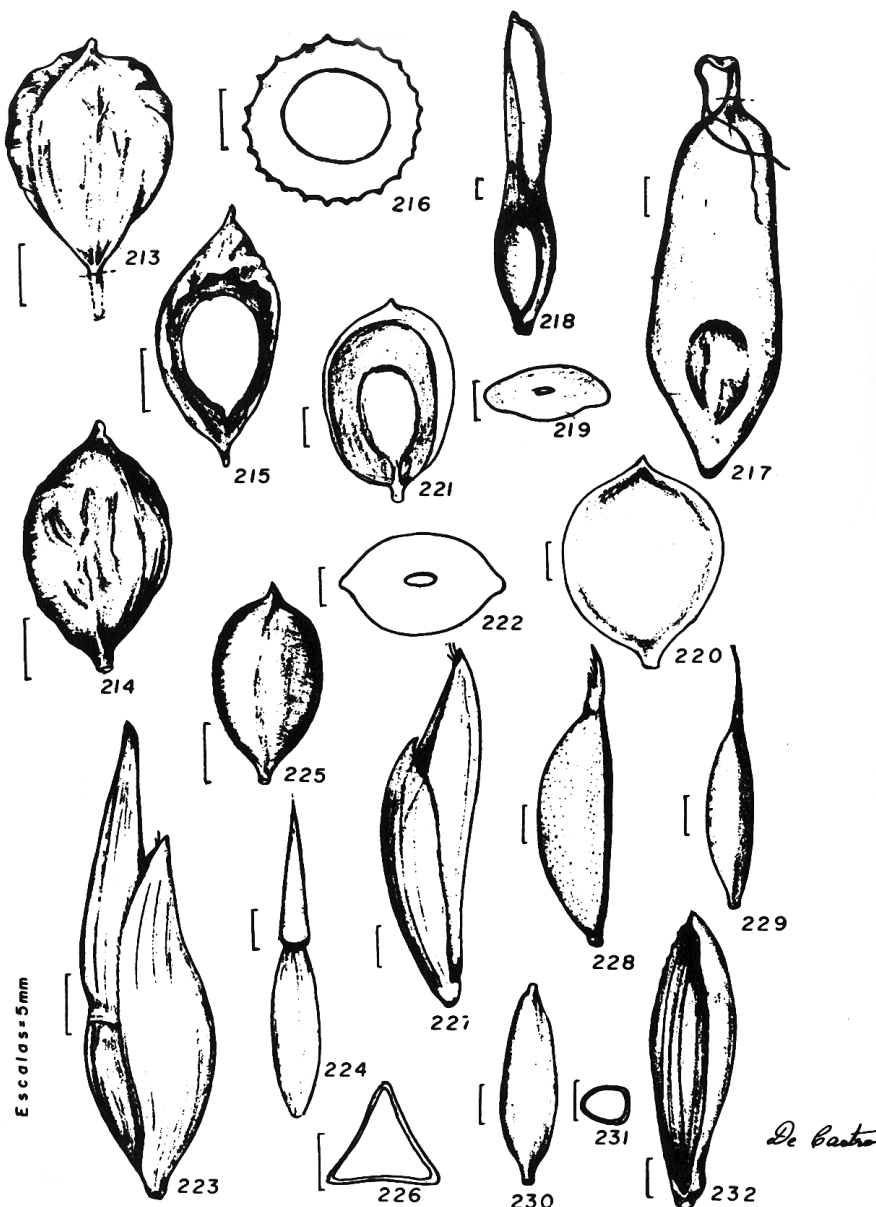
Killingia brevifolia Rottb. 181. glumas envolvendo o aquênio 182. aquênio 183. secção transversal; *K. pungens* Link 184. glumas envolvendo o aquênio 185. aquênio 186. secção transversal; *K. pumila* Michx. 187. glumas envolvendo o aquênio 188. aquênio 189. secção transversal.

Lipocarpa sellowiana Kunth 190. glumas envolvendo o aquênio 191. aquênio 192. secção transversal; *L. gracilis* Nees 193. aquênio 194. secção transversal; posição da gluma interna em tracejado.

Machaerina sp. 195. aquênio 196. secção transversal; *M. scirpoideae* T. Koyama ssp. ficticia (Hemsl.) T. Koyama 197. aquênio 198. secção transversal.

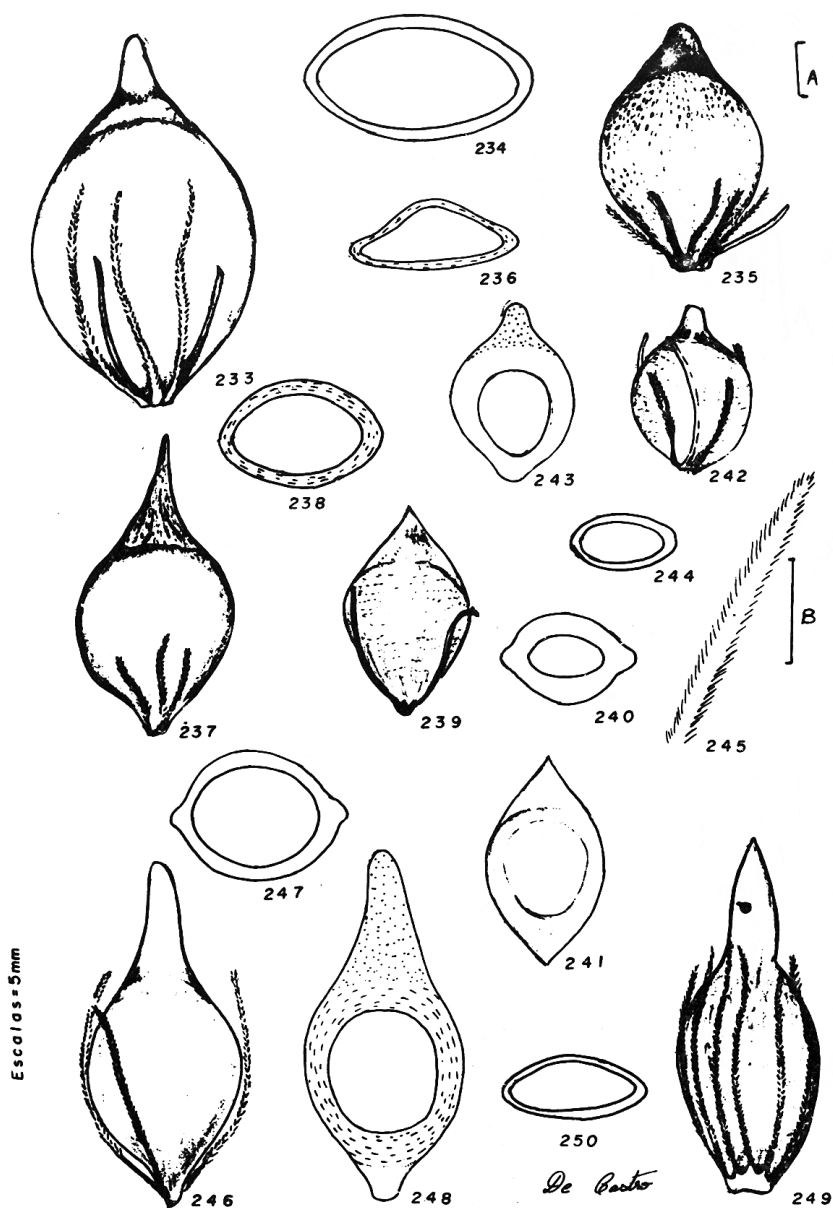


Lagenocarpus adamantinus Nees 199. aquênio 200. contorno da secção transversal 201. secção longitudinal; *L. polyphyllus* (Nees) Kunth 202. aquênio 203. secção transversal 204. secção longitudinal; *L. glomerulatus* Gilly 205. aquênio 206. secção transversal 207. secção longitudinal; *L. bracteosus* C.B. Clarke 208. aquênio 208a. secção transversal 209. secção longitudinal; *L. triqueter* (Boeck.) Kuntze 210. aquênio 211. secção longitudinal 212. secção transversal.



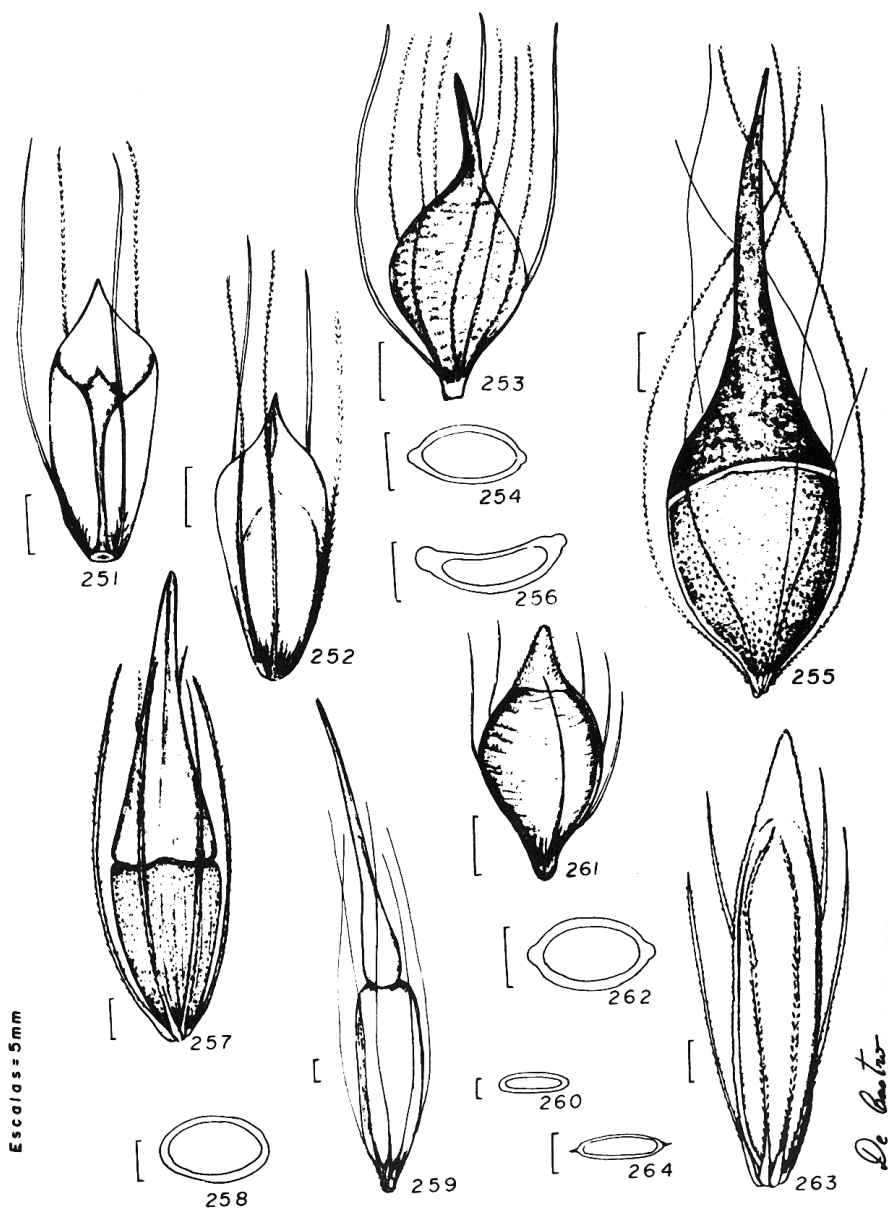
Mapania sylvatica Aublet 213. e 214. aquênios 215. secção longitudinal 216. secção transversal; *M. pycnostachya* (Benth.) T. Koyama 217. aquênio 218. secção longitudinal 219. secção transversal; *M. macrophylla* (Boeck.) Pfeiffer 220. aquênio 221. secção longitudinal 222. secção transversal.

Mariscus cayennensis Urban 223. glumas envolvendo o aquênio 224. idem, vista posterior 225. aquênio 226. secção transversal do aquênio; *M. pedunculatus* (R. Brown) T. Koyama 227. glumas envolvendo o aquênio 228. gluma interna (suberosa) 229. aquênio, vista lateral 230. aquênio 231. secção transversal do aquênio 232. gluma externa.

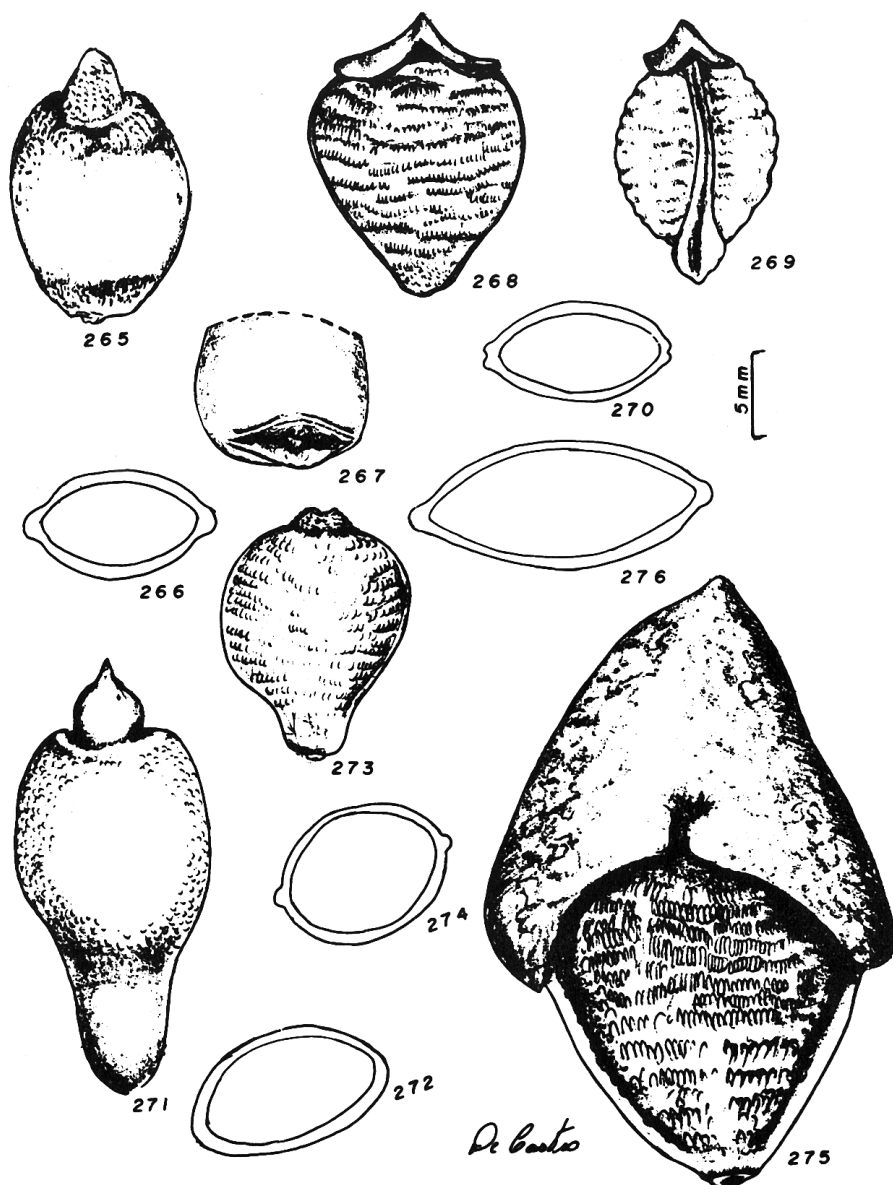


Pleurostachys regnelli C.B. Clarke 233. aquênio 234. secção transversal; *P. Gaudivichaudii* Brongn. 235. aquênio 236. secção transversal; *P. spicata* Boeck. 237. aquênio 238. secção transversal; *P. tenuifolia* Brongn. 239. aquênio 240. secção transversal 241. secção longitudinal; *P. puberula* Brongn. 242. aquênio 243. secção longitudinal 244. secção transversal 245. cerda em detalhe; *P. stricta* Kunth 246. aquênio 247. secção transversal 248. secção longitudinal; *P. Rabenii* Boeck. 249. aquênio 250. secção transversal.

Escala A para todas as figuras, exceto a 245.

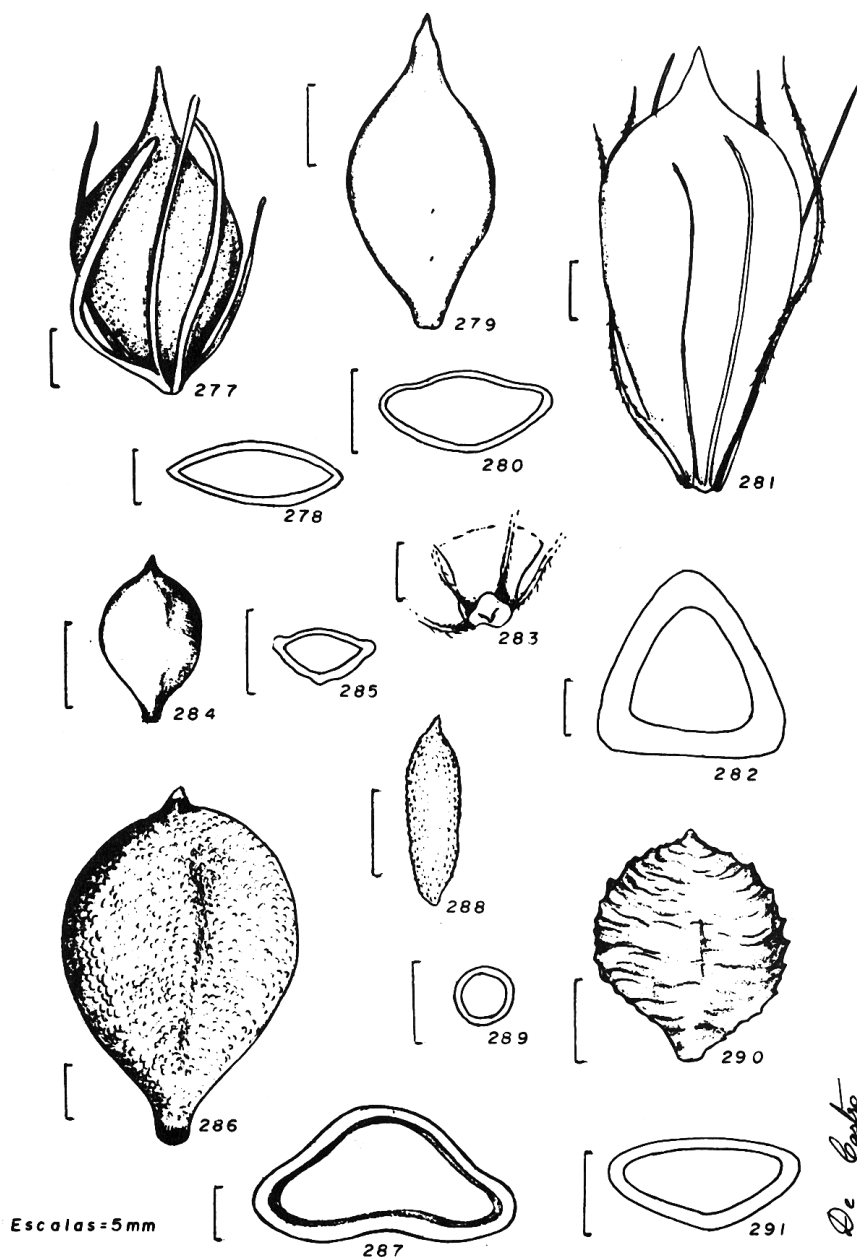


Rhynchospora barbata (Vahl) Kunth 251. aquênio vista frontal 252. aquênio, vista posterior; **R. brasiliensis** Boeck. 253. aquênio 254. secção transversal; **R. cephalotes** (L.) Vahl 255. aquênio 256. secção transversal; **R. corymbosa** (L.) Britton 257. aquênio 258. secção transversal; **R. rostrata** Lindm. 259. aquênio 260. secção transversal; **R. rugosa** (Vahl) Gale 261. aquênio 262. secção transversal; **R. terminalis** Steudel 263. aquênio 264. secção transversal.

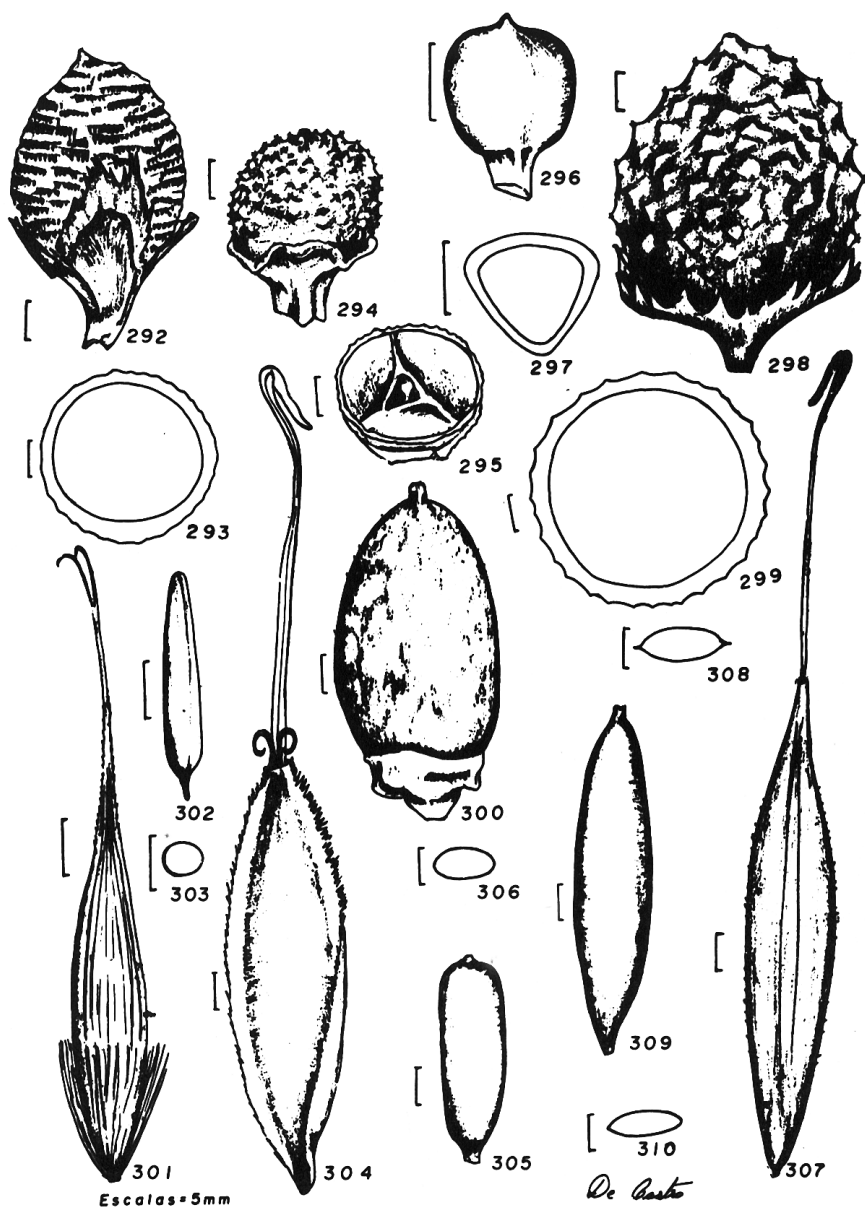


Rhynchospora brevirostris Griseb. 265. aquênio 266. secção transversal 267. detalhe da base; *R. eximia* (Nees) Boeck. 268. aquênio 269. aquênio, vista lateral 270. secção transversal; *R. longispicata* Boeck. 271. aquênio 272. secção transversal; *R. pilosa* (Kunth) Boeck. 273. aquênio 274. secção transversal; *R. robusta* (Kunth) Boeck. 275. aquênio 276. secção transversal.

Escala igual para todas as figuras.



Scirpus californicus (May) Steudel 277. aquênio 278. secção transversal; *S. cubensis* Poeppig et Kunth 279. aquênio 280. secção transversal; *S. fluviatilis* (Torr.) Gray 281. aquênio 282. secção transversal 283. detalhe da base; *S. cernuus* Vahl 284. aquênio 285. secção transversal; *S. maritimus* L. 286. aquênio 287. secção transversal; *S. micranthus* Vahl 288. aquênio 289. secção transversal; *S. supinus* L. 290. aquênio 291. secção transversal.



Scleria acanthocarpa Boeck. 292. aquênio 293. secção transversal; *S. bracteata* Cav. 294. aquênio 295. aquênio em corte transversal; *S. leptostachya* Kunth 296. aquênio 297. secção transversal; *S. plusiophylla* Steudel 298. aquênio 299. secção transversal; *S. secans* (L.) Urban 300. aquênio.

Trilepis lhotzkiana Nees 301. utrículo 302. aquênio 303. secção transversal do aquênio.

Uncinia hamata (Swartz) Urban 304. utrículo 305. aquênio 306. secção transversal do aquênio; *U. pheloides* (Cav.) Persoon 307. utrículo 308. contorno transversal do utrículo 309. aquênio 310. secção transversal do aquênio.