



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
MESTRADO EM BOTÂNICA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: BOTÂNICA TROPICAL



**CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DAS CYPERACEAE JUSS. DAS RESTINGAS DO
ESTADO DO PARÁ, BRASIL**

LÍCIA KELLEN MACIEL RODRIGUES

BELÉM – PA

março de 2010



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
MESTRADO EM BOTÂNICA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: BOTÂNICA TROPICAL



**CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DAS CYPERACEAE JUSS. DAS RESTINGAS DO
ESTADO DO PARÁ, BRASIL**

LÍCIA KELLEN MACIEL RODRIGUES

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, área de concentração Taxonomia Vegetal, para obtenção do título de Mestre.

**Orientadora: Dr^a Maria de Nazaré do Carmo
Bastos**

Co-orientador: Dr. Marccus Alves

BELÉM – PA

março de 2010



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
MESTRADO EM BOTÂNICA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: BOTÂNICA
TROPICAL



CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DAS CYPERACEAE JUSS. DAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

LÍCIA KELLEN MACIEL RODRIGUES

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, área de concentração Taxonomia Vegetal, para obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos
Presidente da banca examinadora - Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Dr. Ricardo de Souza Secco (1º Examinador)
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Anna Luiza Ilkiu-Borges (2º Examinador)
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Ana Cristina Andrade Aguiar Dias (3º Examinador)
Pesquisadora DCR-CNPq

Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos (Suplente)
Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA

"E, se alguém deseja a profundidade da ciência, ela é que sabe o passado (a sabedoria), e que julga do futuro; penetra as sutilezas dos discursos, e as soluções dos argumentos; conhece os sinais e os prodígios, antes que eles apareçam, e o que tem de acontecer no decurso dos tempos e dos séculos".

Livro da Sabedoria 8, 8.

Dedico aos meus pais, Manoel e Arlete, pelo
apoio e credibilidade em mim depositados.

AGRADECIMENTOS

A Deus;

À Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos (Dra. Nazir), não somente pela sua orientação, mas pela confiança, generosidade e amizade;

Ao coordenador do Mestrado em Botânica, Dr. João Ubiratan M. Santos (Dr. Bira) pela dedicação ao curso;

À Dra. Ana Cristina A. de Aguiar Dias pelas contribuições na pré-banca;

Ao Dr. Marccus V. Alves pela co-orientação e interesse neste trabalho;

Aos membros da banca avaliadora pelas contribuições;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq pela concessão da bolsa;

À Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, através do Programa de pós Graduação em Botânica, pela oportunidade de realizar esse curso;

À Coordenação de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi, pelo apoio logístico para a realização deste trabalho;

Aos professores do curso de pós-graduação, em especial à Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges pelo incentivo e contribuições;

À Dagmar Mariano, muito especialmente manifesto gratidão, pelo apoio moral e material no momento de minha chegada a Belém, sendo as palavras insuficientes para agradecer tanta gentileza e incentivo;

À Sra. Ione Bemerguy, secretária do Herbário MG, pela atenção dispensada;

À Dra. Regina Célia V. Martins-da-Silva, curadora do herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental), pelo empréstimo de material e permissão de acesso à coleção;

Ao desenhista Carlos Alvarez, pelas ilustrações a nanquim;

Aos meus pais, Manoel e Arlete, pela confiança, apoio, incentivo e principalmente pelos ensinamentos transmitidos a mim;

À minha irmã Kellma Lins, pela força e principalmente pela dedicação aos nossos pais em minha ausência;

Ao meu sobrinho Emanuel, por seu sorriso, que me enche de ternura e força;

Aos grandes amigos Wagner, Elineide e Darcy, pelo incentivo;

Aos amigos Luciana Santos (Lú) e Leonardo Magalhães (Léo), meus primeiros amigos em Belém e companheiros de disciplinas;

Às amigas Adelza Sampaio, Carla Castro, Francismeire Bonadeu, Mara Santos, Mônica Furtado, Rozijane Fernandes e Suelen Mata;

Aos amigos Pedro Lima e Sebastião Maciel, pela paciência comigo;

A Maria Carolina (Carol), por mostrar que vale a pena seguir lutando apesar de sermos pequenos diante das dificuldades;

Aos amigos Carla Feio, Ronize, Simone Albarado, pelos almoços regados a alegria, animação e muitas receitas.

À secretária Patrícia Barroso pela atenção;

Àquelas pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Neste estudo foram tratadas a morfologia, taxonomia e ecologia de espécies de Cyperaceae ocorrentes na restinga do litoral paraense, sendo levantadas apenas áreas com influência marinha. As coletas ocorreram nos seguintes municípios: São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Maracanã, Salinópolis, Bragança, Augusto Corrêa e Viseu, distribuídas principalmente nas fisionomias campos entre dunas, brejo herbáceo, dunas e reverso do cordão dunar, além de margens de lagos ou próximo a cursos d'água. A metodologia desse estudo abrangeu a análise do material proveniente de coletas e amostras de exsiccatas dos herbários MG, IAN, INPA e HCDB, além de literatura especializada e consulta a especialista. Como resultados foram construídos chaves de identificação para os gêneros e espécies, descrições taxonômicas, comentários ecológicos e ilustrações. As espécies levantadas contemplam 12 gêneros: *Cyperus* (10), *Eleocharis* (8), *Scleria* (6), *Fimbristylis* (5), *Bulbostylis* (4), *Kyllinga* (3), *Lagenocarpus* e *Lipocarpha* com duas espécies cada, *Fuirena*, *Oxycaryum*, *Pycreus* apresentando uma espécie cada e *Rhynchospora* com cerca de 15 espécies, motivo pelo qual não foi considerada neste trabalho. *Bulbostylis capillaris*, *B. juncoidea*, *Cyperus chalananthus*, *Eleocharis flavebens*, *E. mutata* e *Fimbristylis ferruginea* são novas ocorrências para as restingas da região do litoral paraense e *Eleocharis emarginata* como nova ocorrência para o Brasil.

Palavras-chave: *Cyperaceae*, restinga, taxonomia, morfologia, Amazônia.

ABSTRACT

This study dealwing whit the morphology, taxonomy and ecology of Cyperaceae species from restinga Pará state, Brazil, in strictly marine influenced area. The specimens was collected in: São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Maracanã, Salinópolis, Bragança, Augusto Corrêa e Viseu municipality. It was sampled the phisiognomies campo entre dunas, brejo herbáceo, dunas e reverso do cordão dunar, lake border or next water bodies. Another specimens it was eximaneted from MG, IAN, INPA and HCDB, taxonomists and specialized literature was consulted. I built identification key with taxonomy, ecology and illustrations of genus and species that occurring in that phigisnomies. I found 12 genera: *Cyperus* (10), *Eleocharis* (8), *Scleria* (6), *Fimbristylis* (5), *Bulbostylis* (4), *Kyllinga* (3), *Lagenocarpus* e *Lipocarpha*. *Bulbostylis capillaris*, *B. juncoidea*, *Cyperus chalananthus*, *Eleocharis flavebens*, *E. mutata* e *Fimbristylis ferruginea* are new ocoorrence to restinga Pará state litoral, Brazil, in strictly marine influenced área and *Eleocharis emarginata* is new ocoorrence to Brasil.

Key-words: *Cyperaceae*, sandy coast, taxonomy, morphology, Amazon.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Localização da área de estudo. 19
- Figura 2. *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke.. 24
- Figura 3. *Bulbostylis conifera* (Kunth) C.B. Clarke.. 26
- Figura 4. *Bulbostylis juncoides* (Vahl) Kük. ex Osten.. 28
- Figura 5. *Bulbostylis scabra* (J. Presl. & C. Presl.) C. B. Clarke.. 30
- Figura 6. *Cyperus articulatus* L... 33
- Figura 7. *Cyperus chalananthus* J. Presl & C. Presl.. 35
- Figura 8. *Cyperus compressus* L.. 37
- Figura 9. *Cyperus haspan* L. 39
- Figura 10. *Cyperus ligularis* L. 42
- Figura 11. *Cyperus luzulae* (L.) Retz. 44
- Figura 12. *Cyperus odoratus* L.. 46
- Figura 13. *Cyperus rotundus* L.. 48
- Figura 14. *Cyperus sphacelatus* Rottb...50
- Figura 15. *Cyperus surinamensis* Rottb.52
- Figura 16. *Eleocharis confervoides* (Poir.) Miq. 55
- Figura 17. *Eleocharis emarginata* (Nees) Klotzsch ex Boeck.. 57
- Figura 18. *Eleocharis flavescentia* (Poir.) Urb. 59
- Figura 19. *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. 61
- Figura 20. *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult.. 63
- Figura 21. *Eleocharis minima* Kunth . 65
- Figura 22. *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. 67
- Figura 23. *Eleocharis plicarhachis* (Griseb.) Svenson. 69
- Figura 24. *Fimbristylis complanata* (Retz.) Link.. 72
- Figura 25. *Fimbristylis cymosa* R. Br.. 74
- Figura 26. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl. 76

- Figura 27. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl.. 78
- Figura 28. *Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl.. 80
- Figura 29. *Fuirena umbellata* Rottb. 82
- Figura 30. *Kyllinga brevifolia* Rottb.. 85
- Figura 31. *Kyllinga pumila* Michx.. 87
- Figura 32. *Kyllinga vaginata* Lam. 89
- Figura 33. *Lagenocarpus rigidus* Nees.. 92
- Figura 34. *Lagenocarpus verticillatus* (Spreng.) T. Koyama & Maguire.. 94
- Figura 35. *Lipocarpha humboldtiana* Nees. 97
- Figura 36. *Lipocarpha micrantha* (Vahl) G. Tucker.. 99
- Figura 37. *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Lye. 101
- Figura 38. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 103
- Figura 39. *Scleria bracteata* Cav.. 106
- Figura 40. *Scleria interrupta* Rich.. 108
- Figura 41. *Scleria latifolia* Sw.. 110
- Figura 42. *Scleria reticularis* Michx. ex Willd... 112
- Figura 43. *Scleria verticillata* Muhl ex Willd.. 114
- Figura 44. *Scleria violacea* Pilg.. 116

SUMÁRIO

RESUMO.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
I. INTRODUÇÃO.....	12
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
III. MATERIAL E MÉTODOS	18
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
Chave para identificação de gêneros de Cyperaceae Jussieu ocorrentes nas restingas do estado do Pará.....	21
IV.1. Chave para identificação das espécies de <i>Bulbostylis</i> Kunth	22
1.1. <i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke in Hook F.....	22
IV.3. Chave de identificação para as espécies de <i>Eleocharis</i> R. BR.....	53
IV.4. Chave de identificação para as espécies de <i>Fimbristylis</i> (L.) Vahl.....	70
IV.5. <i>Fuirena umbellata</i> ROTTB.....	81
IV.6. Chave de identificação para as espécies de <i>Kyllinga</i> Rottb.	83
IV.7. Chave de identificação para as espécies de <i>Lagenocarpus</i> Ness.....	90
IV.8. Chave de identificação para as espécies de <i>Lipocarpha</i> R. Br.	95
IV.9. <i>OXYCARYUM CUBENSE</i> (POEPP. & KUNTH) LYE.....	100
IV.10. <i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	102
IV.11. Chave de identificação para as espécies de <i>Scleria</i> Berg.	104
V. CONCLUSÃO.....	117
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119

I. INTRODUÇÃO

De acordo com a resolução N° 261 de 30 de junho de 1999, as restingas são definidas como um conjunto de ecossistemas que compreendem comunidades vegetais florísticas, fisionomicamente distintas, situadas em terrenos arenosos de origem marinha, fluvial lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral, com solos pouco desenvolvidos (IBAMA, 2008).

A região litorânea do Brasil apresenta grande diversidade de comunidades vegetais, com fitofisionomias distintas. Buscando classificação para estas formações vegetais, vários trabalhos foram realizados, como os de Ule (1901, 1967), o pioneiro em estudos deste ecossistema no Brasil, que descreveu a vegetação de Cabo Frio (RJ) e os de Araújo & Henriques (1984) e Henriques *et al.* (1986), ambos para o Rio de Janeiro.

Para a região Norte, as primeiras referências sobre a flora da restinga fazem parte da classificação dos tipos de vegetação da Amazônia, com descrições sucintas e enfoques florísticos, entre as quais se podem citar as de Pires (1973) e Braga (1979).

Estudos descrevendo a fisionomia e os tipos de formações vegetais das restingas do litoral paraense iniciaram com Santos & Rosário (1988), Bastos (1995) e Costa-Neto *et al.* (2001), que estudaram a Ilha de Algodoal, no município de Marapanim, e Crispim, município de Maracanã, respectivamente. Amaral *et al.* (2008) realizaram esse estudo nas restingas do litoral amazônico, compreendendo os estados do Pará e Amapá.

Entre os trabalhos de florística que enfocam as formações herbáceas nas restingas do litoral paraense, destacam-se os de Costa-Neto *et al.* (2001) e Bastos (1996), os quais citaram Cyperaceae e Poaceae entre as famílias predominantes em número de espécies e abundância.

De acordo com Gil & Bove (2004), Cyperaceae Juss. apresenta grande destaque devido à presença intensiva em muitas regiões e ao grande número de espécies, inclusive caracterizando ecossistemas aquáticos. Além disso, alguns gêneros são pioneiros na colonização de áreas costeiras, os quais contribuem no controle da erosão e pureza das águas de áreas ribeirinhas.

Com base na relevância que a família possui, na escassez de estudos na área e o número de material sem identificação ou identificado erroneamente nos herbários regionais, torna-se necessária a concretização de estudos taxonômicos da flora ciperológica.

Este trabalho aborda a taxonomia de Cyperaceae (Juss.) ocorrente no litoral paraense, com exceção de *Rhynchospora*, a morfologia, distribuição geográfica, os ambientes de ocorrência e os aspectos ecológicos, visando fornecer informações para identificação das espécies, contribuindo com o conhecimento da flora amazônica, do litoral brasileiro, além de fornecer subsídios para planos de manejo e conservação dos ambientes litorâneos.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Antoine Laurent de Jussieu descreveu a família em 1789, porém os estudos mais relevantes de Cyperaceae foram realizados no início do século XIX, tais como os de Vahl (1805), com a monografia *Enumeratio plantarum*, e Kunth (1837), com *Enumeratio plantarum cyperographia*.

Nees (1828, 1834, 1836) descreveu novas espécies de Cyperaceae, entretanto, a obra deste autor, de maior relevância para o grupo e mais especificamente para o Brasil, foi realizada em 1842, na *Flora Brasiliensis*, com o tratamento taxonômico das espécies brasileiras (NEES, 1842).

Boeckeler (1858, 1869, 1871-1874, 1882, 1896) e Clarke (1894, 1903, 1908) publicaram monografias de caráter regional para vários países, exceto o Brasil, contudo, inúmeras espécies referenciadas nestas obras ocorrem no Brasil.

Entre os mais importantes ciperólogos do século passado destaca-se Kükenthal por ter escrito a monografia de *Caricoideae*, em 1909; de *Cyphoideae*, em 1936, e uma sucessão de estudos referentes à *Rhynchosporoideae* (Kükenthal, 1938a, 1938b, 1938c, 1942, 1944, 1949, 1950a, 1950b, 1951 e 1952), obras que constituem monografias mundiais de grande importância até os dias de hoje.

Cyperaceae pertence à ordem Cyperales e apresenta grande divergência entre os autores, em relação a sua taxonomia. Goetghebeur (1988, citado por Thomas & Davidse 1989) reuniu as Cyperaceae em quatro subfamílias: Mapanioideae, Cyphoideae, Scleroideae e Caricoideae.

Ainda entre as classificações supragênericas propostas, a de Dahlgren (1995) reconheceu Rhynchosporoideae (33 gêneros e cerca de 550 espécies); Mapanioideae (14 gêneros e 200 espécies); Scleroideae (70 gêneros e 364 espécies); Caricoideae (5 gêneros e cerca de 2000 espécies) e Scirpoideae (24 gêneros e cerca de 2.200 espécies).

Bruhl (1995) reconheceu duas subfamílias e 10 tribos, estas últimas representando grupos que aparecem tanto nas análises cladísticas, quanto nas morfológicas, embora somente quatro apresentem sinapomorfias claras.

Com relação aos sistemas de classificação, o de Koyama (1961) foi considerado o mais aceito e deste modo, seguido por diversos autores, e o de Bruhl (1995) é tido como um dos mais completos da atualidade.

De acordo com Faria (1998), a família foi dividida em duas subfamílias: Cyperinoideae e Caricoideae. Caricoideae com oito tribos: Rhynchosporae (quatro gêneros), Schoeneae (27 gêneros), Cryptangieae (cinco gêneros), Trilepidae (quatro gêneros), Cariceae (seis gêneros), Sclerieae (dois gêneros), Bisboeckelereae (quatro gêneros), Hypolytreae (14 gêneros), e Cyperoideae com quatro tribos: Cypereae (17 gêneros), Scirpeae (27 gêneros), Abildgaardieae (sete gêneros), Arthrostylideae (três gêneros).

Simpson *et al.* (2005) sugeriram, com base em análises filogenéticas moleculares, que Cyperaceae compreendesse apenas duas subfamílias: Mapanioideae (com as tribos Hypolytreae e Chrysitricheae) e Cyperoideae (com todas as outras tribos). Dentro de Cyperoideae foi reconhecido o complexo Cariceae-Dulichiae-Scirpeae.

De acordo com Chase *et al.* (1995a, 2000, 2006); Davis *et al.* 2004; Graham *et al.* 2006 e Soltis *et al.* 2000, Cyperaceae pertence ao clado monofilético Poales, que é bem sustentado por caracteres moleculares, e possivelmente pelos caracteres morfológicos, tais como: corpos silicosos na epiderme, estiletes separados ou conatos, mas fortemente ramificados e a perda de rafídeos.

Cyperaceae Juss. (1789) é a terceira maior família do grupo de monocotiledôneas compreendendo cerca de 5000 espécies distribuídas em 120 gêneros. Esta família tem distribuição cosmopolita, concentrado principalmente nos Trópicos (Simpson & Inglis, 2001), que normalmente, mas não exclusivamente, ocorre em locais úmidos (Goetghebeur 1998, Judd *et al.* 2002, Soltis *et al.* 2005). Judd *et al.* (2009) citaram como os maiores gêneros: *Carex* L. (2000 spp.), *Cyperus* L. (600 spp.), *Fimbristylis* Vahl (300 spp.), *Scirpus* L. (300 spp.), *Rhynchospora* Vahl (200 spp.), *Scleria* Berg. (200 spp.) e *Eleocharis* R. Br. (200 spp.).

Segundo Luceño & Alves (1997), esta família está muito bem representada no Brasil, pois de acordo com estimativas, existem 44 gêneros e entre 500 a 600 espécies conhecidas. Entretanto, o catálogo de Alves *et al.* (2009) cita cerca de 1.700 nomes para as 678 espécies registradas de Cyperaceae no Brasil, distribuídas em 42 gêneros, valores que representam cerca de 15% do total de espécies e 40% do total de gêneros da família ocorrentes no mundo. As duas subfamílias de Cyperaceae estão representadas no Brasil, sendo que Cyperoideae é a

mais diversa em termos genéricos e específicos. No entanto, quando considerado em termos comparativos com a flora ciperológica mundial, Cryptangieae, Sclerieae e Trilepideae são as tribos com maior riqueza de gêneros e espécies no Brasil.

Conforme Luceño *et al.* (1997), são poucos os estudos taxonômicos e florísticos, publicados no Brasil, referindo-se de modo específico à Cyperaceae. Grande parte das citações é obtida em monografias mundiais de gêneros da família, sendo as mais recentes publicadas há várias décadas. Com relação à área litorânea brasileira, apenas alguns gêneros foram tratados e para o litoral paraense não existem referências de tratamentos taxonômicos.

Dentre os trabalhos realizados no Brasil de forma mais regionalizada tem-se: para a região Sul, o de Barros (1960), que tratou a família para o estado de Santa Catarina; o de Ferreira e Eggers (2008), que citaram as espécies de Cyperaceae do Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata, no município de São Francisco de Paula, e o de Trevisan *et al.* (2008), que estudaram a família no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, ambos no Rio Grande do Sul.

No Sudeste, Muniz (1987) descreveu as espécies ocorrentes na Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, no estado de São Paulo; Martins *et al.* (1999), na restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, no Estado do Espírito Santo; Gil & Bove (2004) trataram o gênero *Eleocharis* R. Br. nos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro e em 2007 descreveram as espécies de *Eleocharis* R. Br. do Estado do Rio de Janeiro.

No Nordeste, Simpson (1994) descreveu a flora ciperológica do Pico das Almas, na Chapada Diamantina, Bahia, e Luceño *et al.* (1997) para os estados de Pernambuco e Paraíba.

Na região Norte, Prata (2002) elaborou a listagem florística das Cyperaceae do Estado de Roraima, e Simpson (2006) tratou as espécies ocorrentes na Flora da Reserva Ducke, no Amazonas.

Além dos trabalhos relacionados à taxonomia e florística supracitados, destacam-se o de Oliveira (1980), que tratou da morfologia dos aquênios de gêneros ocorrentes no Brasil; Prata *et al.* (2008) que trataram da micromorfologia da superfície do aquênio em *Bulbostylis* Kunth, Hefler e Longhi-Wagner (2008) que analisaram a morfologia do fruto em espécies de *Cyperus* L. subg. *Cyperus*, e vários trabalhos de anatomia, como os de Estrelita e Rodrigues (2007), os quais utilizaram o sistema caulinar como subsídios estruturais à caracterização em Cyperaceae; Prata *et al.* (2007), os quais trataram a anatomia do escapo e rizoma de espécies

brasileiras de *Bulbostylis* Kunth e Santos (2009), que caracterizou morfologicamente e anatomicamente o caule subterrâneo de *Cyperus articulatus* e *Cyperus prolixus*

Existem, ainda, trabalhos revisionais de alguns grupos taxonômicos e floras de maior amplitude, que incluem espécies brasileiras, sendo que entre estes se citam as contribuições ao gênero *Rhynchospora* (Glagianone, 2001; Strong, 2006), a Flora Mesoamericana (Adams, 1994), ao gênero *Cyperus* (Tucker, 1994) e *Scleria* (Core, 1936; 1952), dentre outros.

III. MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo limitou-se às áreas de influência marinha abordados por Amaral *et al.* (2008), localizados nos seguintes municípios: São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Maracanã, Salinópolis, Bragança, Augusto Corrêa e Viseu, no estado do Pará. Esta faixa do litoral amazônico, que compreende o nordeste do Estado, apresenta características ambientais singulares que a distingue na costa brasileira, como ilhas, penínsulas e baías, situadas nas desembocaduras de rios de curto percurso, onde predominam as ‘rias’ com formações de pequenas falésias, praias de sedimentos arenosos e/ou silticos-argilosos, manguezais e restingas (FRANZINELLI, 1982; FARIA *et al.*, 1987). Figura 1.

Para este trabalho, foram empregados ainda os termos utilizados por Bastos *et al.* (1995), que classificam a vegetação da restinga do litoral paraense considerando um complexo vegetacional que cobre grande parte da planície arenosa em: halófitas, psamófila reptante, brejo herbáceo, formação de dunas, campo entre dunas, campo arbustivo aberto e mata de restinga.

Segundo Furtado (1987), o litoral paraense possui 500 km de extensão e se situa entre a baía de Marajó e a foz do rio Gurupi (46° a 48° W e $0^{\circ} 30'$ a 1° S).

O clima é do tipo Aw da classificação de Köppen, caracterizado por precipitação alta e constante (> 1.500 mm/ano), altas temperaturas ($> 20^{\circ}$ C) e baixa variação térmica (SOUZA FILHO *et al.*, 2005).

As coletas foram realizadas no período de maio de 2008 a outubro de 2009 e herborizadas de acordo com as técnicas usuais (Fidalgo & Banoni, 1984). O estudo incluiu ainda o levantamento do acervo dos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Embrapa Oriental (IAN), Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e da Coleção Didática da Universidade Federal do Pará, núcleo Bragança (HCDB), estando suas siglas de acordo com Holmgren *et al.* (1990), com exceção da última. A identificação foi realizada com auxílio de bibliografia específica e comparação com as amostras dos acervos consultados e confirmação com especialista.

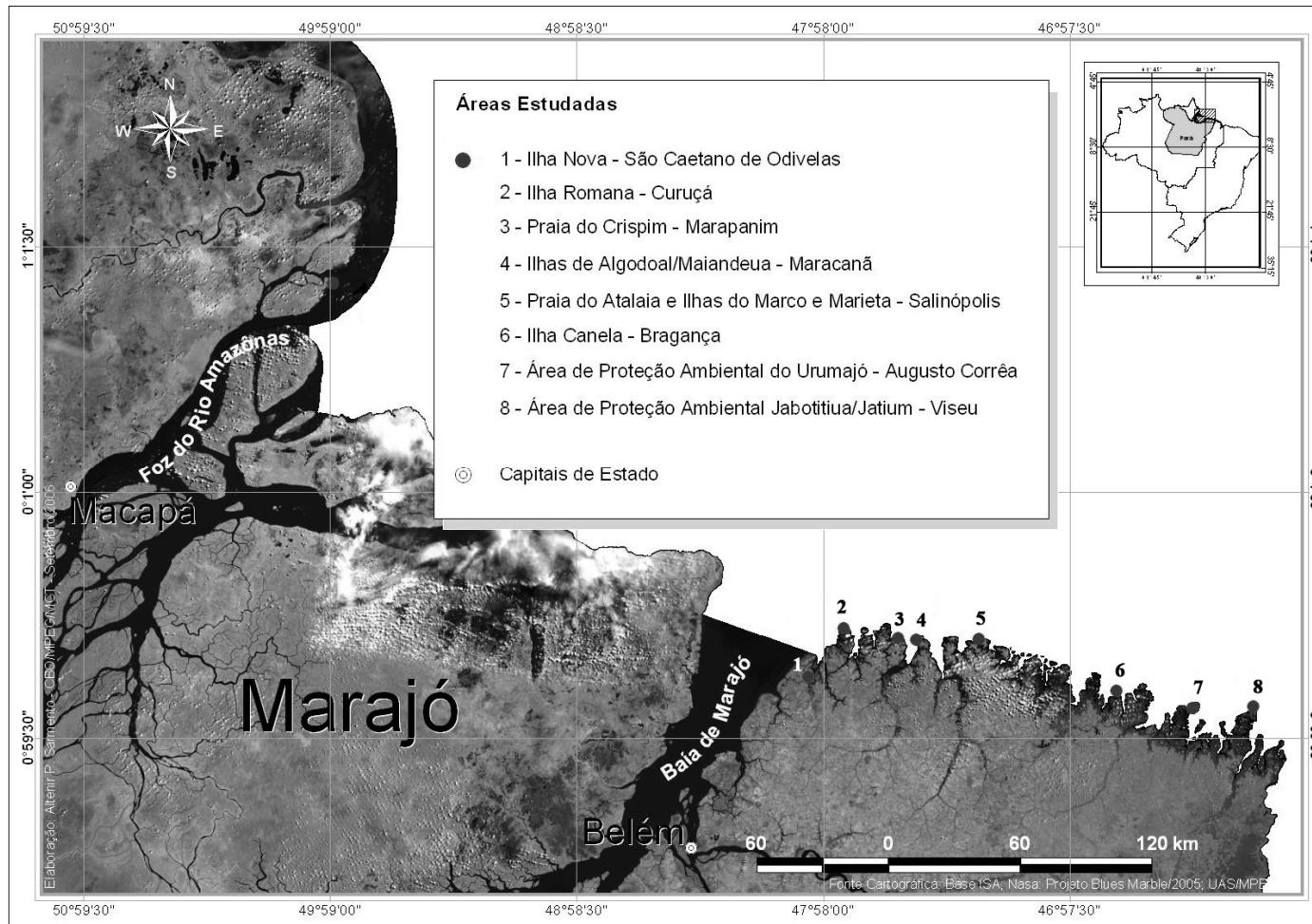


Figura 1. Localização da área de estudo. Fonte cartográfica: Base ISA; NASA: Projeto Blues Marble/2005; UAS/MPEG.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na restinga do litoral paraense foram registradas 43 espécies de Cyperaceae, distribuídas em 12 gêneros: *Cyperus* (10 espécies), *Eleocharis* (oito), *Scleria* (seis), *Fimbristylis* (cinco), *Bulbostylis* (quatro), *Kyllinga* (três), *Lagenocarpus* e *Lipocarpha* (duas espécies cada), *Fuirena*, *Oxycaryum* e *Pycreus* (uma espécie cada) e *Rhynchospora* (cerca de 15), este último não tratado neste trabalho.

As espécies ocorreram nas formações: campo entre dunas, brejo herbáceo, dunas e reverso do cordão dunar, em de margens de lagos ou próximo a cursos d'água e variações destas. No entanto, observou-se que a maioria das espécies habita preferencialmente ambientes úmidos ou solos encharcados como os cursos d'água, com maior freqüência no brejo herbáceo, contrário a isto, com menor freqüência são também encontradas em solos áridos como nas dunas.

Essas formações, segundo Bastos (1996) foram as de maior relevância para este grupo, muitas vezes determinantes para caracterização das mesmas devido à abundância e diversidade da família.

Em estudo realizado no Parque Estadual Paulo César Vinha (PEPCV), Guarapari, Espírito Santo, por Martins *et al.* (1999), Cyperaceae foi representada também por 12 gêneros. Comparando as duas áreas de estudo, observa-se que o número de espécies por gênero no litoral paraense é superior ao do PEPCV, no entanto, vale ressaltar que as coletas no litoral paraense mesmo que pontuais cobrem uma área maior de amostragem.

Todas as espécies do gênero *Cyperus* apresentaram o nome vulgar “piri-piri”, segundo Martínez (1997), assim como *Oxycaryum cubense* por sua semelhança com o gênero; entretanto, as espécies *C. articulatus* e *C. rotundus* são conhecidas como priprioca pela população paraense. As espécies de *Scleria*, segundo Martínez (1997), são vulgarmente conhecidas como “cortadeira” ou “tiririca”, e este nome é dado devido à grande quantidade de sílica encontrada nas folhas, o que as tornam cortantes, além de algumas espécies de *Eleocharis* receberem o vernáculo de juncos, cebolinha ou batatinha.

Chave para identificação de gêneros de Cyperaceae Jussieu ocorrentes nas restingas do estado do Pará.

1. Escapos cilíndricos ou filiformes; inflorescência em espigas terminais; brácteas ausentes... **2**
2. Ausência de folhas..... *Eleocharis* R. Br.
2. Folhas mais curtas que o escapo, basais, capilares ou filiformes..... *Bulbostylis* Kunth
 1. Escapos quinquandrangulares, trígonos ou tríquetos; inflorescências em antelas simples ou compostas, umbelas ou capítulos; brácteas presentes..... **3**
 3. Escapo quinquandrangular..... *Fuirena* Rottb.
 3. Escapo trígonos ou tríquetos..... **4**
 4. Espiguetas unifloras..... *Kyllinga* Rottb.
 4. Espiguetas plurifloras..... **5**
 5. Espiguetas com flores unissexuais..... **6**
 6. Presença de hipogínio..... *Scleria* P.J. Bergius
 6. Ausência de hipogínio..... *Lagenocarpus* Nees
 5. Espiguetas com flores bissexuais..... **7**
 7. Aquêniros rostrados..... *Rhynchospora* Vahl
 7. Aquêniros não rostrados..... **8**
 8. Estilopódio persistente..... *Fimbristylis* Vahl
 8. Estilopódio decíduo..... **9**
 9. Glumas decíduas..... *Pycreus* P. Beauv.
 9. Glumas persistentes..... **10**
 10. Glumas dispostas alternadamente..... *Cyperus* L.
 10. Glumas dispostas espiraladamente..... **11**
 11. Aquênia biconvexo..... *Oxycaryum* Nees
 11. Aquênia trígono..... *Lipocarpha* R. Br.

IV.1. Chave para identificação das espécies de *Bulbostylis* Kunth

1. Aquêniros convexos.....2
2. Aquêniros biconvexos, lenticulares, rostrados, lisos e brilhantes.....*Bulbostylis conifera* (Kunth) C.B. Clarke
2. Aquêniros plano convexos, oblongo-ovados, curto-apiculados, com células quadrangulares, iridescentes.....*Bulbostylis scabra* (J. Presl. & C. Presl.) C. B. Clarke
 1. Aquêniros trígono.....3
 3. Aquêniros com estrias onduladas, opacos.....*Bulbostylis juncoides* (Vahl) Kük. ex Osten
 3. Aquêniros lisos, brilhantes.....*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke

1. *Bulbostylis* Kunth, Enum. Pl. 2: 205. 1837.

Ervas anuais ou perenes de vida curta, cespitosas. **Folhas** mais curtas que o escapo, basais, capilares ou filiformes, às vezes escabras, glabras; **bainha** as vezes com margens fimbriadas, membranáceas, paleácea. **Escapos** filiformes, trígono, quadrangulares ou quinquadangulares, pendentes. **Inflorescências** terminais com **espiguetas** simples ou compostas, capitadas, ovadas ou elípticas; **glumas** espiraladas ou alternas, ovadas, quilhadas, mucronadas, nervadas, glabras ou pubescentes, ciliadas, decíduas; **estames** 2-3; **estigmas** 3. **Aquêniros** trígono, biconvexos, convexos ou plano-convexos, obovados, cordiformes ou oblongo-ovados, curto-apiculados, apiculados, ou rostrados, lisos ou estriados, brilhantes ou opacos.

1.1. *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke in Hook f., Fl. Brit. India 6:652. 1893. Figura 2.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 2-4 x 0,02 cm, lineares, margens escabras, lisas; bainha membranácea, ápice fimbriado. **Escapo** 2-20 x 0,05 cm, quinquadangular, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** em antelas terminais, simples, às vezes compostas, raios primários-3-4, às vezes reduzidos, quinquadangulares, lisos, glabros, desiguais; **brácteas** 2-5 mm compr., foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 2-5 x 1-2 mm, elípticas, achatadas; **glumas** 1,5 x 1,2-1,5 mm, espiraladas, ovadas, quilhadas, curto-mucronadas, glabras, uni-nervadas, proeminentes, verdes, membranáceas, margens hialinas, ciliadas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquêniro** 0,7 x 0,5 mm, trígono, obovado, amarelo-pálido, curto-apiculado, liso, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'19"S, 46°37'34"W, 10.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 326 (MG).

Abundante na América do Norte, rara na América Central e pontual no sul da Ásia (ALVES *et al.* 2009, KRAL 1971), ocorre no Brasil nas regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul, sendo assim, este é o primeiro registro desta espécie para a região norte, encontrada na restinga do litoral paraense em porções do cordão dunar, na Península de Ajuruteua, município de Bragança, diferindo-se das demais espécies do gênero presentes na restinga do litoral paraense, por apresentar-se com aspecto frágil, devido ao escapo que lembra fios de cabelo.

Segundo Martins *et al.* (1999) as diferenças entre *B. capillaris* e *B. scabra* é o fato desta última possuir aquênio com superfície lisa e glumas pilosas. Na restinga do litoral paraense foi observado que em *B. capillaris* a superfície do aquênio é lisa, com desenhos circulares e glumas glabras, entretanto, *B. scabra* possui aquênios com superfície lisa e desenhos que lembram células quadrangulares e glumas pilosas.

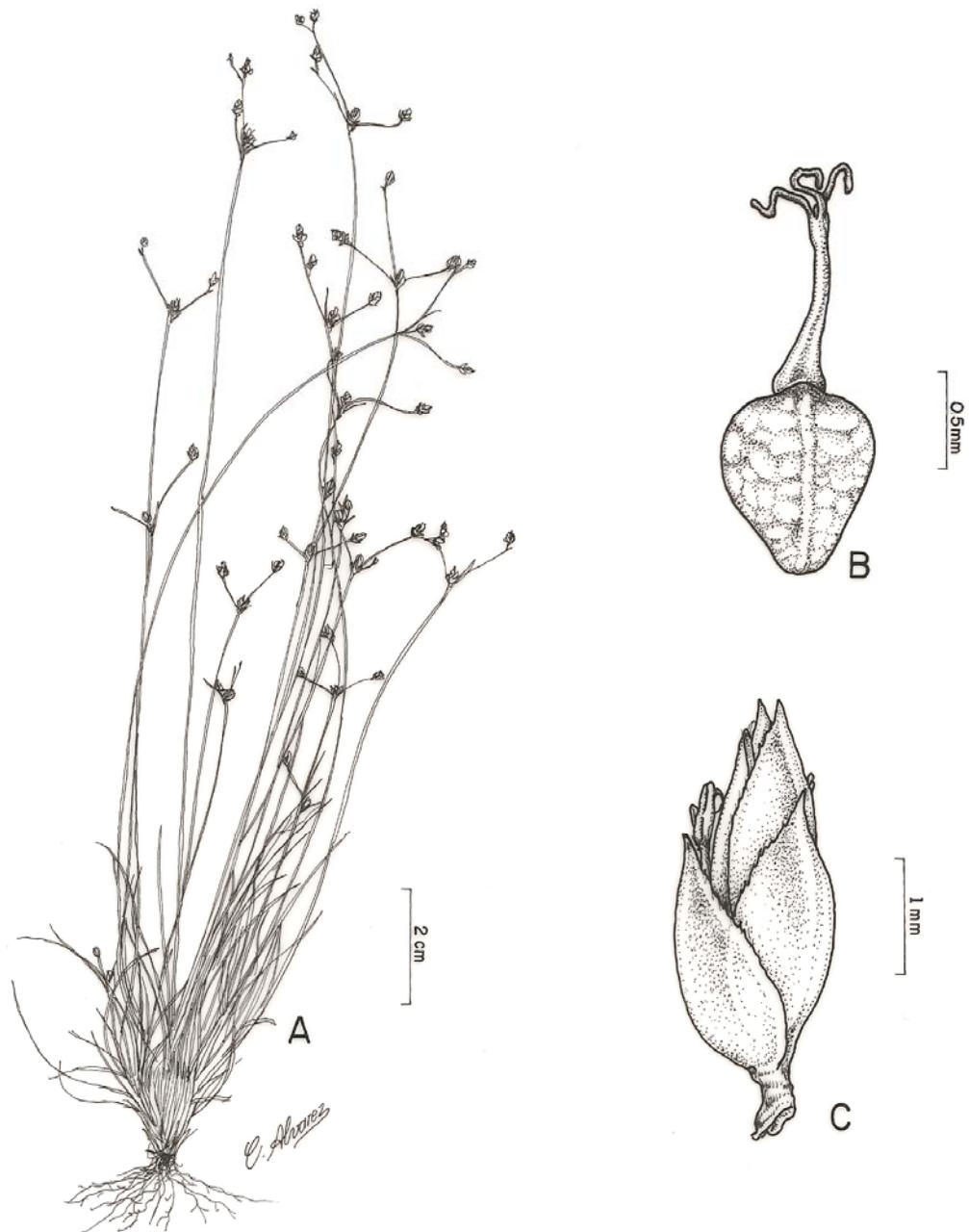


Figura 2. *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke: A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (U. Mehlig 326 (MG)).

1.2. *Bulbostylis conifera* (Kunth) C.B. Clarke in Urb., Symb. Antill. 2:86. 1900. Figura 3.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 5-15 x 0,05 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** ausente. Presença de fibras na base do escapo. **Escapo** 30 x 0,1 cm, trigono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal capitada, cilíndrica, 1,2-2 cm compr.; **brácteas** ausentes; **espiguetas** plurifloras, 1 x 0,5 cm, cilíndricas; **glumas** 7 x 5 mm, espiraladas, ovais, côncavas, glabras, ferrugíneas, papiráceas, decíduas, margens marcadamente ciliadas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 2,2 x 2 mm, biconvexo, lenticular, negro, rostrado, liso, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Marapanim, Vila de Marudá, 18.XI.1992, fl. e fr., *M. Bastos et al. 1244* (MG).

Na América do Sul ocorre na Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia e Brasil, nas regiões norte (Prata 2002), nordeste, centro-oeste e sudeste (KRAL, 1998; ALVES *et al.*, 2009). Foi encontrada em campo arbustivo aberto.

É fácil a distinção de *B. conifera* em relação às outras espécies do gênero que ocorrem na restinga do litoral paraense, pois a espécie apresenta espigueta robusta (1 x 0,5 cm) e as glumas de consistência papirácea. Na espécie analisada os frutos apresentavam-se imaturos, no entanto, outras características destes permitiram a confirmação da espécie.

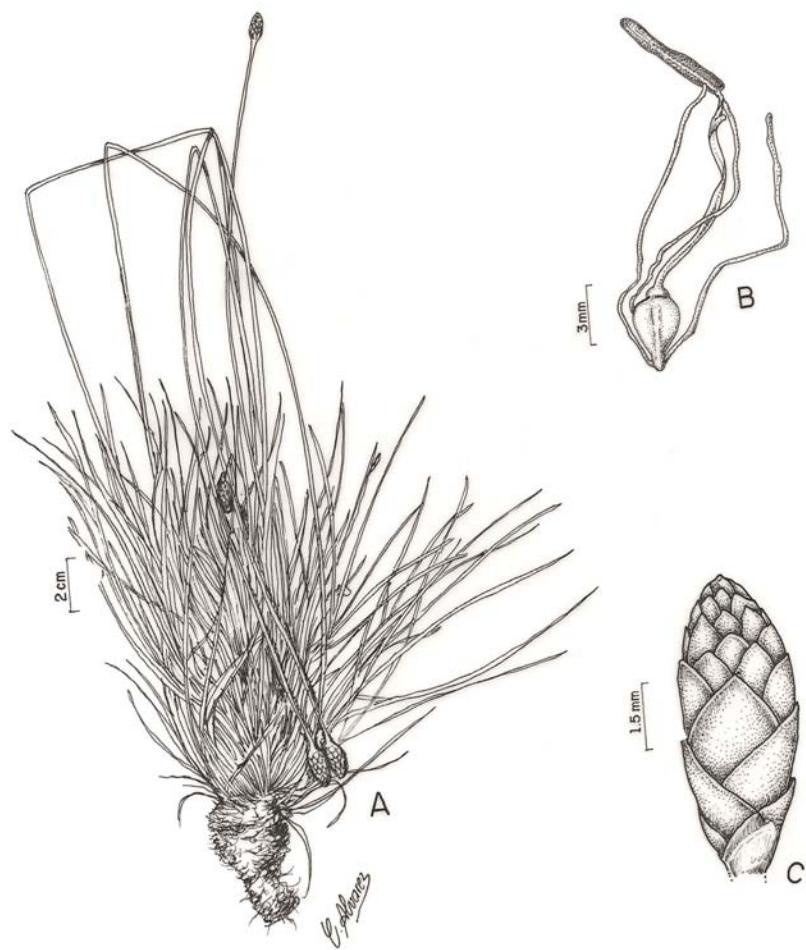


Figura 3. *Bulbostylis conifera* (Kunth) C. B. Clarke: A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. Bastos et al. 1244 (MG)).

1.3. *Bulbostylis juncoidea* (Vahl) Kük. ex Osten, Anales Mus. Nac. Montevideo 2(3):187. 1931. Figura 4.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 3-9 x 0,05 cm, lineares, margens escabras, pubescentes; **bainha** membranácea, paleácea, acuminada. **Escapo** 10-25 x 0,05 cm, quinquadangular, ereto, pubescente, escabro. **Inflorescência** terminal, antela simples, raios primários-1-4, às vezes reduzidos, achatados, escabros, pubescentes, desiguais; **brácteas** 0,3-1 cm compr., foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 3-4 x 1,5-2 mm, ovais a lanceoladas, cilíndricas; **glumas** 2-2,2 x 1,2 mm, espiraladas, ovadas, quilhadas, mucronadas, pubescentes, bi-nervadas, proeminentes, amarelo-pálido a hialinas, máculas purpúreas, membranáceas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 1-1,2 x 0,8-1 mm, trígono, obovado, paleáceo, apiculado, estrias transversais onduladas, opaco.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 12.IV.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 756 (MG). *Ibidem*, 21.II.1994, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1555 (MG). *Ibidem*, 23.V. 2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 38 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *Idem* 17 (MG). Viseu, Praia Jabutiteua-Jatium, 19.V.1998, fl. e fr., *L. Lobato & D. Amaral* 2104 (MG).

Presente do México até a Argentina; no Brasil, ocorre nas regiões: sudeste, sul, nordeste e centro-oeste (Kral, 1971; Alves *et al.*, 2009). Para o norte do Brasil esta é a primeira ocorrência da espécie. Na área de estudo, a espécie é encontrada nas proximidades de cursos d'água (lagos temporários e igarapés) e no reverso do cordão dunar.

A espécie é similar a *B. scabra* no campo, porém, a distinção entre as duas espécies ocorre por *B. juncoidea* apresentar glumas com nervura central bi-nervada e de tamanho superior (1-1,2 x 0,8-1 mm) e o aquênia possuir estrias transversais onduladas, enquanto que *B. scabra* apresenta glumas tri-nervadas, menores em relação a *B. juncoidea* e aquênia com superfície semelhantes a células quadrangulares.

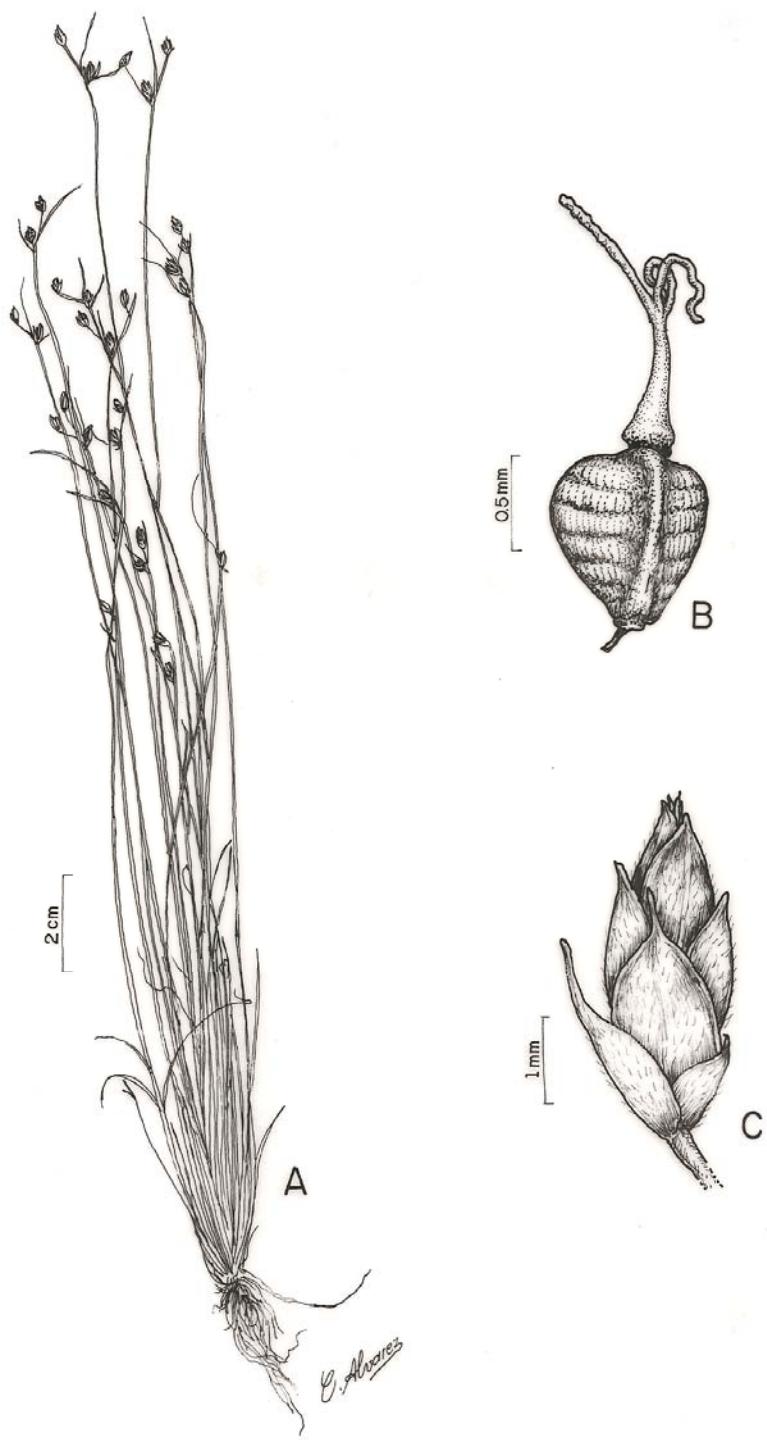


Figura 4. *Bulbostylis juncoidea* (Vahl) Kük. ex Osten: A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 38 (MG))

1.4. *Bulbostylis scabra* (J. Presl. & C. Presl.) C. B. Clarke, Bull. Herb. Boiss. 6(1):21. 1898.

Figura 5.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, muitas, 1,5-3 x 0,01 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras; **bainha** membranácea, dourada, ápice ciliado. **Escapo** 1-13 x 0,02 cm, quadrangular, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples, raios primários-3-4, às vezes reduzidos, quadrangulares, lisos, glabros, desiguais; **brácteas** 3 mm compr., foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 1-3x 1 mm, ovais a elípticas, cilíndricas; **glumas** 1 x 1,2 mm, alternas, triangulares, quilhadas, mucronadas, pubescentes, tri-nervadas, vinháceas, nervura central verde, membranáceas, margens hialinas, dorsalmente pubescentes, decíduas; **estames**-2, **estigmas**-3. **Aquênio** 0,6 x 0,4 mm, plano convexo, oblongo-obovado, amarelo-pálido, curto-apiculado, liso, com células quadrangulares, iridescente.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 11.IV.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 712 (MG). *Ibidem*, 12.IV.1991, fl. e fr., *Idem* 758 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 36 (MG).

Ocorre na Argentina, Paraguai e no Brasil, em todas as regiões (Prata, 2002; Alves *et al.* 2009). Encontrada na restinga paraense no campo entre dunas e às vezes próximo a praia.

Martins *et al.* (1999) caracterizou *B. scabra* pela presença de aquênios com superfície lisa e glumas pilosas na superfície externa, caracteres que a distinguem de *B. capillaris*. Na restinga do litoral paraense a espécie pode ser confundida no campo com *B. capillaris* devido ao porte (em média 13 cm de altura) e arranjo da inflorescência, diferenciável pela fragilidade do escapo (2-20 x 0,05 cm) de *B. capillaris*.

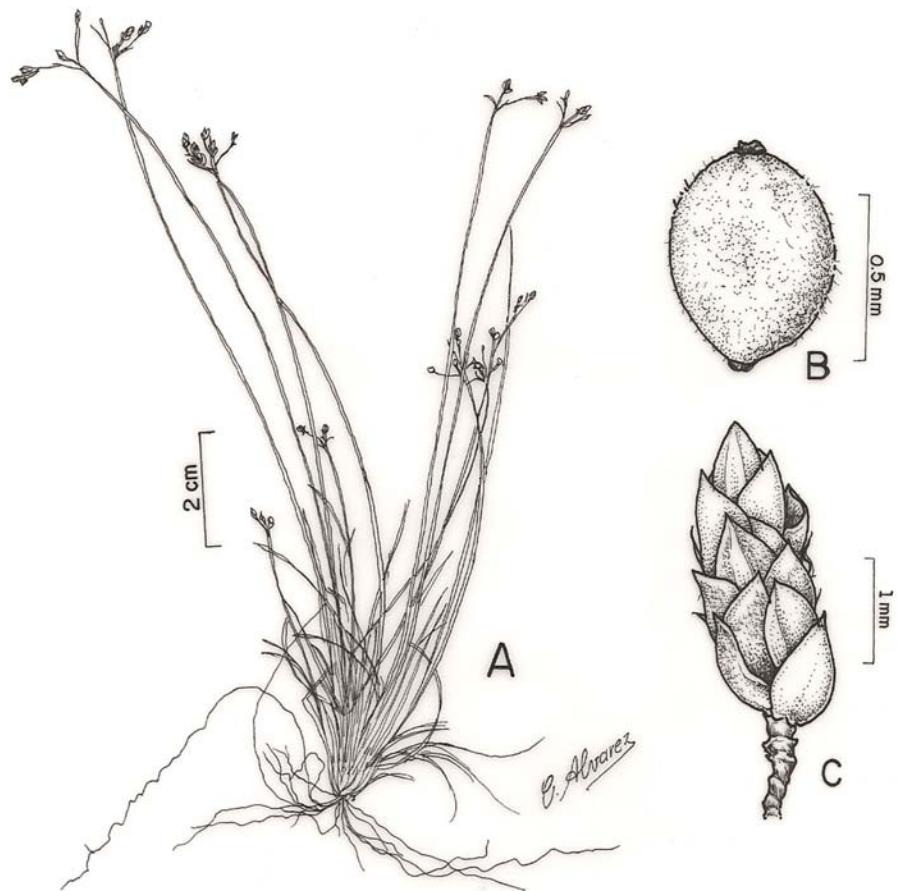


Figura 5. *Bulbostylis scabra* (J. Presl & C. Presl) C. B. Clarke: A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 36 (MG)).

IV.2. Chave de identificação para as espécies de *Cyperus* L.

- | | |
|--|---|
| 1. Aquênio biconvexo..... | <i>Cyperus compressus</i> L. |
| 1. Aquênio trígono ou triangular..... | 2 |
| 2. Aquênio triangular..... | 3 |
| 3. Aquênio obovado..... | <i>Cyperus chalaranthus</i> J. Presl. & C. Presl. |
| 3. Aquênio oblongo, elíptico ou globoso..... | 4 |
| 4. Aquênio oblongo..... | <i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb. |
| 4. Aquênio elíptico ou globoso..... | <i>Cyperus ligularis</i> L. |
| 2. Aquênio trígono..... | 5 |
| 5. Um estame..... | 6 |
| 6. Glumas reticuladas..... | <i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz. |
| 6. Glumas sem retículos..... | <i>Cyperus surinamensis</i> Rottb. |
| 5. Dois ou três estames..... | 7 |
| 7. Dois estames | <i>Cyperus rotundus</i> L. |
| 7. Três estames..... | 8 |
| 8. Escapo cilíndrico..... | <i>Cyperus articulatus</i> L. |
| 8. Escapo trígono..... | 9 |
| 9. Aquênio obovado..... | <i>Cyperus haspan</i> L. |
| 9. Aquênio falciforme..... | <i>Cyperus odoratus</i> L. |

Formatado: Cor da fonte:
Automática

2. *Cyperus* L., Syst. Ed. I. 1753.

Ervas perenes ou anuais, rizomatosas ou cespitosas. **Folhas** reduzidas a catáfilos ou basais, lineares, secção transversal em “V” ou “W”, margens e nervuras antrorsamente escabras ou levemente, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, papirácea, cartácea ou coriácea, ápice atenuado. **Escapo** cilíndrico ou trígono, ereto, liso, glabro, retrorsamente escabro, marcadamente septado ou não. **Inflorescência** em antela terminal, em

antelas simples ou compostas, umbeliformes, racemosas ou patentes, com raios primários às vezes reduzidos, achatados ou trígonos, lisos, glabros, desiguais, eretos, às vezes raios secundários achatados, lisos, desiguais, raro raios terciários; **brácteas** ausentes ou foliáceas, lineares, lisas, glabras, antrorsamente escabras nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras, linear-lanceoladas a lanceoladas, linear-elípticas ou oval-lanceoladas a oval-oblongas, achatadas ou cilíndricas, decíduas ou persistentes, raquilha alada ou não; **glumas** oval-lanceoladas a lanceoladas, oval-oblongas, oblongo-lanceoladas a oblongas, ovaladas ou elípticas, alternas, aristadas, mucronadas, levemente mucronadas ou sem mucron, quilhadas, glabras, tri-nervadas ou pluri-nervadas ou marcadamente reticulada, margens membranáceas, decíduas; **estames** 1-(3), **estigmas** 2-(3). **Aquênio** trígono ou triangular, côncavo, biconvexo ou plano-convexo, obovado, falciforme, oblongo-lanceolado a oblanceolado, elíptico, elíptico-lanceolado ou elíptico à globoso, apiculado ou levemente apiculado, liso, punctado, punctado-granuloso ou levemente granuloso, iridescente, brilhante ou lustroso.

2.1. *Cyperus articulatus* L., Sp. Pl.:144. 1753. Figura 6.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** reduzidas a catafilos; **bainha**, papirácea, púrpura na base e paleácea no ápice atenuado. **Escapo** 180 x 0,7 cm, cilíndrico, ereto, liso, glabro, marcadamente septado. **Inflorescência** em antela terminal, composta por umbelas, com raios primários-5, 1,5-7 cm. compr.; **brácteas** ausentes; **espiguetas** plurifloras, 1-3,5 x 0,1 cm, linear-lanceoladas, achatadas, raquilha sem alas; **glumas** 3 x 1,5 mm, oval-lanceoladas, quilhadas, glabras, castanhas, máculas ferrugíneas, tri-nervadas, nervura central verde, margens membranáceas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 1,2-1,5 x 0,3-0,5 mm, trígono, elíptico, dourado a castanho escuro, apiculado, punctado, iridescente.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, V.2007, fl. e fr., U. Mehlig 344 (MG).

De distribuição pantropical e no Brasil, presente nas regiões norte, nordeste, sul e sudeste (Tucker, 1994; Alves *et al.* 2009).

Cyperus articulatus apresenta escapo com septos bem marcados, como os observados em algumas espécies de *Eleocharis*, porém, distingue-se pela forma da bainha e inflorescência composta, o que não ocorre em *Eleocharis*. Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada em poços d'água. Segundo Rocha (2008) esta espécie é conhecida no comércio de Belém e em alguns municípios do Estado do Pará como “pripioquinha”, sendo cultivada e comercializada por pequenos agricultores, através da venda direta dos tubérculos aos feirantes e à empresas de perfumes e cosméticos.

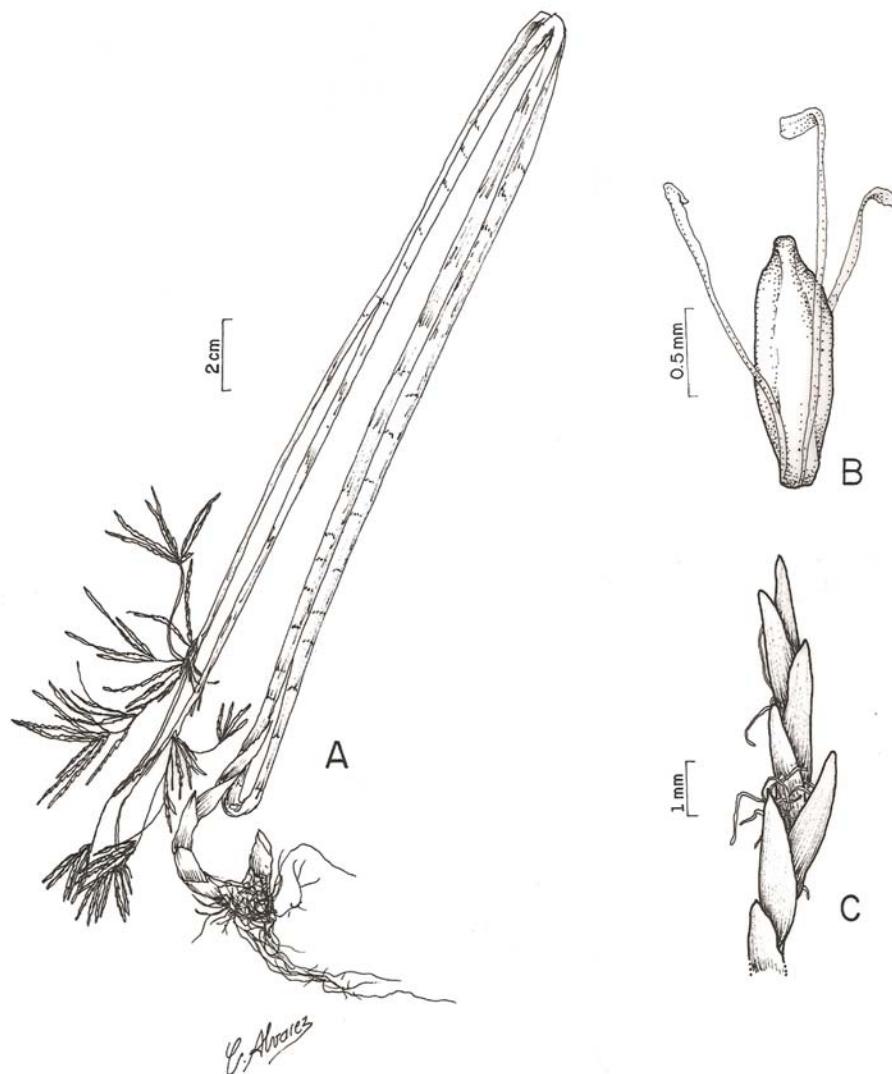


Figura 6. *Cyperus articulatus* L.: A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (U. Mehlig 344 (MG)).

2.2. *Cyperus chalanthus* J. Presl. & C. Presl. Figura 7.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 40 x 0,3-0,5 cm, lineares, secção transversal em “V” (W) margens e nervura central antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, paleácea. **Escapo** 80 x 0,01 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas umbeliformes, raios primários-7, a central reduzida, as demais com até 15 cm compr., raios secundários -1-2 cm compr., raios eretos; **brácteas** 10-24 x 0,5 cm, foliáceas, antrorsamente escabras nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras, 1 x 0,3 cm, lanceoladas, achatadas, raquilha alada; **glumas** 1,8-2 x 0,1 mm, alternas, oblongas, quilhadas, aristadas, glabras, tri-nervadas, amarelo-pálido, máculas vinho, margens membranáceas, hialinas, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 1,2-1,5 x 0,8-1 mm, triangular, côncavo, obovado, amarelo-pálido a negro, levemente apiculado, liso, lustroso.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 1.VII.1992, fl. e fr., *L. Lobato & R. Nascimento* 479 (MG). Marapanim, Praia do Crispim, 24.III.2009, fl. e fr., *L. Rodrigues* 71 (MG).

Segundo Tucker (1994), a espécie ocorre na região do neotrópico, incluindo Cuba e México, sul do Paraguai e Bolívia, e Brasil na região sul (ALVES *et al.* (2009). No Brasil, de acordo com Tucker (2007), são conhecidos alguns espécimes que foram encontrados e todos do Estado de São Paulo. Deste modo, é a primeira referência da espécie para a região Norte. Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada nas dunas.

Cyperus chalanthus é separada de todas as outras espécies mesoamericanas de *Cyperus* pelas espiguetas digitadas e por suas glumas muito largas (1,6-2,6 mm compr.). É a única espécie da região em que a gluma é mais larga do que o comprimento (incluindo o ápice). No entanto, a espécie na restinga do litoral paraense possui glumas de tamanho diferente dos citados por Tucker (1994), variando de 1 mm de largura por 1,8-2 mm de comprimento, sendo, portanto, mais compridas do que largas.

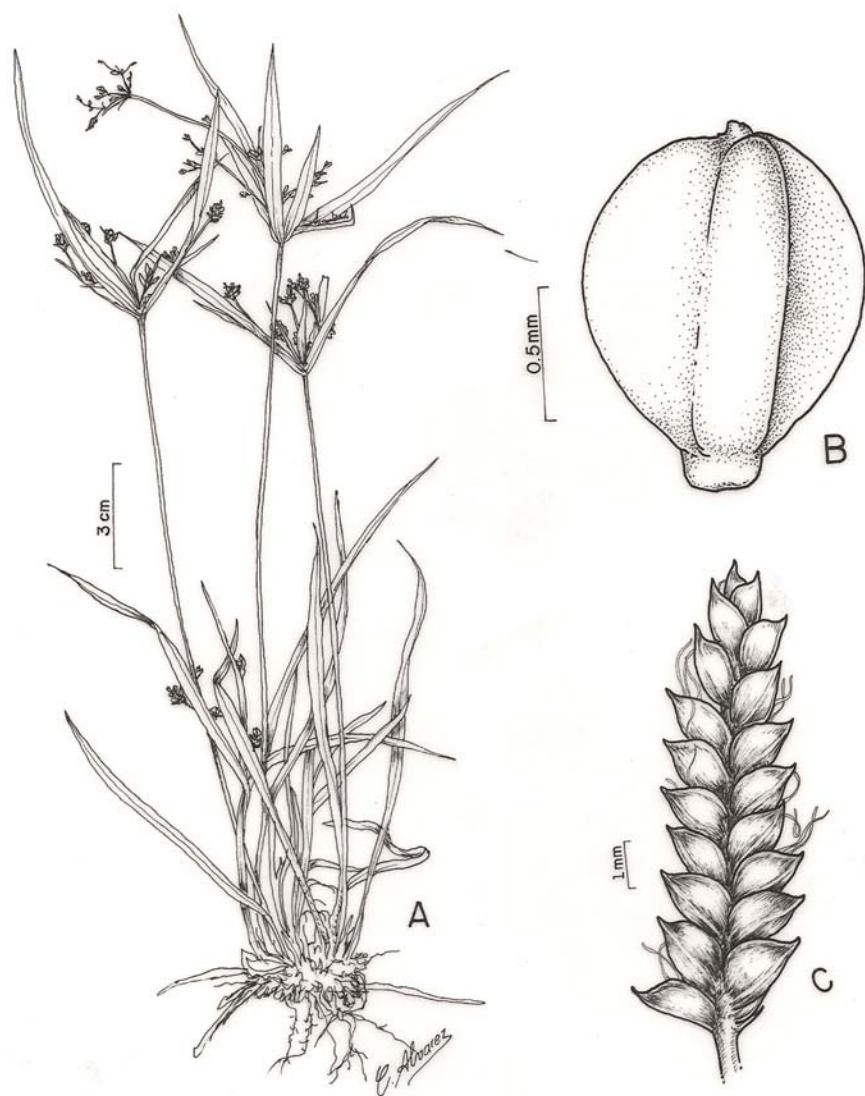


Figura 7. *Cyperus chalananthus* J. Presl. & C. Presl.: A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 71 (MG)).

2.3. *Cyperus compressus* L., Sp. pl. 1: 46. 1753. Figura 8.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 1-2, medindo até a metade do escapo, 10-40 x 0,3-1 cm, lineares, seção transversal em “V”, margens e nervuras antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** cartácea, paleácea. **Escapo** 47 x 0,2 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas, raios primários-5-7, às vezes reduzidos, achatados, lisos, glabros, desiguais, 0,5-5 cm compr., eretos; **brácteas** 2-13,5 x 0,1-0,4 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras, 0,5-1,5 x 0,1-0,2 cm, lanceoladas, achatadas, raquilha alada, membranáceas, hialinas; **glumas** 1,5-1,8 x 1,2 mm, alternas, oval-oblongas, quinhadas, mucronadas, glabras, tri-nervadas, esverdeadas a paleáceas, nervura central marrom, margens membranáceas, hialinas, decíduas; **estames** 2, **estigmas** 2. **Aquênio** 1-1,2 x 0,3-0,5 mm, biconvexo, oblonga-lanceolado, castanho a enegrecido, levemente apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 23.X.1990, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 634 (MG). *Ibidem*, 9.IV.1991, fl. e fr., *Idem* 779 (MG).

Distribuição pantropical e regiões temperadas; no Novo Mundo, México, Estados Unidos, ao sul através do México até a Argentina, também nas Índias Ocidentais. Frequentemente comum no México; abre áreas degradadas. De acordo com Küenthal (1956), a espécie é amplamente distribuída, presente até mesmo em áreas alteradas. No Brasil, *C. compressus* está presente em todas as regiões (Tucker, 1994; Alves *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada apenas no campo entre dunas.

Cyperus compressus destaca-se das demais espécies por ser a única com aquênio biconvexo.

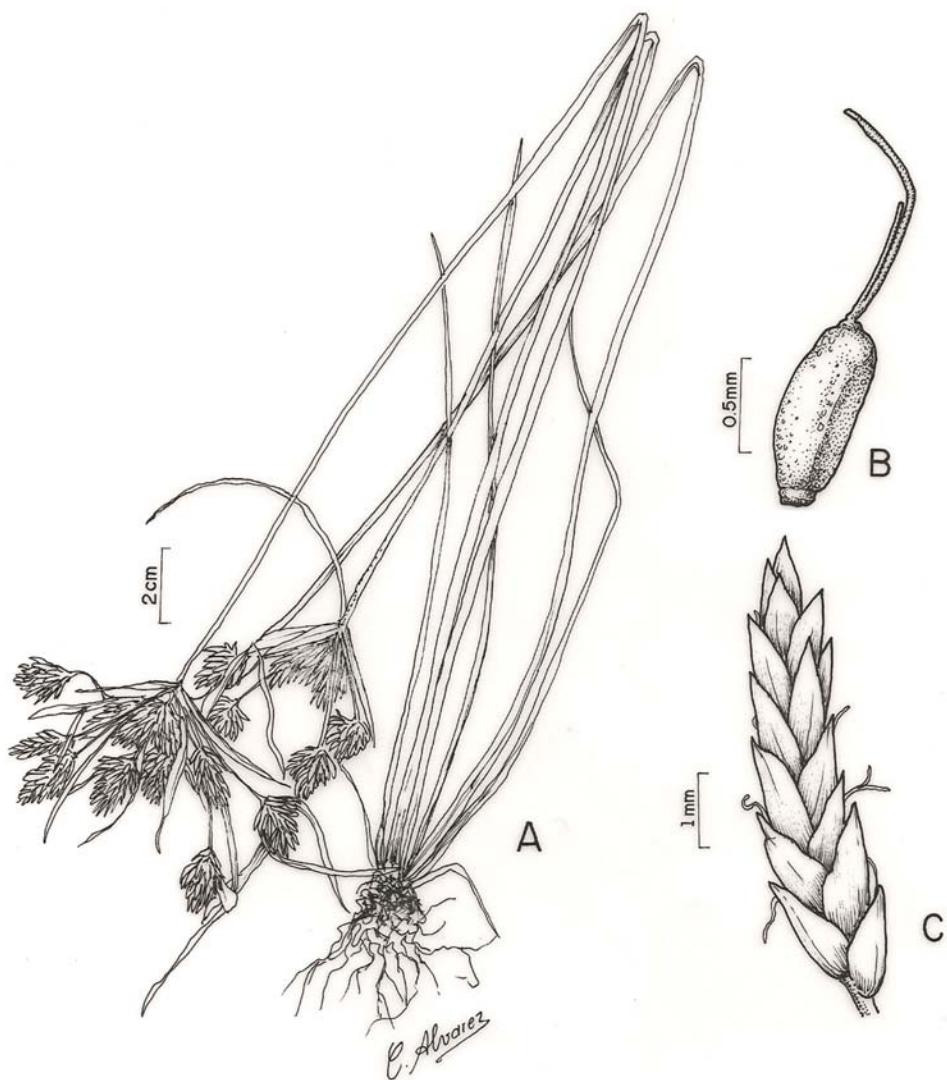


Figura 8. *Cyperus compressus* L.: A- hábito; B- aquênio e C- espiagueta. (M. Bastos et al. 634 (MG)).

2.4. *Cyperus haspan* L., Sp. Pl.:45. 1753. Figura 9.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** e **bainha** de tamanho igual, distinguíveis apenas pela bainha apresentar consistência membranácea e ápice agudo atenuado verde, ambas de 1-25 x 0,1 cm, basais, lineares, secção transversal em “V”. **Escapo** 40-60 x 0,05 cm, trígonos, eretos, glabros, lisos. **Inflorescência** terminal umbeliforme, raios primários-5-12, 1,5-8,5 cm. compr., achatados, lisos, desiguais; raios secundários-3-10, achatados, lisos, desiguais 0,5-1,5 cm compr.; raios terciários-1-4 quando presentes, achatados, lisos, desiguais, 5-8 mm compr.; **brácteas** 2,5-11 x 0,15-0,3 cm, foliáceas, lisas, glabras; **espiguetas** plurifloras, 6-9 x ca. 1 mm, lanceoladas, achatadas; raquilha alada, ca.1 mm compr., membranáceas, hialinas; **glumas** 1,2-1,5 x 0,5-0,7 mm, alternas, ovaladas, quilhadas, levemente mucronadas, glabras, decíduas, paleácea com margens púrpuras, nervura central verde; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 0,6 x 0,3 mm, trígonos, obovado, pardo-amarelado, punctado, levemente granuloso, iridescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, península de Ajuruteua, V.2007, fl. e fr., *L. Santos* 300 (MG). Maracanã, Ilha de Algodoal, 23.X.1990, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 664 (MG). *Ibidem*, 24.V. 2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 53 (MG). Marapanim, 26.IV.2008, fl. e fr., *Idem* 12 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *Idem* 46 (MG).

Amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. No Brasil está presente nas cinco regiões (Tucker, 1994; Alves *et al.* 2009), sendo comum em áreas inundadas de acordo com a época. A espécie foi encontrada nas fisionomias da restinga, campo entre dunas e brejo herbáceo.

Segundo Tucker (1994), *C. haspan* pode ser distinta das outras espécies mexicanas pelas espiguetas globosa-ovóides, pelos aquênios esbranquiçados granulares e os escapos geralmente sem folhas.

Esta espécie mostra considerável variação no comprimento dos raios da inflorescência, na presença e ausência de lâminas foliares e na cor e forma obovada dos aquênios, o que a diferencia das demais espécies de *Cyperus*.

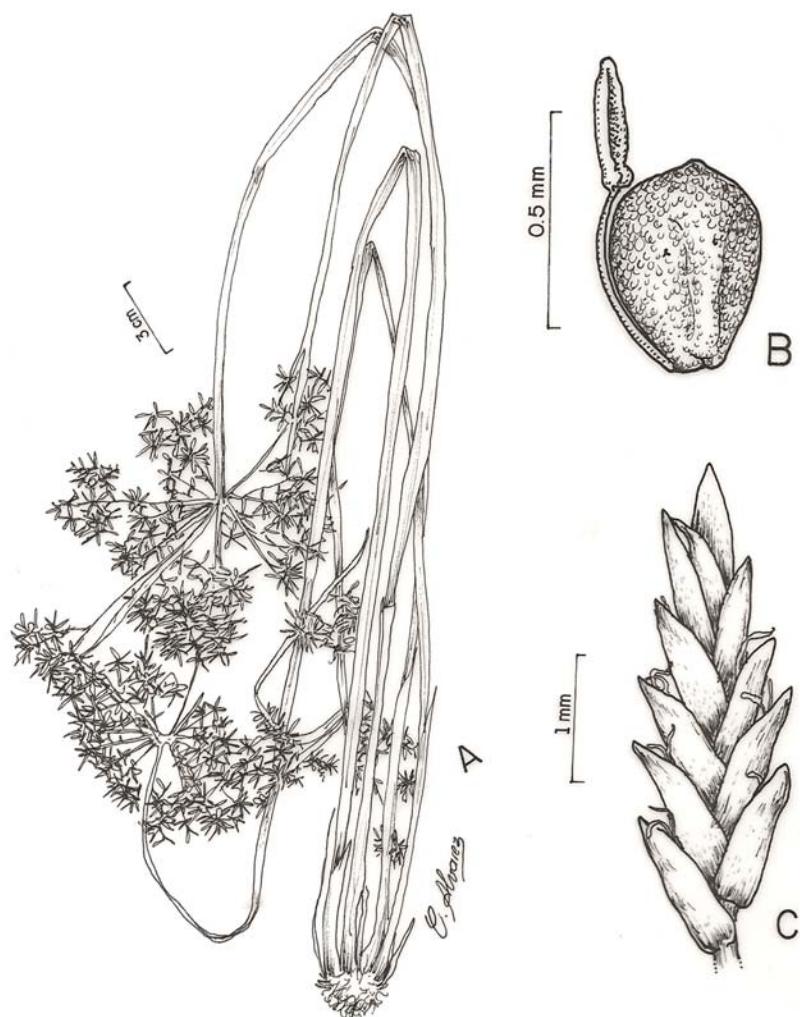


Figura 9. *Cyperus haspan* L.: A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 53 (MG)).

2.5. *Cyperus ligularis* L., Pl. Jamaic. Pug.:3. 1759. Figura 10.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, pouco maiores que a inflorescência, lineares, secção transversal em “V”, largura às vezes maior que a do escapo, margens e nervura central antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas, base enegrecida; **bainha** membranácea, castanho escuro. **Escapo** 60 x 0,5 cm, trígono, ereto, livre, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas, patentes, raios primários-6-9, às vezes reduzidos, trígono, lisos, glabros, desiguais, 3-4,5 cm de compr., às vezes tri-floras; **brácteas** 3-8,5 x 0,02-0,05 cm, foliáceas, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 1,2-1,5 x 0,5-1 cm, oval-lanceoladas, cilíndricas, decíduas, raquinas aladas 0,8-1,2 mm compr., membranáceas, hialinas com máculas púrpuras; **glumas** 2,2 x 0,5 mm, dísticas, oblongas, quinhadas, glabras, pluri-nervadas, nervura central verde, demais nervuras proeminentes amarelo-pálido, margens membranáceas; **estames** 3; **estigmas** 3. **Aquênio** 1,2-1,6 x 0,5-0,8 mm, triangular, castanho a negro, elíptico a globoso, apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, península de Ajuruteua, V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 356 (MG). *Ibidem*, XI.1985, *I. Rodrigues* 1324 (IAN). Salinópolis, IX.1957, fl. e fr., *W. Egler* 604 (MG). *Ibidem*, 1952, fl. e fr., *J. Pires* 4329 (IAN). Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 29 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *Idem* 35 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 44 (MG). Marapanim, 24.III.2008, fl. e fr., *Idem* 62 (MG). *Ibidem*, 20-23.II.1986, fl. e fr., *L. Lobato et al.* 204 (MG).

Ocorre dos Estados Unidos a Argentina e nas cinco regiões do Brasil (Tucker, 1994; Alves *et al.* 2009). Martins *et al.* (1999) citaram a ampla distribuição das espécie, em áreas alteradas, áreas com solos arenosos e pantanosos ao longo da costa. Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada nas fisionomias: brejo herbáceo, dunas e areia da praia. *Cyperus ligularis* se destaca pela grande variedade de ambientes por ela colonizados, variando de ambientes áridos a ambientes com solos encharcados.

Segundo Tucker (1994), os escapos papilosos, os raios e folhas de *C. ligularis* distinguem-na de todas as outras espécies de *Cyperus* do Novo Mundo, com exceção de *C. sordidus*. *Cyperus ligularis* possui ainda glumas persistentes, espiguetas subcilíndricas a denso-cilíndricas com ápice subgloboso. Os espécimes analisados provenientes das restingas do litoral paraense apresentam algumas das características citadas por Tucker (1994), tais como: espiguetas cilíndricas a subcilíndricas densas e glumas persistentes, escapos, raios e folhas papilosas. Barros (1960) citou como características além das folhas papilosas, escapos

e raios papiloso-ásperos, bem como a presença de aquênio geralmente castanho. Porém, o que a difere das demais espécies do gênero é a presença de aquênio elíptico a globoso, apiculado, punctado e brilhante.

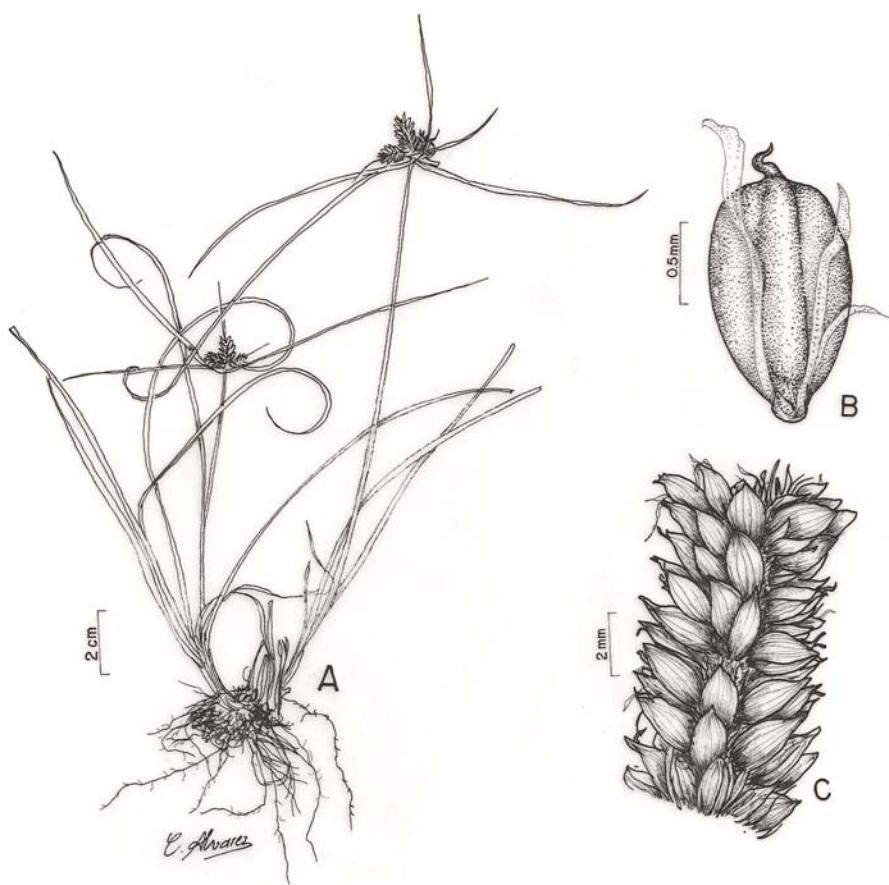


Figura 10. *Cyperus ligularis* L. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 29 (MG)).

2.6. *Cyperus luzulae* (L.) Retz., Observ. Bot. 4:11. 1786. Figura 11.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 4 por escapo, 42 x 0,6 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central levemente escabras, glabras, margens espaçadamente serrilhadas; **bainha** cartácea, esverdeada com máculas purpúras no centro. **Escapo** 70 x 0,2 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** em antela simples, terminal, raios primários-10, às vezes reduzidos, achatados, lisos, desiguais, terminando com 1-3 cabeças esféricas ou tri-lobadas, eretos; **brácteas** 6-40 x 0,01-0,07 cm, foliáceas, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 4,5-5,5 x 1,5-3 mm, oval-lanceoladas, achatadas, esbranquiçadas, raquilha sem alas; **glumas** 1,4 x 0,5 mm, alternas, lanceoladas, quinhadas, glabras, tri-nervadas, amarelas, marcadamente reticuladas, margens levemente membranáceas; **estame** 1, **estigmas** 3. **Aquênio** 1-1,2 x 0,2-0,4 mm, trígono, elíptico, castanho a negro, apiculado, punctado, iridescente.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, península de Ajuruteua, V.2007, fl. e fr., U. Mehlig 348 (MG). Maracanã, vila do Mota, XI.2007, fl. e fr., A. Rocha & L. Lobato 787 (MG).]

Amplamente distribuída no neotrópico; do sul do México até a América Central e da Bolívia ao Centro-oeste do Brasil, (Tucker, 1994). Porém, Alves *et al.* (2009) relataram ampla distribuição desta espécie no Brasil, inclusive em áreas alteradas. A espécie foi encontrada na margem de lago temporário, ao longo da restinga.

Suas inflorescências terminais são constituídas de espiguetas variando de esbranquiçadas a esverdeadas e brácteas longas (às vezes maiores que as folhas e escapo); as folhas são dispostas na base do escapo trígono, tornando-a distinta das demais espécies.

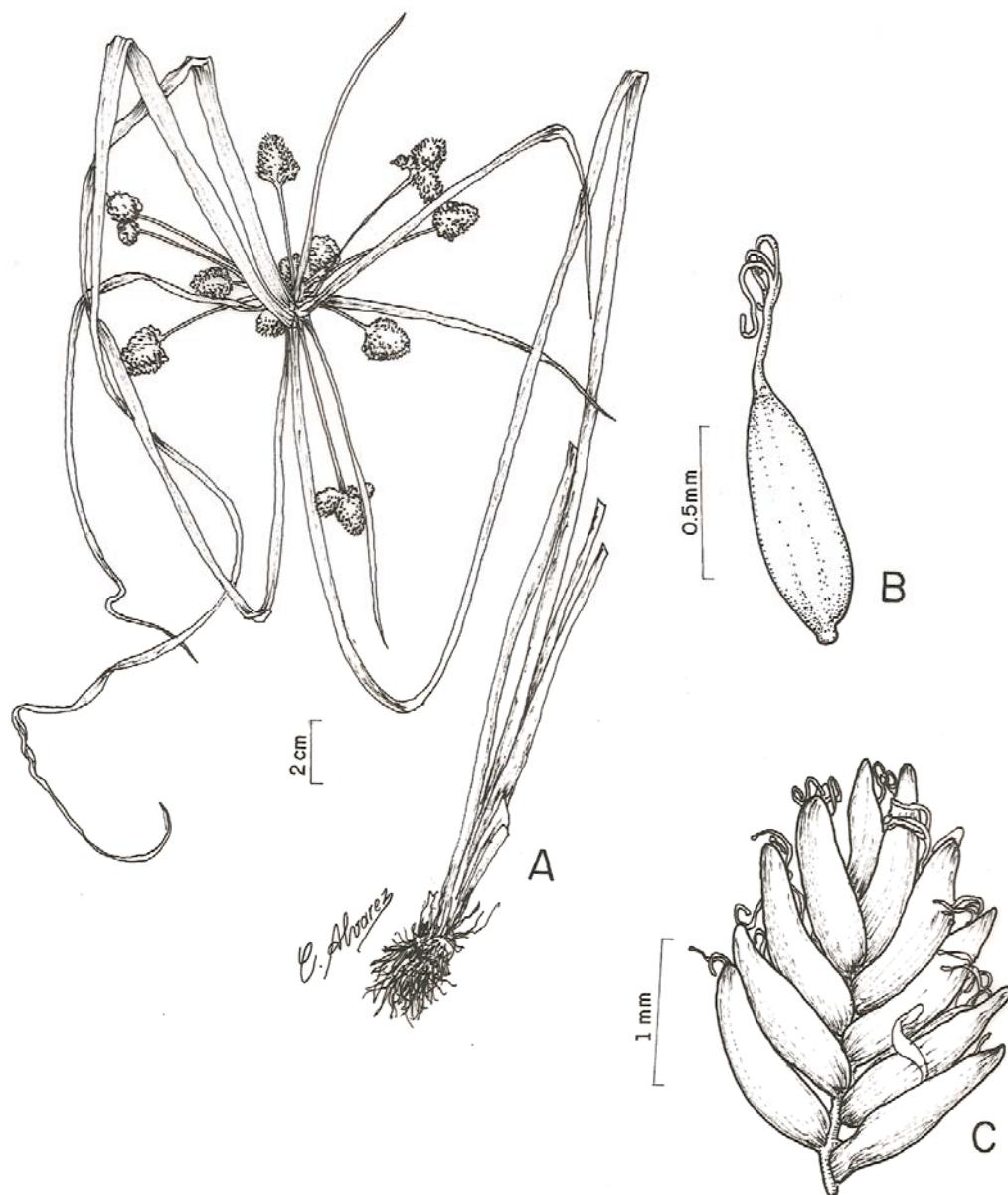


Figura 11. *Cyperus luzulae* (L.) Retz. A- hábito da planta, mostrando as longas brácteas; B- aquênio e C- espigueta. (U. Mehlig 348 (MG)).

2.7. *Cyperus odoratus* L., Sp. Pl.:46. 1753. Figura 12.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais 3, tamanho igual ao escapo ou próximo, planas, ca. 1 cm. largura, lineares, antrorsamente escabras, secção transversal em “V” (“W”), margens e nervura central escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** coriácea, castanha com máculas ferrugíneas. **Escapo** 85 x ca.1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** em antelas terminais, compostas, raios primários-7, trígono, lisos, glabros, 11-14 cm compr., terminando em antela umbeliformes compostas por racemos 5-7; **brácteas** 6, 6-31 x 0,3-1 cm, foliáceas, lisas, glabras; **espiguetas** plurifloras, 1-2 x 0,1 cm, linear-elípticas, cilíndricas, ráquilha alada, 0,5-0,7 mm compr., amarelo-pálido, margens membranáceas, quinhadas, glabras; **glumas** 1,2-1,5 x 0,4-0,7 mm, alternas, elípticas, quinhadas, mucronadas, glabras, paleáceas, nervuras no dorso, ca. 7, margens levemente membranáceas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 1,6 x 0,5 mm, trígono, falciforme, amarelo-pálido a castanho dourado, oblongo-lado, apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, V.2007, fl. e fr., L. Santos 265 (MG). Maracanã, Praia da Marieta, 24-28.XI.2007, fl, e fr, A. Rocha & L. Lobato 839 (MG).

Espécie pantropical, no Brasil está presente em todas as cinco regiões (Tucker, 1994; Alves *et al.* 2009), amplamente distribuída, presente em áreas alteradas e freqüentemente associada a ambientes inundados (MUNIZ, 2001). Espécie ruderal, também encontrada no campo entre dunas.

De acordo com Tucker (1994), *C. odoratus* é facilmente identificado por suas espiguetas cilíndricas a subcilíndricas, sendo que a espigueta madura rompe-se em segmentos, cada um consistindo de uma gluma e um entrenó na ráquilha, envolvendo o aquênio com suas alas.

Além das características citadas por Tucker (1994), a espécie se destaca na restinga do litoral paraense pelo porte, tendo em média 0,85 m de altura, mas pode chegar a cerca de 1,5 m de altura, com escapo marcadamente trígono e rígido e a inflorescência densa, com espigueta linear-elíptica.

Devido à espécie habitar as zonas pantropical e temperada quente, apresenta-se extremamente variável. Agrega inúmeros sinônimos, dos quais quatro foram aceitos por vários autores que trataram as Cyperaceae mexicanas: *C. acicularis* (L.) With., *C. eggersii* Boeck., *C. engelmannii* Steud. e *C. macrocephalus* Liebm.

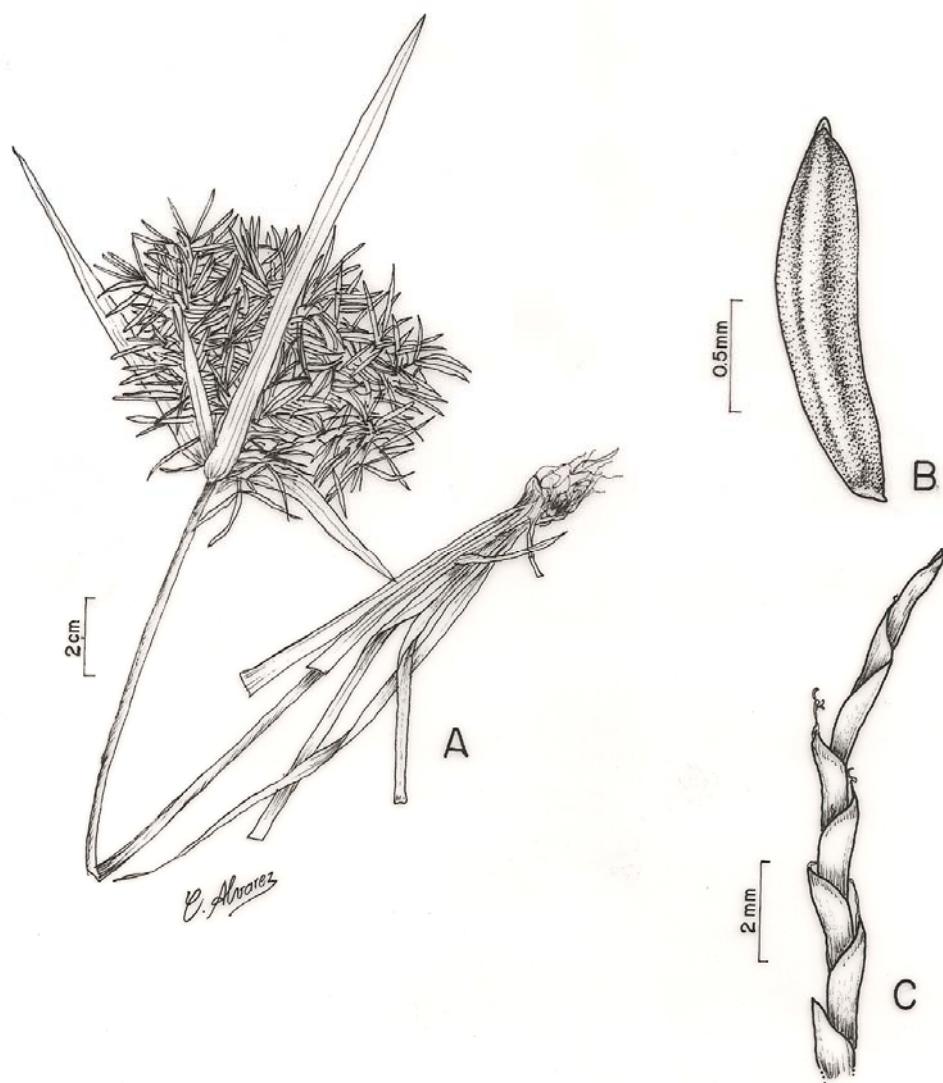


Figura 12. *Cyperus odoratus* L. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Santos 265 (MG)).

2.8. *Cyperus rotundus* L., Sp. Pl.:45. 1753. Figura13.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 4-6 por escapo, 3-15 x 0,2 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, paleácea. **Escapo** 12-20 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas, raios primários-3-4, 1,5-4 cm compr., às vezes reduzidos, achatados, escabros, glabros, desiguais, 5-7 espiguetas; **brácteas** 0,5-3 cm compr., foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 0,8-2 x 0,1-0,2 cm, linear-lanceoladas, achatadas, raquihas aladas, 0,2 mm compr., membranáceas, hialinas; **glumas** 3 x 1,2 mm, alternas, oblonga-lanceoladas, quilhadas, levemente mucronadas, glabras, pluri-nervadas, purpúreas, nervura central verde, membranáceas; **estames 2, estigmas 3.** **Aquênio** 1,3 x 0,3 mm, trígono, plano-convexo, elíptico, esverdeado, apiculado, punctado-granuloso, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Marapanim, 24.III. 2009, fl. e fr., *L.Rodrigues* 69 (MG).

Caracteristicamente pantropical e de regiões temperadas quentes, no Brasil, presente em todas as regiões (Tucker, 1994; Alves *et al.* 2009).

Apesar de considerada erva ruderal e como a erva daninha de maior importância no mundo, *C. rotundus* foi coletada no interior da restinga, próximo a curso d’água. Mesmo sendo comum na área, a espécie apresenta poucas amostras da área nas coleções consultadas.

Segundo Tucker (1994), a espécie é distinta das outras espécies do gênero no Novo Mundo por suas espigas abertas, compostas de espiguetas lineares avermelhadas carregadas em uma ráquis conspicua delgada. O mesmo foi verificado com *C. rotundus* em comparação as demais espécies de *Cyperus* ocorrentes nas áreas de restinga do litoral paraense.

Cyperus rotundus também é denominada no Estado do Pará de priprioca, e segundo Zoghbi *et al.* (2008) é cultivada principalmente em quintais para fins medicinais (disenteria e dor de cabeça) e na aromatização da água de lavagem de roupas.

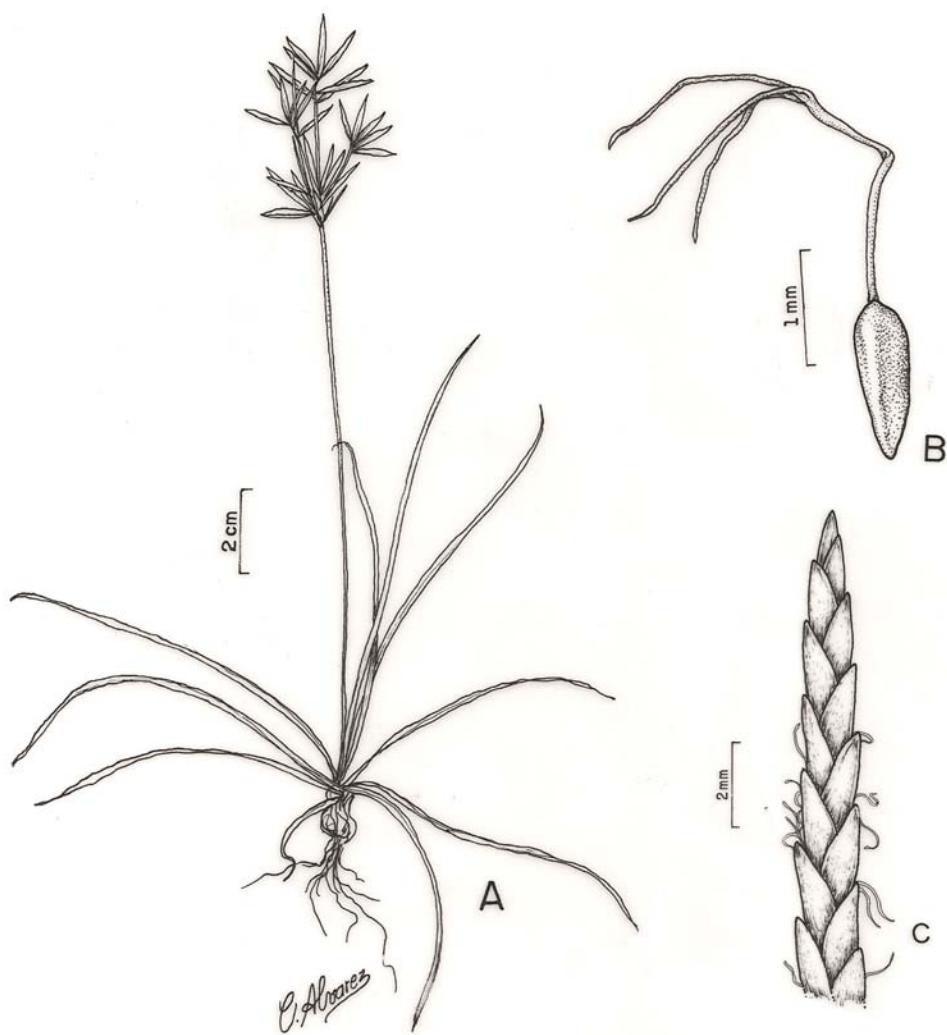


Figura 13. *Cyperus rotundus* L. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 69 (MG)).

2.9. *Cyperus sphacelatus* Rottb., Descr. Pl. Rar.:21. 1772. Figura 14.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 10-25 x 0,2-0,3 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, margens e ápice hialinos, paleácea, máculas púrpuras. **Escapo** com 40-45 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas umbeliformes, raios primários-6, às vezes reduzidos, achatados, lisos, glabros, desiguais, 1,5-7 cm compr., raios eretos; **brácteas** 17-30 x 0,2-0,3 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens e nervura central, margem serrilhada; **espiguetas** plurifloras, 1-1,5 x 0,1 cm, lanceoladas, achatadas, raquilha sem alas; **glumas** 2-2,5 x 1,5 mm, alternas, oval-lanceoladas, quinhadas, sem múcron, glabras, tri-nervadas, nervura central enegrecida, margens membranáceas, hialinas, amarelo-pálido, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 1-1,5x0,5-0,7 mm, triangular, oblongo, côncavo, amarelo-pálido à castanho, apiculado, punctado, liso.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, praia da Princesa, 12.IV.1991, fl.e fr., *M. Bastos et al.* 757 (MG).

Espécie pantropical, ocorre em todo o Brasil; possui ampla distribuição, inclusive em áreas alteradas, no entanto, no sul do Brasil há registro da espécie apenas no litoral (Prata, 2002; Alves et al., 2009). Na restinga do litoral paraense a espécie foi coletada ao longo da praia.

Cyperus sphacelatus se assemelha a *C. ligularis* e *C. chalananthus*, devido a presença do aquênia triangular, entretanto, o que a difere das demais é o aquênia punctado com ápice truncado, pois *C. ligularis* possui aquênia punctado com ápice apiculado e *C. chalananthus* possui aquênia liso com ápice levemente apiculado.

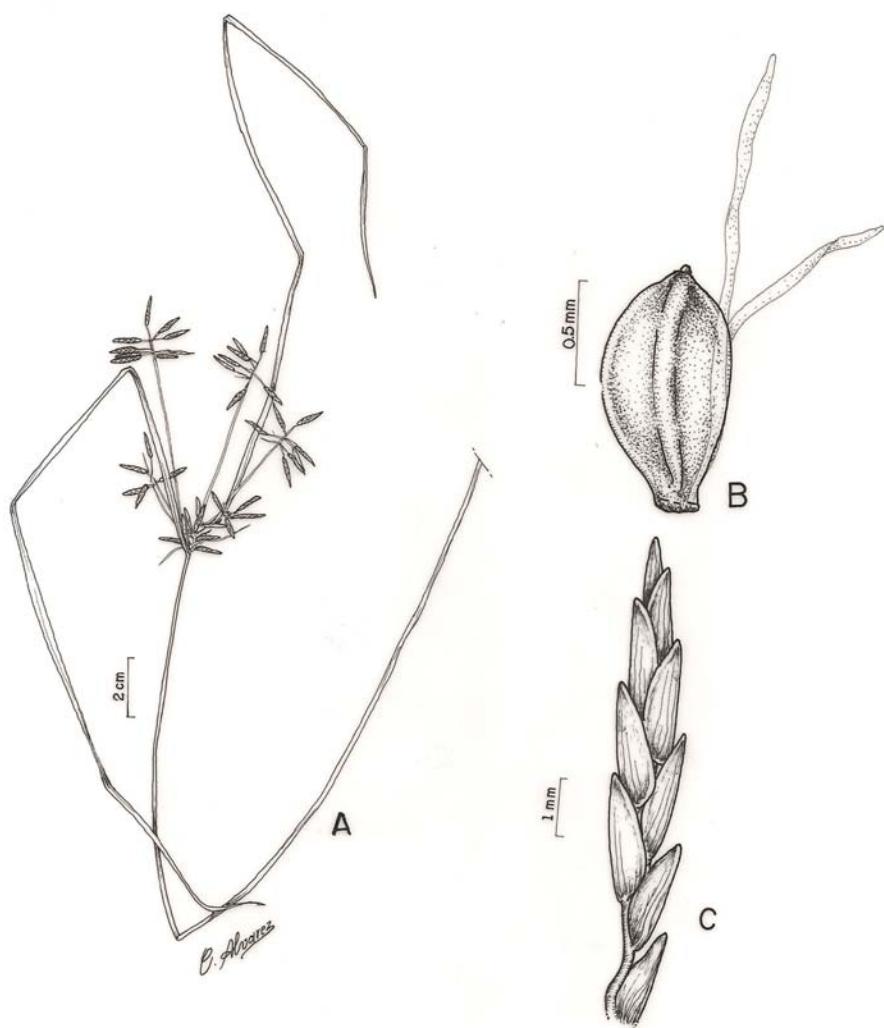


Figura 14. *Cyperus sphacelatus* Rottb. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. Bastos et al. 757 (MG)).

2.10. *Cyperus surinamensis* Rottb., Descr. Pl. Rar.:20. 1772. Figura 15.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 5-7, pouco menores que o escapo, 12-35 cm compr., lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, paleácea com máculas purpúreas nas margens. **Escapo** com 70 x 2,5 cm, trígono, ereto, retrorsamente escabro, glabro. **Inflorescência** terminal em antela simples ou composta, raios primários-10-14, às vezes reduzidos, achatados, retrorsamente escabros, glabros, desiguais, 2,5-7 cm compr., terminam com 1-3 cabeças, os maiores com uma inflorescência secundária, 4-13 cabeças esféricas ou tri-lobadas, raios eretos; **brácteas** 1,2-16,5 cm x 1,5-3,5 mm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 3-5 x 1,5-2 mm, oval-oblongas, achatadas, raquilha sem alas; **glumas** 1,1-1,3 x 0,5-0,8 mm, alternas, ovaladas, quilhadas, levemente mucronadas, glabras, tri-nervadas, paleáceas; nervura central marrom, margens membranáceas, decíduas; **estame 1, estigmas 3. Aquênio** 0,6-0,8 x 0,3-0,5 mm, trígono, elíptico-lanceolado, paleáceo a castanho, apiculado, punctado, iridescente.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, 24.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 54 (MG). Marapanim, Crispim, 24.III. 2009, fl. e fr., *Idem* 70 (MG).

Presente no neotrópico e regiões temperadas quentes, no Brasil, segundo Alves *et al.* (2009), a espécie está presente nas cinco regiões e é amplamente distribuída, inclusive em áreas alteradas, sendo reconhecida pelo escapo intensamente escabro. *Cyperus surinamensis* foi encontrada na restinga do litoral paraense sempre próxima a cursos d’água, porém, sabe-se que a espécie é tida como ruderal.

De acordo com Tucker (1994), *C. surinamensis* é distinta de todas as outras espécies do gênero no Novo Mundo pela presença de pêlos retrorsos no escapo e raios. O mesmo foi observado nos espécimes estudados da restinga do litoral paraense, o que certamente é considerado o principal caráter que a difere das demais espécies ocorrentes na área de estudo. Além de tal característica, a espécie possui espigueta achatada dorso-ventralmente, com ausência de alas e glumas alternas, o que a assemelha a *C. luzulæ*; no entanto, suas glumas são decíduas, o que geralmente não ocorre em *C. luzulæ*.

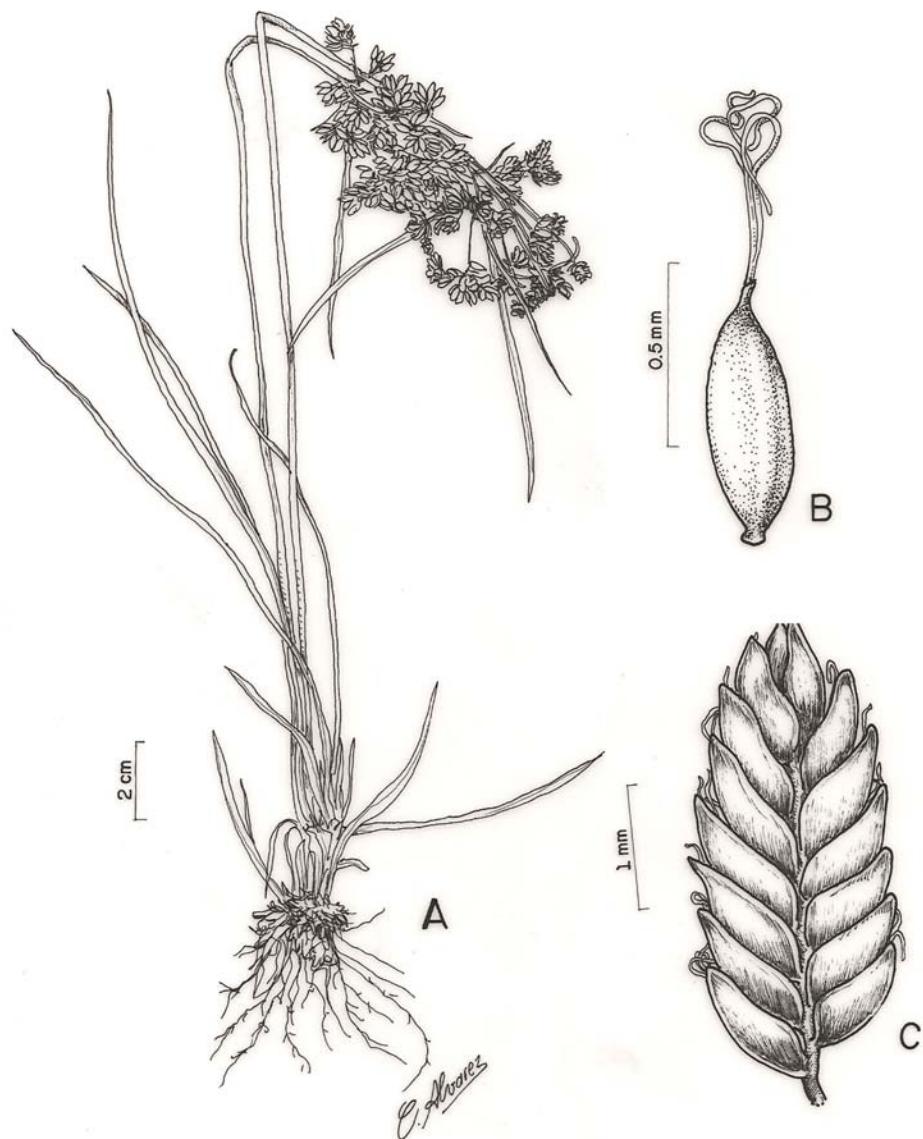


Figura 15. *Cyperus surinamensis* Rottb. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 54 (MG)).

IV.3. Chave de identificação para as espécies de *Eleocharis* R. Br.

1. Escapo cilíndrico..... 2
2. Três estigmas..... 3
3. Aquêniros rostrados, estriados longitudinalmente..... *Eleocharis plicharachis* (Griseb.) Svenson
3. Aquêniros apiculados, punctados..... *Eleocharis flavescens* (Poir.) Urb.
2. Dois estigmas..... 4
4. Sete cerdas periânticas..... *Eleocharis emarginata* (Nees) Klotzsch ex Boeck.
4. Oito cerdas periânticas..... *Eleocharis confervoides* (Poir.) Miq.
1. Escapo tríqueto ou quadrangular..... 5
5. Escapo apresentando quatro ângulos ou mais..... *Eleocharis minima* Kunth
5. Escapo tríqueto..... 6
6. Tabiques presentes ao longo do escapo..... *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult.
6. Tabiques ausentes ao longo do escapo..... 7
7. Presença de 3 bainhas por escapo..... *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult.
7. Presença de 2 bainhas por escapo..... *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult.

3. *Eleocharis* R. Br., Prodr.: 224. 1810.

Ervas perenes ou anuais, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** (1)-3, membranácea. **Escapo** cilíndrico, angulosos ou tríquetos, eretos. Inflorescência terminal simples; **espigueta** pluriflora, cilíndrica a achatadas; **glumas** espiraladas, glabras, decíduas; **estames** 2-3; **estigmas** 2-3. **Aquênia** biconvexo, trígono ou lenticular, obovado, cordiforme ou largo-elíptico, curtamente rostrado a rostrado, liso, punctado ou com estrias transversais e longitudinais, brilhante, lustroso ou iridescente; **cerdas periânticas** 6-8, retrorsas.

3.1. *Eleocharis confervoides* (Poir.) Miq., Fl. Nederl. Indië 3:303. 1859. Figura 16.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** membranácea, purpúrea, hialina. **Escapo** 8-15 x 0,4-0,6 cm, cilíndrico, ereto, sulcado, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples; **espiguetas** plurifloras, 3-7 x 1-1,5 mm, achatadas, lanceoladas; **glumas** 2,2 x 1,2 mm, linear-lanceoladas, glabras, amarelo-pálido, máculas castanhas no ápice, nervuras centrais esverdeadas, nervuras 1-3, membranáceas com margens hialinas; **estames** 2,

estigmas 2. **Aquênio** 1 x 0,7 mm, biconvexo, **cerdas periânticas** 8, retrosarmente escabras, 0,6-0,8 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'48"S, 46°40'28"W, 13.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 343 (MG). Marapanim, Vila de Marudá, 16.VI.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1103 (MG).

Prata (2002) considerou a espécie como erva pantropical e segundo Alves *et al.* (2009), no Brasil a espécies está presente em todas as regiões. Na restinga do litoral paraense *E. confervoides* foi encontrada dentro de igarapés e lagos temporários.

Eleocharis confervoides é facilmente confundida no campo com *E. minima* e *E. flavescent*, devido à semelhança no aspecto da espigueta e hábito, porém, o que a separa das demais é o fato de seu estigma ser bífido, além do aquênio distinto entre as três espécies.

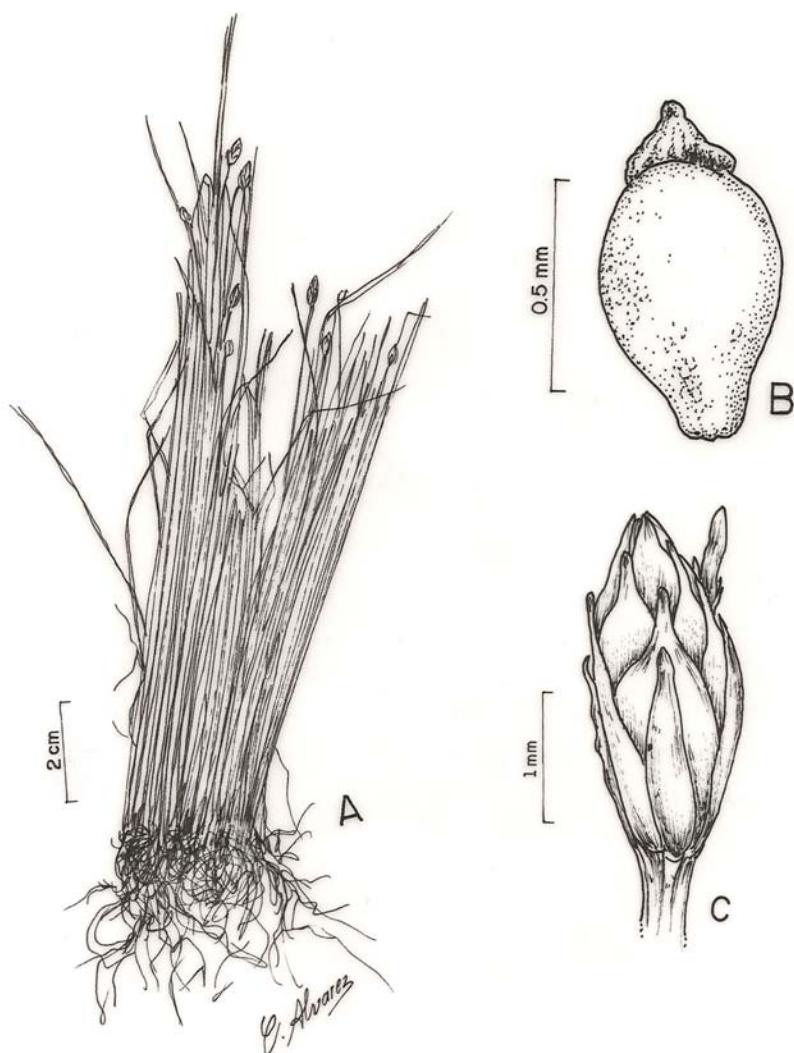


Figura 16. *Eleocharis confervoides* (Poir.) Miq. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. Bastos et al. 1103 (MG)).

3.2. *Eleocharis emarginata* (Nees) Klotzch ex Boeck., Linnaea 36:443. 1870. Figura 17.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** membranácea, esverdeada, às vezes purpúrea, hialina. **Escapo** 5-20 x 0,05-0,1 cm, cilíndrico, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples; **espiguetas** 3-6 x 1-3 mm, plurifloras, achatadas, subglobosas a lanceoladas; **glumas** 2 x 0,8 mm, lanceoladas, glabras, amarelo-pálido, às vezes, com máculas purpúreas na base, sem nervura aparente, membranácea com margens hialinas; **estames** 2-3, **estigmas** 2. **Aquênio** 1 x 0,8 mm, biconvexo, obovado a cordiforme, verde, curto-rostrado, punctado, brilhante; **cerdas periânticas** 7, retrorsamente escabras, 0,6 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'16"S, 46°37'06"W, 5.VI.2007, fl. e fr., L. Santos 332 (MG).

De acordo com Alves *et al.* (2009), a espécie tem sua distribuição desconhecida no Brasil e o nome desta é provavelmente relacionado com *E. loefgriana* Boeck. *Eleocharis emarginata* foi encontrada nas dunas da restinga do litoral paraense, sendo o primeiro registro da espécie para o Brasil.

De acordo com o material analisado, *E. emarginata* possui a base do aquênio nitidamente dilatada, de onde saem as cerdas periânticas, em número de sete.

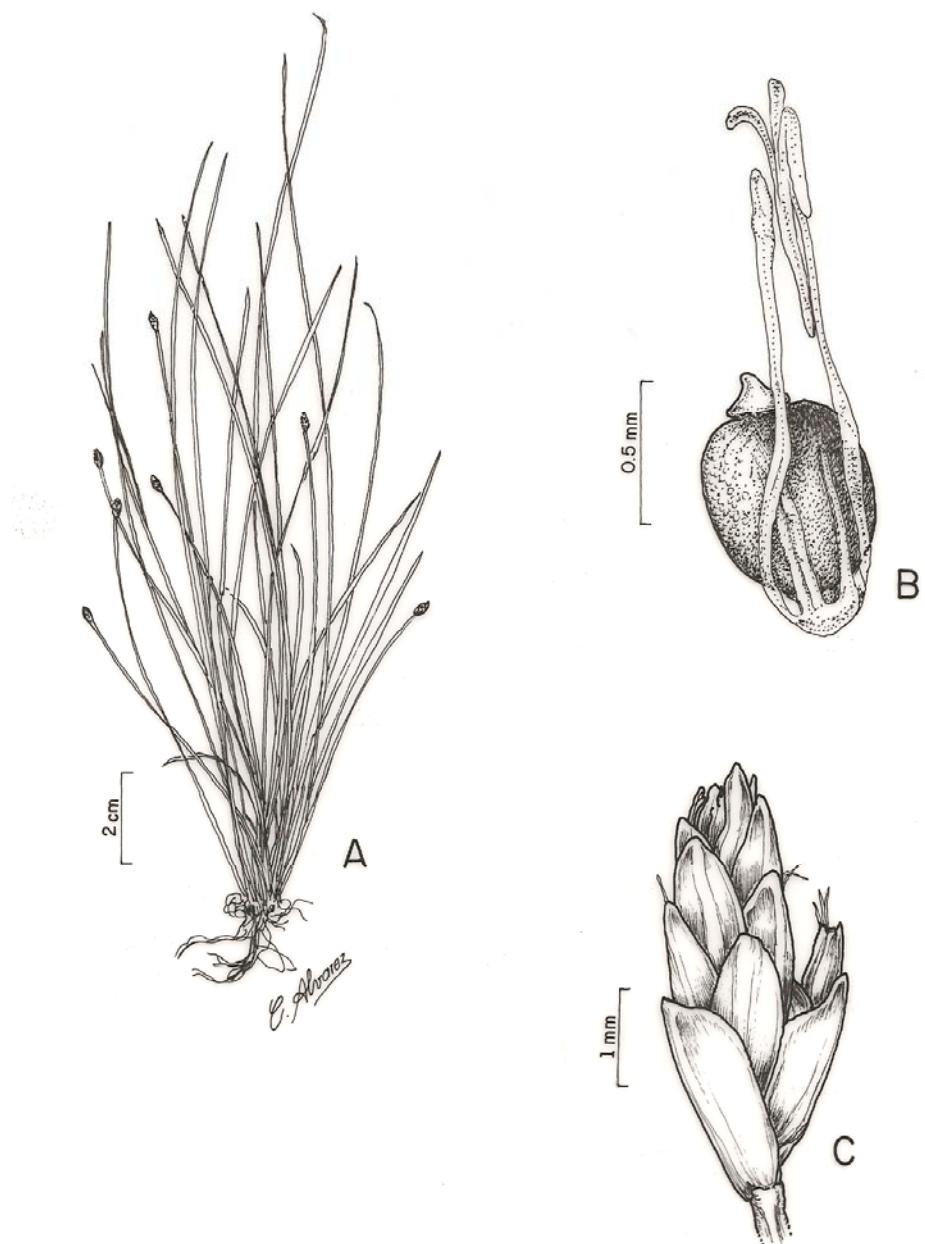


Figura 17. *Eleocharis emarginata* (Nees) Klotzsch ex Boeck. A- hábito; B- aquênio mostrando as cerdas periânticas e C- espigueta. (L. Santos 332 (MG)).

3.3. *Eleocharis flavescentis* (Poir.) Urb., Symb. Antill. 4:116. 1903. Figura 18.

Ervas anuais, ccessitonas. Ausênciade lâmina foliar; **bainha** membranácea, paleácea a purpúrea. **Escapo** 12-15 x 0,05 cm, cilíndrico, ereto, sulcado, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples; **espiquetas** plurifloras, 2-3,5 x 1-1,5 mm, achatadas, lanceoladas; **glumas** 1,5-1,8 x 1-1,2 mm, linear-lanceoladas, glabras, amarelo-pálido, membranáceas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 0,8-1 x 0,4-0,6 mm, biconvexo, obovado, amarelo-pálido a verde, apiculado, punctado, brilhante; **cerdas periânticas**-8, retrorsamente escabras, 0,6-0,8 mm compr.

Material examinado: Maracanã, 24.V. 2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 49 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *Idem* 37 (MG).

Segundo Trevisan (2005), *E. flavescentis* distribui-se pelos Estados Unidos, México, Antilhas e leste da América do Sul. De acordo com Alves *et al.* (2009), no Brasil ocorre nas regiões nordeste, sul e sudeste. Potanto, este é o primeiro registro para a região Norte. Na restinga paraense, a espécie foi encontrada apenas próximo aos cursos d'água e ao longo de lago temporário.

Eleocharis flavecens foi o tipo descrito de Porto Rico, segundo Svenson (1939), com aquêniros imaturos oliváceos e ápice da bainha superior prolongada a um ponto quase subulado. Nas Antilhas e sudeste dos E.U.A., as cores dos aquêniros maduros das plantas tratadas como *E. flavecens* variam de castanho-claro ao roxo ou quase preto. Na área da flora da Guiana Venezuelana, a distinção entre *E. flavecens* e *E. sellowiana* é muito clara, por exemplo, segundo Steyermark 111386 (NY) *E. flavecens* possue aquêniros marrom-claros, mais os ápices das bainhas inflado-rugosos. Porém, González-Elizondo e Reznicek (1998) declararam ser necessária uma revisão sistemática, pois o complexo incluindo duas espécies exige maior atenção.

Os espécimes analisados da área de estudo apresentaram aquêniros de coloração variando de amarelo-pálido a verde, o que confirma a ampla variação na espécie. No campo se assemelha a *E. emarginata*, devido ao porte e arranjo da espiqueta, no entanto, podem ser separadas por *E. flavescentis* possuir cerdas periânticas em número de oito e *E. emarginata* com cerdas periânticas em número de sete.

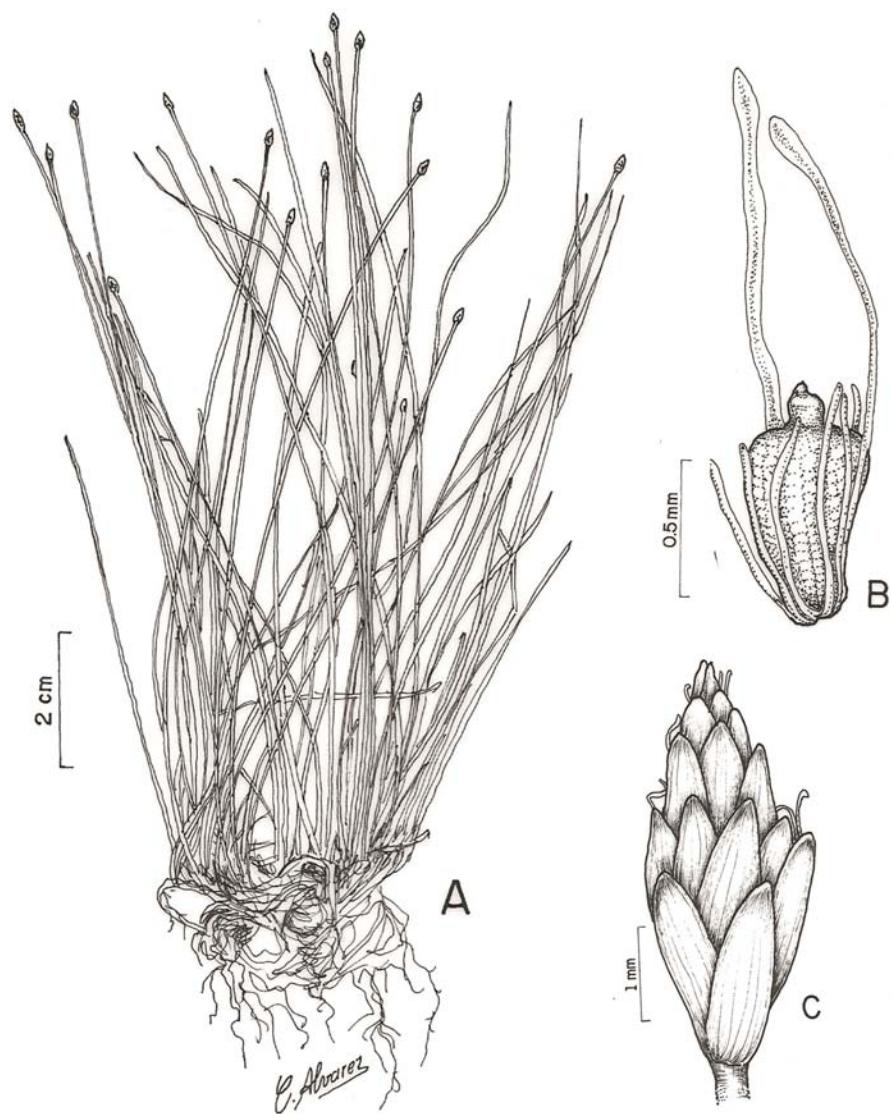


Figura 18. *Eleocharis flavescentis* (Poir.) Urb. A- hábito; B- aquênia e C- espiqueta. (L. Rodrigues 49 (MG)).

3.4. *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:150. 1817. Figura 19.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** geralmente 3 por escapo, 2 inferiores, 0,5-1 cm compr., membranáceas, vinho, ápice lanceolado; as superiores 1,5-2,5 cm compr., papiráceas, paleáceas, ápice lanceolado. **Escapo** 4-40 x 0,1 cm, trígono, ereto, sulcado, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples; **espiguetas** plurifloras, 3-6 x 2-4 mm, cilíndricas, globosas; **glumas** 1,9 x 1,2 mm, oblongas, glabras, amarelo-pálido, nervura central com máculas ferrugíneas ventralmente, uni-nervadas, decíduas; **estames** 3; **estigmas** 2. **Aquênia** 1 x 0,8 mm, largo-elípticos, lenticular, curto-rostrado, liso, lustroso, **cerdas periânticas** 6-7, retrorsamente escabras, 1,4 mm compr.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Augusto Corrêa, APA de Urumajó, 19.X.2001, fl. e fr., *W. Rosa Jr. et al.* 41 (MG). Bragança, Ilha dos Canelas, 17.VI.1995, fl. e fr., *J. Santos & L. Lobato* 6B (MG). Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 18 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *Idem* 16 (MG). Marapanim, 26.IV. 2008, fl. e fr., *Idem* 5 (MG). *Ibidem*, 24.III. 2009, fl. e fr., *Idem* 63 (MG).

Trevisan (2005) cita a distribuição da espécie pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo. No Brasil, *E. geniculata* apresenta ampla distribuição, de acordo com Alves *et al.* (2009). Na restinga do litoral paraense a espécie mostrou-se com uma grande diversidade de ambientes, são eles: espaço inter-dunar, zona de arrebentação, brejo herbáceo, próximo a cursos d'água e dentro d'água. *E. geniculata* apresenta-se como uma das espécies mais bem coletadas na área de estudo.

González-Elizondo e Reznicek (1998) afirmaram que esta espécie é variável podendo ser representada por duas formas. A forma típica tem aquêniros pretos brilhantes quando maduros e a forma *brunnea* González e Reznicek, possui aquêniros marrom avermelhados quando maduros. Os espécimes analisados apresentaram coloração enegrecida, superfície lisa e lustrosa como a forma típica, as bainhas possuem consistência membranácea, enquanto que os espécimes analisados por Gil (2004; 2007) são subcartilaginosas nos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro e subcoriáceas para o Estado do Rio de Janeiro.

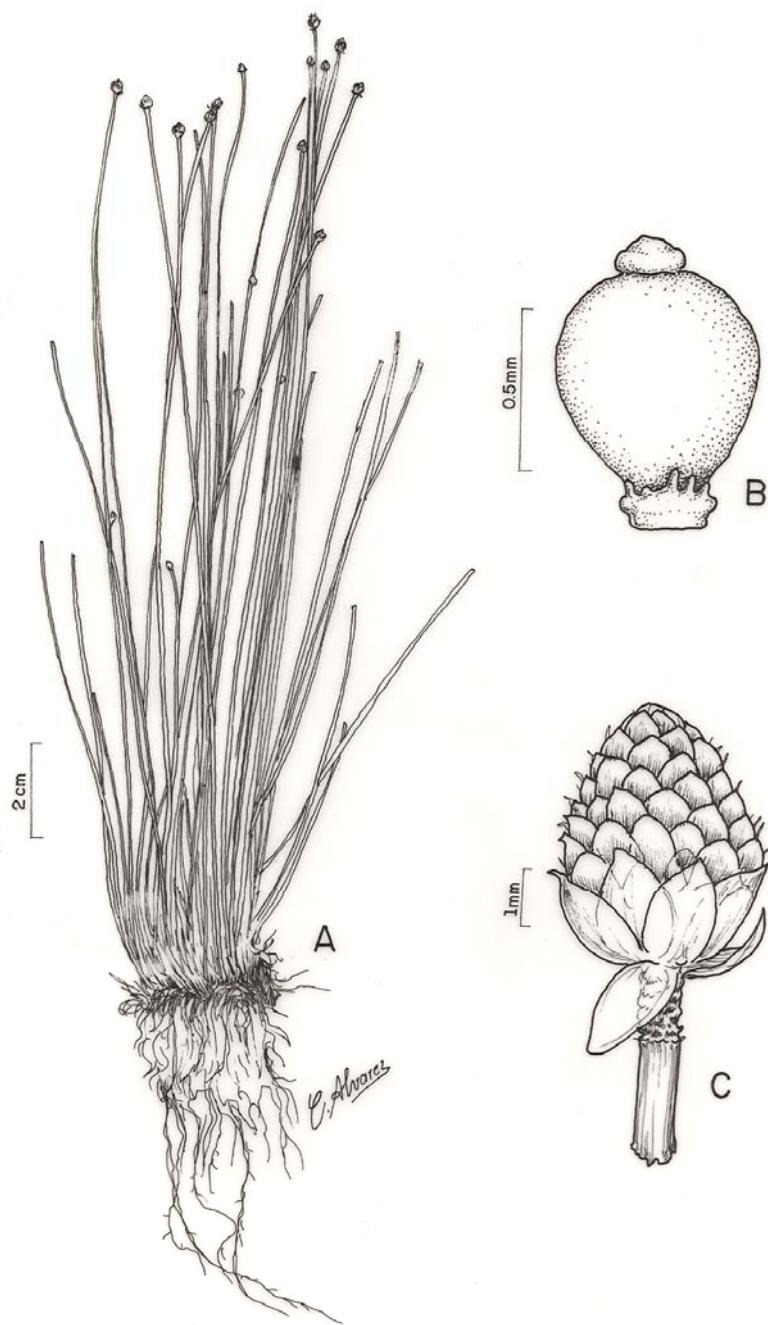


Figura 19. *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 18 (MG)).

3.5. *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:149. 1817. Figura 20.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** 2, a inferior 3-8 cm compr., purpúrea, mucronada, membranácea; a superior 10-20 cm compr., paleácea, mucronada, membranácea. **Escapo** 65-80 x 0,2-0,4 cm, cilíndrico, ereto, liso, glabro, tabicado. **Inflorescência** terminal simples; **espiguetas** plurifloras, 1,5-3 x 0,3-0,4 cm, cilíndricas, fusiformes; **glumas** 3-3,5 x 2-2,5 mm, espiraladas, obovadas, glabras, paleáceas máculas ferrugíneas dorso-ventralmente, cartáceas com margens membranáceas, hialinas, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 2,5-3 x 1,2-1,5 mm, biconvexo, obovado, dourado, brilhante, estrias transversais e longitudinais formando células quadrangulares, **cerdas periânticas** 8, retrosarmente escabras, 2,2-2,5 mm compr.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 23.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 43 (MG). Marapanim, Bacuriteua, 20-23.II.1986, fl. e fr., *L. Lobato et al.* 176 (MG). São João de Pirabas, Ilha de Fortaleza, 15.I.1992, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1203 (MG).

Ocorre do sul dos Estados Unidos até a Bolívia, no Brasil em todas as regiões (Prata, 2002; Alves *et al.* 2009). Os espécimes de *E. interstincta* foram encontrados na restinga do litoral paraense nas fisionomias do brejo herbáceo, nas proximidades de cursos d'água e no campo entre dunas.

Martins *et al.* (1999) *E. interstincta* caracteriza-se por possuir cerdas hipogínicas mais longas que o aquênia, e caule cilíndrico, o que a diferencia facilmente de *E. mutata*, já que nesta o aquênia é trígono.

Na restinga do litoral paraense a espécie assemelha-se a *E. mutata*, o que causa identificações errôneas, porém, difere por apresentar espigueta mais robusta, grande número de estames e rostro enegrecido. A maioria do material depositado nas coleções possui ínflorescências com frutos imaturos ou em pequena quantidade.

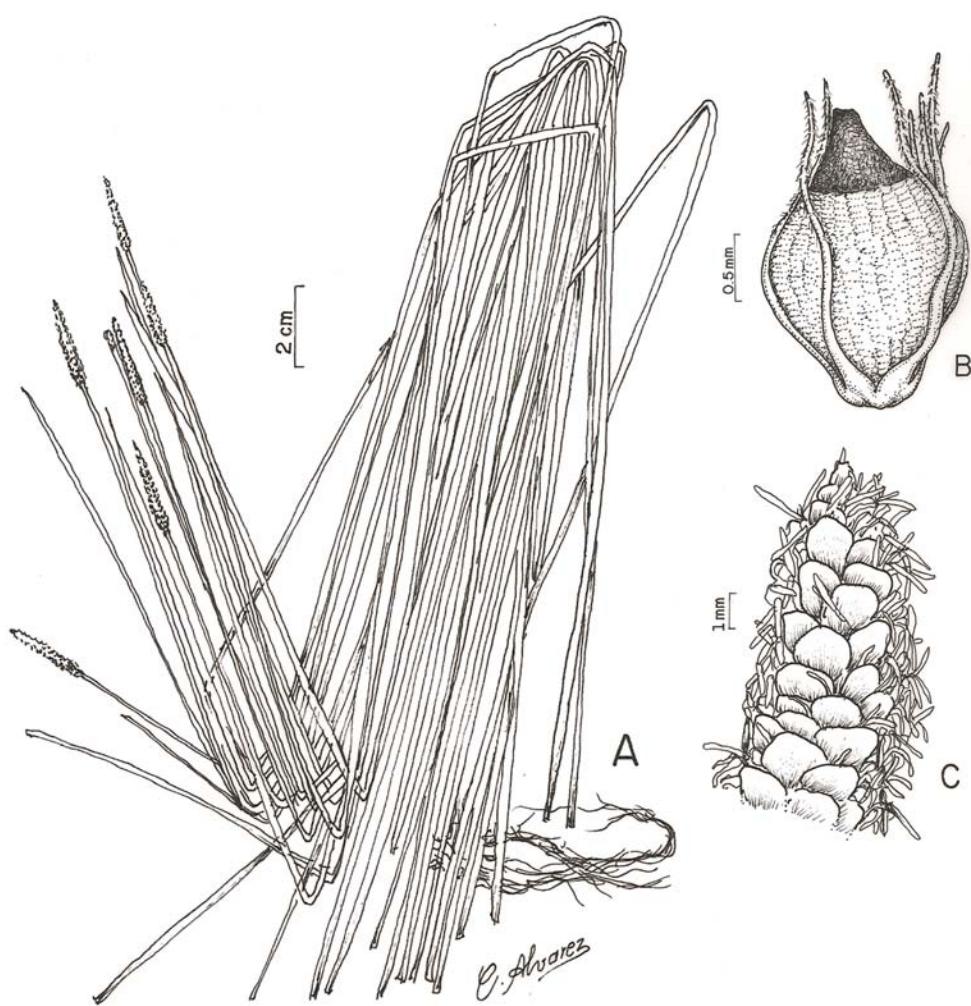


Figura 20. *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult. A- hábito; B- aquênio e C- espiagueta. (L. Rodrigues 43 (MG)).

3.6. *Eleocharis minima* Kunth, Enum. Pl. 2:139. 1837. Figura 21.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** 2 por escapo, a inferior 0,5 cm compr., paleácea, ápice obtuso, membranácea; a superior 1,2 cm compr., paleácea, ápice agudo, membranácea. **Escapo** 1-7 x 0,05 cm, quadrangular, ereto, sulcado, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples; **espiquetas** plurifloras, 0,2-0,5 x 0,08-0,2 cm, achatadas, lanceoladas; **glumas** 2,2x0,7 mm, linear-lanceoladas, glabras, amarelo-pálido, nervura central com máculas ferrugíneas ventralmente, membranáceas, margens hialinas, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 0,8x0,4 mm, trígono, elíptico, paleáceo, iridescente, rostrado, levemente punctado, **cerdas periânticas** 4, retrorsamente escabras, ca. 0,02 mm compr.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 13.V.2007, fl. e fr., L. Santos 290 (MG). São João de Pirabas, Ilha de Fortaleza, 15.I.1992, fl. e fr., M. Bastos et al. 1217 (MG). Maracanã, Ilha de Algodoal, 22-25.V.1994, fl. e fr., *Idem* 1637 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., L. Rodrigues 25 (MG). Marapanim, Vila de Cajutuba, 22.VII.1994, fl. e fr., S. Neto et al. 2 (MG).

Presente dos Estados Unidos a América do Sul, Antilhas e no Brasil em todas as cinco regiões (Trevisan, 2005; Alves et al., 2009). Na restinga do litoral paraense a espécie está presente nas fisionomias de campos entre dunas, em margens de lagos temporário e igarapés.

Segundo Barros (1960), *E. minima* caracteriza-se pela presença de caules capilares que comumente ficam pendentes, espiquetas geralmente curtas e paucifloras, freqüentemente vivíparas, com 6-10 flores e o ápice da bainha membranáceo.

Alves et al. (2009) citaram a presença de grande variabilidade morfológica significante e a necessidade para que *E. minima* seja revisada, tendo em vista os inúmeros sinônimos tratados para *E. minima* e que devem ser cuidadosamente estudados.

Na área de estudo *E. minima* caracteriza-se pelos aquêniros com ângulos dilatados, cerdas periânticas diminutas a rudimentares, rostro acuminado, triangular, além de porte inferior as demais espécies do gênero ocorrentes na área.

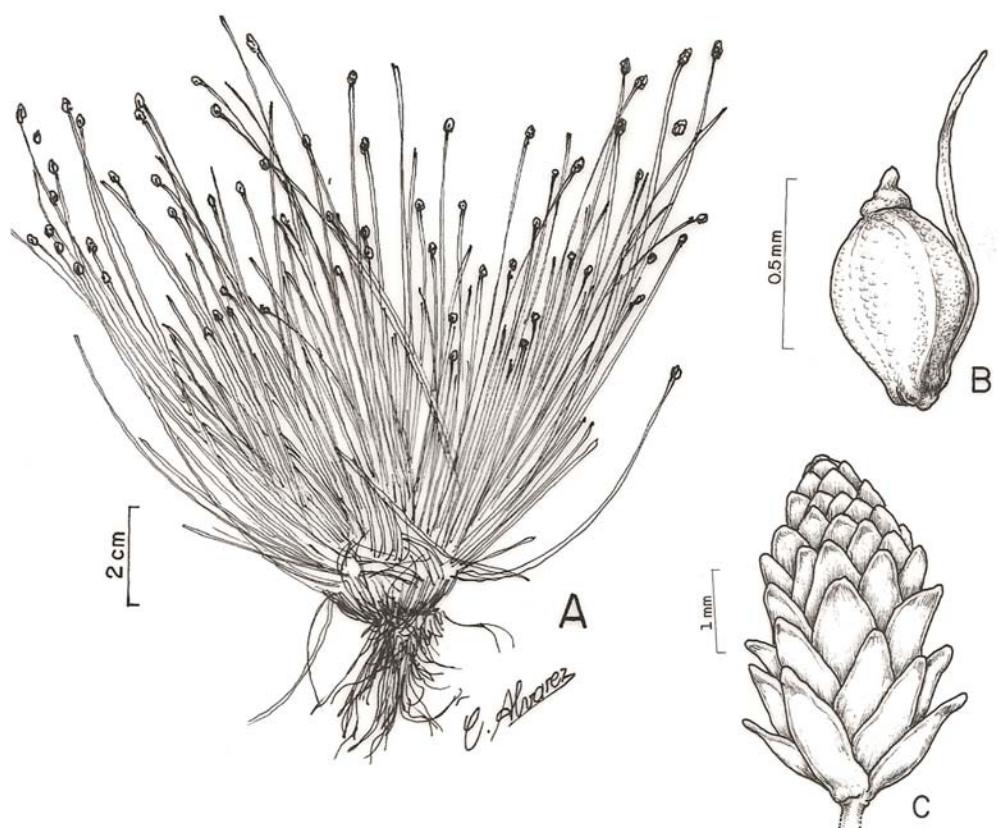


Figura 21. *Eleocharis minima* Kunth. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 25 (MG)).

3.7. *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2:155. 1817. Figura 22.

Ervas perenes, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** 2 por escapo, a inferior 4-7 cm compr., vinhácea, lanceolada, membranácea; a superior 10-20 cm compr., paleácea à vinhácea, lanceolada, membranácea. **Escapo** 55-75 x 0,3-0,5 cm, tríquetro, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples, **espiguetas** plurifloras, 3,5-4 x 0,2-0,3 cm, cilíndricas, lineares; **glumas** 3-4 x 2-3 mm, espiraladas, uni-nervadas, orbiculares, glabras, paleáceas, máculas ferrugíneas no centro da gluma, cartáceas, margens membranáceas, hialinas, nervura central proeminente ventralmente; **estames** 3, **estigmas** 2. **Aquênio** 2 x 1,2 mm, plano convexo, obovado, verde, rostrado, reticulado, **cerdas periânticas** 6-8, retrorsamente escabras, 1-2,5 mm compr.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'10"S, 46°37'17"W, 5.VI.2007, fl. e fr., *L. Santos* 349 (MG). São João de Pirabas, Ilha de Fortaleza, 15.I.1992, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1202 (MG). Maracanã, Vila de Algodoal, 2.III.1988, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 552 (MG). Marapanim, 24.II.2009, fl. e fr., *L. Rodrigues* 58 (MG). *Ibidem*, 26.IV.2008, fl. e fr., *Idem* 1 (MG). *Ibidem*, 26.IV.2008, fl. e fr., *Idem* 10 (MG). *Ibidem*, 24.III. 2009, fl. e fr., *Idem* 72 (MG).

Espécie com distribuição na África e na América tropical, México e Indias Ocidentais até o sul do Brasil, Muniz (2002). No Brasil a espécie está presente em todas as regiões, Alves *et al.* (2009). *E. mutata* foi encontrada na restinga do litoral paraense nas fisionomias: brejo herbáceo, campinas e entre as dunas, sendo o primeiro registro desta espécie para a restinga do litoral paraense.

E. mutata pode ser facilmente reconhecida pelo caule tríngono ou tríqueto, além do rostro contínuo ao aquênio, o que a diferencia de *E. interstincta*, pelo menos ao nível regional. A espécie apresenta aquênio com superfície reticulada semelhantes a células que lembram escamas.

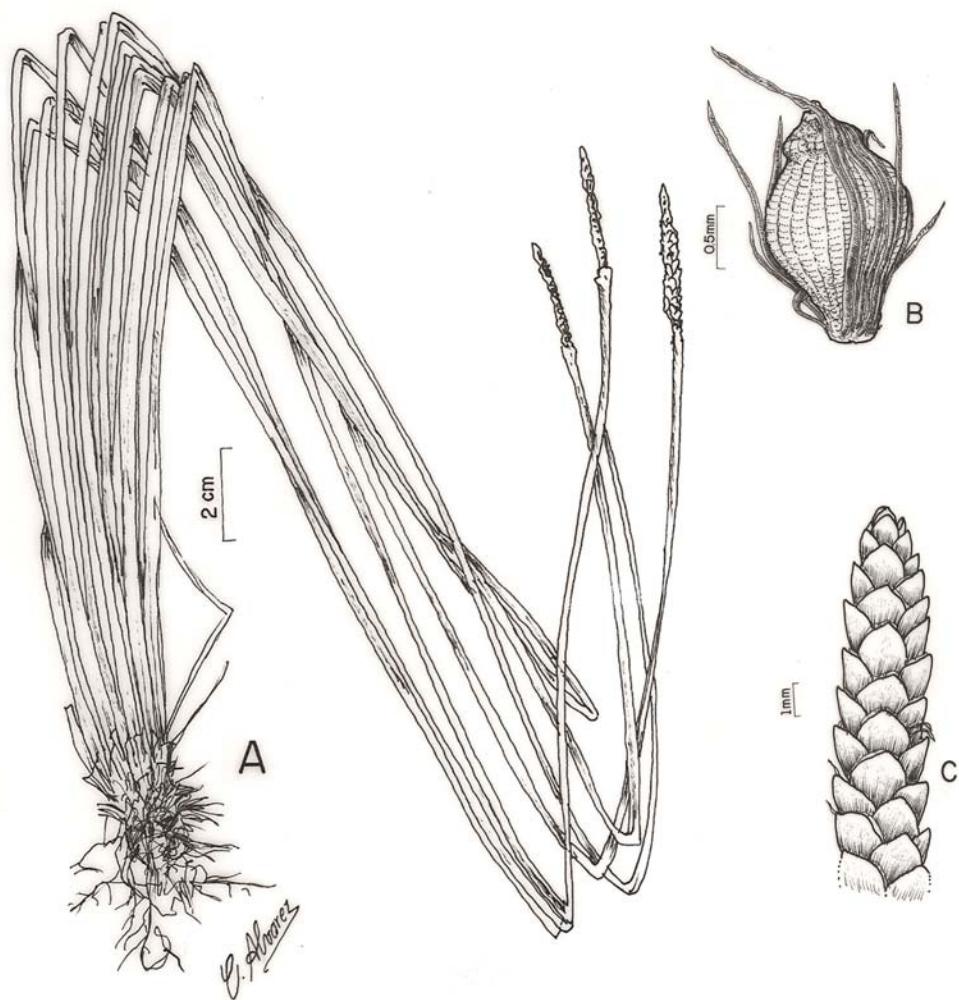


Figura 22. *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 58 (MG)).

3.8. *Eleocharis plicarhachis* (Griseb.) Svenson, Rhodora 31:158. 1929. Figura 23.

Ervas anuais, cespitosas. Ausência de lâmina foliar; **bainha** 2 por escapo, a inferior 3,5-6 cm compr., paleácea, acuminada, membranácea; a superior 13-19 cm compr., membranácea. **Escapo** 90-100 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico, ereto, liso, glabro, tabicado. **Inflorescência** terminal simples; **espiguetas** plurifloras, 3,5-4 x 0,3-0,4 cm compr., cilíndricas, agudas; **glumas** 5 x 3,5 mm, espiraladas, pluri-nervadas, obovadas, glabras, paleáceas, ventralmente enegrecidas, máculas purpúreas, cartáceas, margens membranáceas, hialinas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 1,5 x 1 mm, biconvexo, obovado, verde, rostrado, estriado longitudinalmente; **cerdas periânticas** 8, retrorsamente escabras, 2-2,2 mm compr., pouco maiores que o aquênio.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Maiandeua, 14.VI.1994, fl. e fr., *M. Bastos et al. 1693* (MG). *Ibidem*, 24.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues 55* (MG). Marapanim, Vila de Camará, 3-4.IV.1980, fl. e fr., *G. Davidse et al. 17839* (INPA). Marapanim, Vila de Marudá, 15.VI.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al. 976* (MG).

Distribui-se no sudoeste do México e Antilhas até o Paraguai, Argentina, no Brasil está presente em todas as cinco regiões (Prata, 2002; Alves *et al.* 2009). Na restinga do litoral paraense a espécie foi coletada no brejo herbáceo, próximo a igarapé e lago temporário.

A espécie é fortemente caracterizada no campo, ao longo da restinga, por possuir escapo cilíndrico com até 1 m de altura, e presença de tabiques visíveis macroscopicamente.

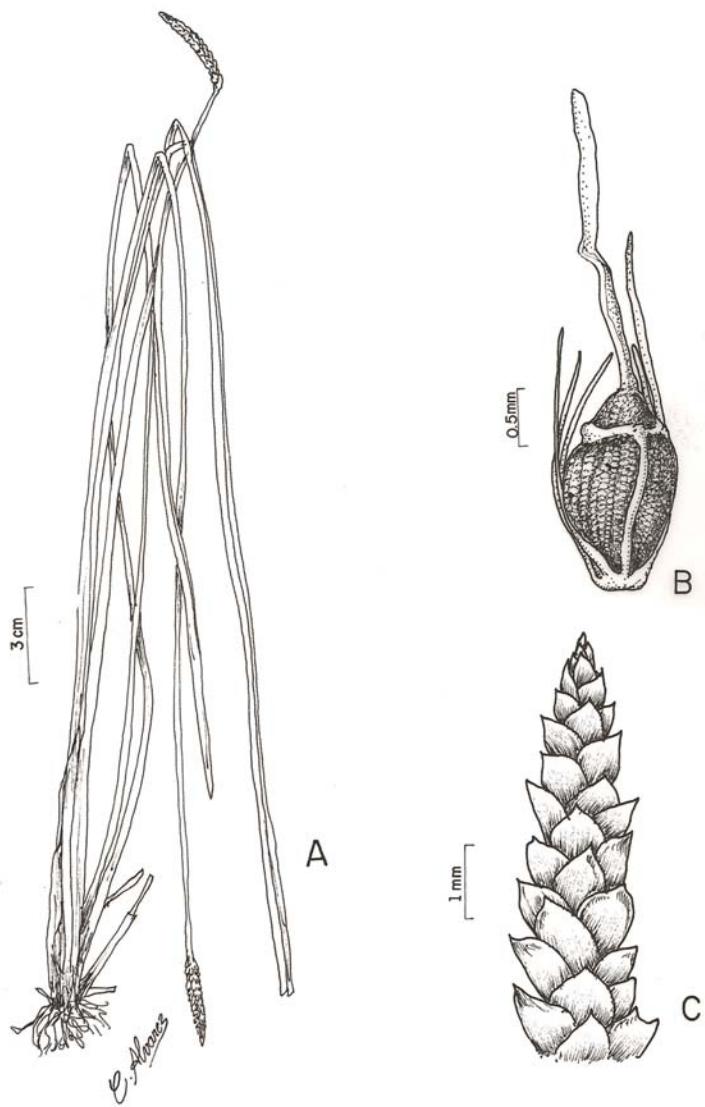


Figura 23. *Eleocharis plicarhachis* (Griseb.) Svenson. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 55 (MG)).

IV.4. Chave de identificação para as espécies de *Fimbristylis* (L.) Vahl

1. Estames 1-2.....2
2. Aquênio biconvexo, obovado, ápice truncado, não apiculado, liso.....*Fimbristylis cymosa* R. Br.
 2. Aquênio plano-convexo, obovado, ápice curto, estrias longitudinais.....*Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl
 1. Estames 3.....3
 3. Três estigmas.....*Fimbristylis complanata* (Retz.) Link
 3. Dois estigmas.....4
 4. Aquênio obovado, reticulado.....*Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl
 4. Aquênio obovado à lenticular, punctado.....*Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl

4. *Fimbristylis* Vahl, Enum. Pl. 2: 285. 1805.

Ervas anuais ou perenes, cespitosas. **Folhas** basais, lineares, margens e nervura central lisa ou pubescentes ou antrorsamente escabras; **bainha** membranácea, ápice aristado e/ou ciliado, hialina ou ausente. **Escapo** cilíndrico, trígono, ereto, liso, glabro ou pubescente. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou composta, raios primários, às vezes reduzidos, achatados, antrorsamente escabros, glabros ou lisos, desiguais, raios secundários, eretos; **brácteas** foliáceas, lineares, às vezes cuspídas, pubescentes ou não, antrorsamente escabras nas margens e nervura central ou retrorsamente escabras; **espiguetas** ovais a lanceoladas, elípticas, cilíndricas, verticiladas ou espiraladas; **glumas** oblongas, espiraladas ou obovadas a ovadas, quilhadas, mucronadas, curto mucronadas ou levemente mucronadas, glabras, margens membranáceas, hialinas, decíduas; **raquilha** alada ou ausente; **flores** monoclinas, perianto ausente; **estames** 1-3; **estigmas** 2-3. **Aquênio** biconvexo, plano convexo ou triangular à trígono, elíptico, obovado a lenticular, apiculado, ápice curto, truncado, ou não apiculado, rugoso, liso, estriado longitudinal, reticulado ou punctado, brilhante.

4.1. *Fimbristylis complanata* (Retz.) Link, Hort. Berol. 1:292. 1827. Figura 24.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 3-5, 25-33 x 0,1-0,2 cm, lineares, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** membranácea, paleácea. **Escapo** 65-70 x 0,2 mm, cilíndrico, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas compostas, raios primários-5-7, às vezes reduzidos, achatados, antrorsamente escabros, glabros, desiguais, 2-4 cm compr., raios secundários-5-7, eretos; **brácteas** 2,5-5 x 0,2 cm, foliáceas, lineares,

antrorsamente escabrosas nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras, 8 x 1 mm, lanceoladas; **glumas** quinhadas, mucronadas, glabras, douradas dorsalmente marrons, margens membranáceas, hialinas, decíduas; **raquilha** alada, 0,6 mm compr., membranáceas, hialinas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 0,5-0,8 x 0,3-0,5 mm, triangular à trígono, elíptico à obovado, branco a amarelo pálido, apiculado, rugoso, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°55'36"S, 46°40'06"W, 20.V.2007, fl. e fr., L. Santos 299 (MG).

Distribui-se entre o Velho e Novo Mundo, no Brasil a espécie está presente em todas as cinco regiões (Kral, 1971; Alves *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense, *F. complanata* foi encontrada apenas na borda de moita do campo arbustivo aberto.

Nos espécimes da restinga que foram analisados confirmou-se que a espécie apresenta aquênios disformes, o que causa divergências taxonômicas. *Fimbristylis complanata* é facilmente distinta no campo das demais espécies do gênero que ocorrem na restinga do litoral paraense devido à fragilidade dos escapos e às inflorescências, que possuem glumas decíduas, com cerca de 5 cm comprimento e as demais espécies apresentando-se, às vezes, diminutas.

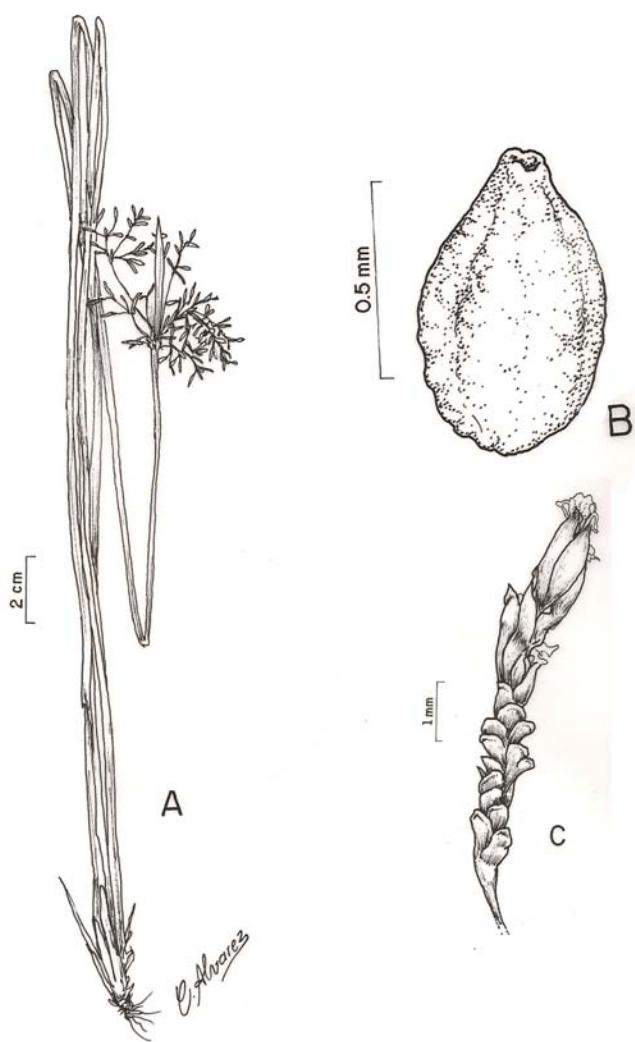


Figura 24. *Fimbristylis complanata* (Retz.) Link. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Santos 299 (MG))

4.2. *Fimbristylis cymosa* R. Br., Prodr.:228. 1810. Figura 25.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, muitas, 3-7 x 0,1 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** ausente. **Escapo** 7-10 x 0,05-0,1 cm, cilíndrico, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal, raios reduzidos, achatados, lisos, glabros, eretos, desiguais, 4-5 espiguetas; **brácteas** 5 x 1,5 mm, foliáceas, lineares, cuspidadas, margens e nervura central antrorsamente escabras; **espiguetas** plurifloras, 3 x 1,5 mm, elípticas, cilíndricas, verticiladas; **glumas** 1,3 x 1 mm, oblongas, quilhadas, glabras, trinervadas, ferrugínea dorsalmente, margens amarelo-pálido, máculas ferrugíneas em, membranáceas, hialinas; **raquilha** alada, 0,5 mm compr., cartáceas, negras; **estames** 1-2, **estigmas** 2. **Aquênia** 0,4 x 0,3 mm, biconvexo, obovado, truncado, amarelo-pálido, não apiculado, liso.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'19"S, 46°37'34"W, 10.V.2007, fl. e fr., U. Mehlig 329 (MG). *Ibidem*, Ilha dos Canelas, fl. e fr., J. Santos & L. Lobato 4B (MG). Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., L. Rodrigues 33 (MG). Marapanim, 26.IV.2008, fl. e fr., *Idem* 7 (MG). *Ibidem*, 26.IV. 2008, fl. e fr., *Idem* 9 (MG).

Segundo Muniz (2002), a espécie é pantropical e de acordo com Alves *et al.* (2009) é facilmente encontrada em todas as regiões do Brasil. *Fimbristylis cymosa* apresenta ampla distribuição ao longo da restinga, sendo encontrada nas fisionomias brejo herbáceo, próximo a cursos d'água de lagos temporários e igarapés, campo entre dunas e espaço interdunar em cinco municípios da área de estudo.

Fimbristylis cymosa é facilmente caracterizada pelas inflorescências corimbosas a pseudo-umbeliformes com raios curtos, o que confere aspecto bastante denso à inflorescência, e folhas curtas, coriáceas, dispostas geralmente em forma de roseta (MARTINS *et al.* 1999).

Na restinga do litoral paraense *F. cymosa* pode ser separada das demais espécies devido a presença de estigma bífido persistente, sem ornamentação e pela formação de pseudocaule nos indivíduos mais antigos.

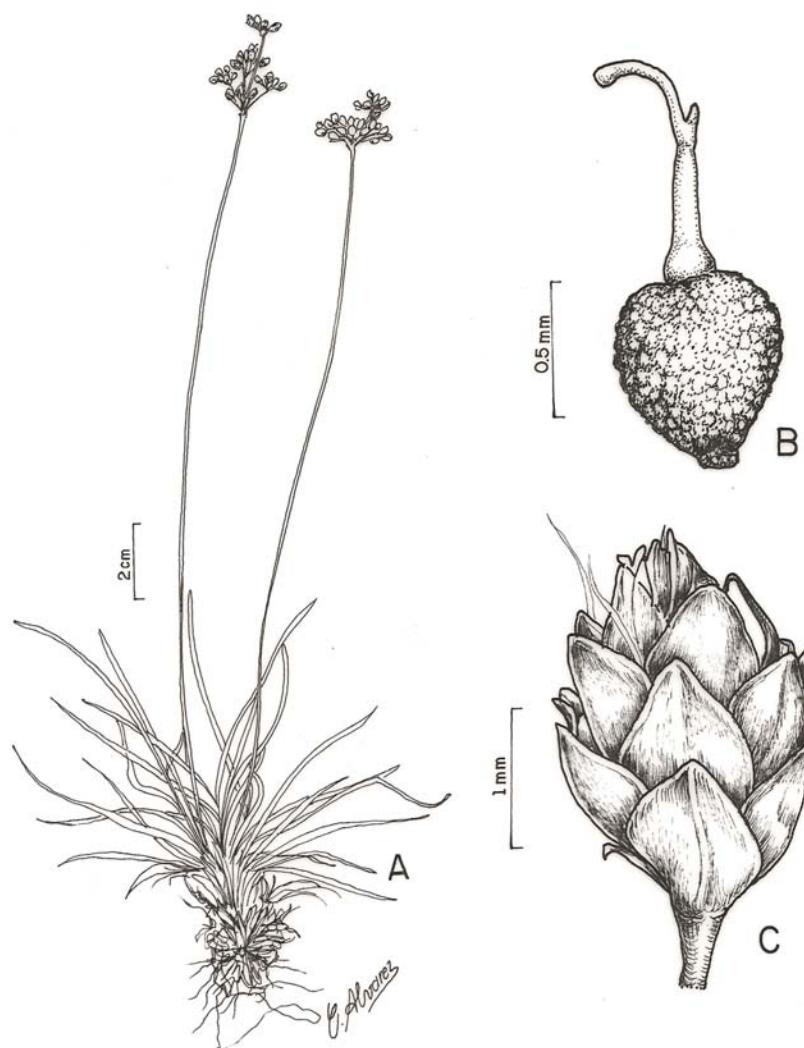


Figura 25. *Fimbristylis cymosa* R. Br. A- hábito; B- aquênia e C- espigueta. (L. Rodrigues 33 (MG)).

4.3. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl, Enum. Pl. 2:287. 1805. Figura 26.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais, 5-25 x 0,2 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, pubescentes; **bainha** membranácea, às vezes hialina, castanha. **Escapo** 10-60 x 0,1-0,2 cm, trígono, ereto, liso, pubescente. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou compostas, raios primários 3-6, às vezes reduzidos, comprimido lateralmente, lisos, glabros, desiguais, os maiores com uma inflorescência de raios secundários, eretos; **brácteas** 0,4-5 x 0,05 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens, pubescentes na base; **espiguetas** plurifloras, 0,5-1,2 x 0,2-0,3 cm, ovais à lanceoladas, cilíndricas; raquilha alada, 0,5 mm compr., membranáceas, amarelo-pálido a negras, ápice hialino; **glumas** 2 x 2 mm, espiraladas, obovadas a ovadas, quilhadas, mucronadas, glabras, tri-nervadas, amarelo-pálido, nervura central ferrugínea, membranáceas, margens hialinas, decíduas; **estame** 1, **estigma** 2. **Aquênia** 0,8-1 x 0,6-0,8 mm, plano convexo, obovado, amarelo-pálido a dourado, estriado longitudinalmente, brilhante, ápice curto, base enegrecida.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'18"S, 46°37'34"W, 10.V.2007, fl. e fr., U. Mehlig 333 (MG). Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., L. Rodrigues 22 (MG). Marapanim, Restinga do Crispim, 11.IV.1997, fl. e fr., S. Neto et al. 17 (MG). São Caetano de Odivelas, Ilha de Taquari, 25.VIII.1998, fl. e fr., M. Bastos 1907 (MG).

Erva amplamente distribuída no Novo Mundo, sendo que no Brasil a espécie foi encontrada nas cinco regiões (Kral, 1971; Alves et al., 2009). *Fimbristylis dichotoma* distribui-se nas fisionomias de brejo herbáceo, campo arbustivo aberto e próximo aos cursos d'água, ocorrendo em quatro dos oito municípios da área estudada.

Devido à presença de aquênia com estigma fimbriado, *F. dichotoma* pode ser confundida com *F. spadicea*, porém, esta possui aquênia punctado com estigma trifido, enquanto *F. dichotoma* possui aquênia bífido com estrias longitudinais que lembram células quadrangulares.

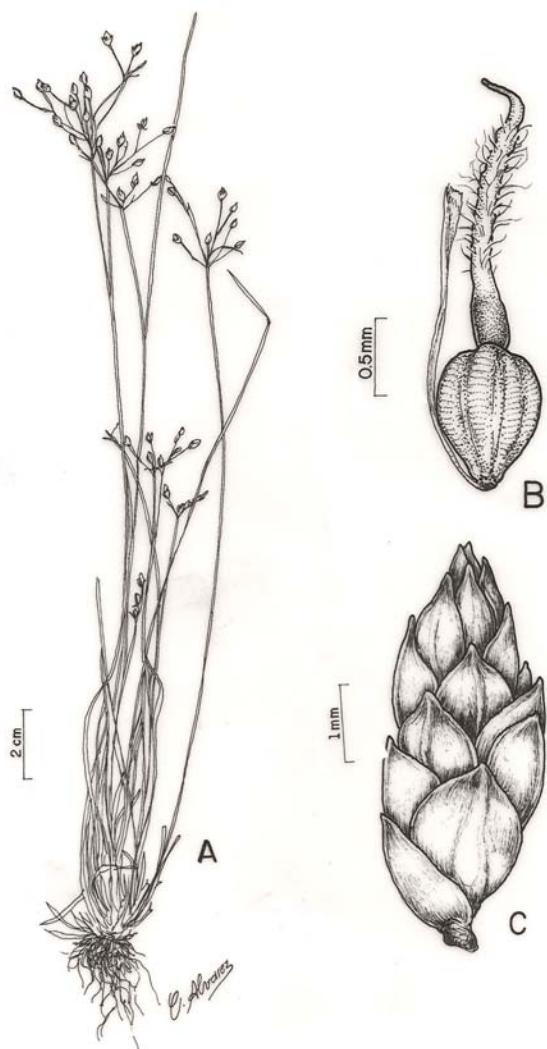


Figura 26. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl. A- hábito; B- aquênia e C- espiqueta. (L. Rodrigues 22 (MG)).

4.4. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl, Enum. Pl. 2:291. 1805. Figura 27.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais, 20-25 x 0,05 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras; **bainha** membranácea, paleácea, máculas ferrugíneas, hialina, ápice aristado, ciliado. **Escapo** 50 x 0,1-0,2 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas simples, raios primários-4-5, às vezes reduzidos, achatados, lisos, glabros, desiguais; **brácteas** 0,5-1,5 x 0,05-0,1 cm, foliáceas, lineares, pubescentes, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 0,7-1 x 0,2-0,3 cm, elípticas, cilíndricas; **glumas** 4 x 2,5-3 mm, espiraladas, oblongas, quilhadas, mucronadas, ápice dorsalmente pubescentes, douradas à ferrugínea, papiráceas, margens membranáceas, curto-ciliados, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 2. **Aquênio** 1,2-1,5 x 1 mm, biconvexo, obovado, ferrugíneo, ápice curto, reticulado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'15"S, 46°37'30"W, 10.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 335 (MG). Maracanã, 22.V. 2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 34 (MG).

Fimbristylis ferruginea distribui-se nos trópicos. No Brasil, foi encontrada até o momento apenas na região nordeste (Alves *et al.*, 2009; Kral, 1971). Esta é a primeira ocorrência da espécie para a região norte. *Fimbristylis ferruginea* habita na restinga, preferencialmente ambientes com solos úmidos ou encharcados, como os campos alagados, beira de igarapés e lagos temporários.

O hábito e o arranjo da inflorescência de *F. ferruginea* assemelham-se aos de *F. spadicea*, além da forma do aquênio, entretanto, elas se separam devido a *F. ferruginea* possuir aquênio reticulado e de coloração ferrugínea e *F. spadicea* possuir aquênio punctado amarelo-pálido.

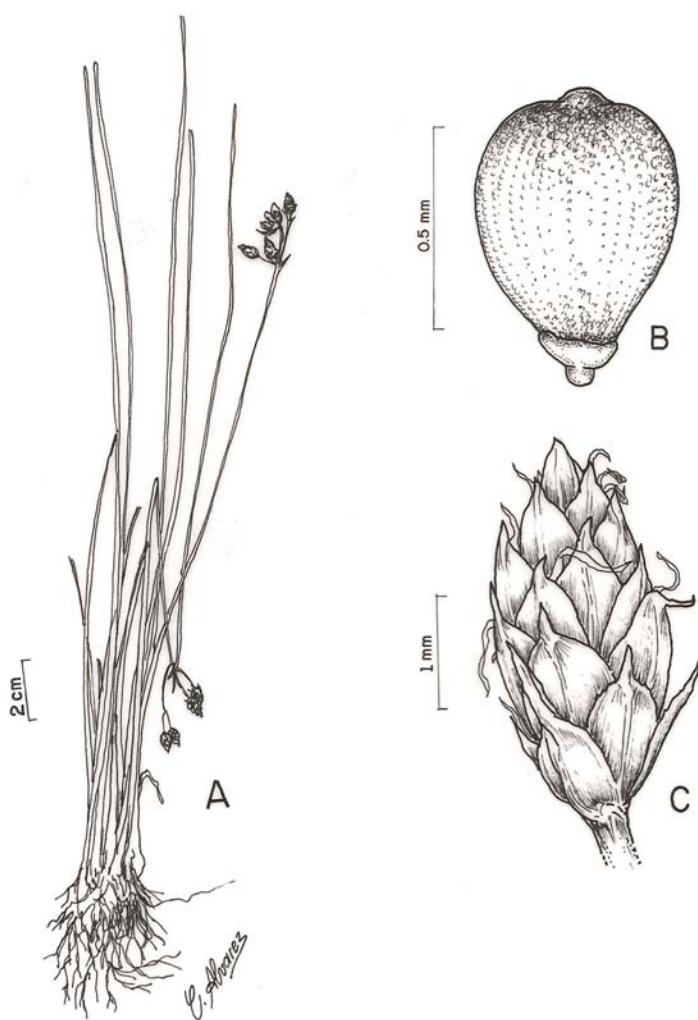


Figura 27. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 34 (MG)).

4.5. *Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl, Enum. Pl. 2:294. 1805. Figura 28.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 7-20 x 0,1 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras; **bainha** membranácea, castanho, máculas purpúreas, hialina, ápice ciliado. **Escapo** 30-70 x 0,05-0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou composta, raios primários 2-6, às vezes reduzidos, achatados, antrorsamente escabros, glabros, margens serrilhadas, desiguais; **brácteas** 0,5-3 x 0,05 cm, foliáceas, lineares, retrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** plurifloras, 0,5-2 x 0,8-1 cm, espiraladas, elípticas a lanceoladas, cilíndricas; **glumas** 3,5 x 3 mm, alternas, oblong-lanceoladas, quinhadas, levemente mucronadas, ápices dorsalmente pubescentes, paleáceas à castanhas, uni-nervadas a levemente estriadas, nervura central amarelo-pálido, cartáceas, margens membranáceas, ciliadas, decíduas; **estames** 3, **estigmas** 2. **Aquênio** 1,3-1,5 x 0,9-1 mm, biconvexo, obovada a lenticular, amarelo-pálido a castanho, ápice curto a truncado, punctado, brilhante.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Augusto Corrêa, APA de Urumajó, 19.X.2001, fl. e fr., *D. Amaral* 123 (MG). Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'15"S, 46°37'30"W, 10.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 335 (MG). *Ibidem*, Ilha de Canelas, 17.VI.1995, fl. e fr., *J. Santos & L. Lobato* 5B (MG). Marapanim, Praia do Crispim, 08.V./1993, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1368 (MG). *Ibidem*, 20-23.II.1986, fl. e fr., *L. Lobato et al.* 197 (MG). Maracanã, Ilha de Algodoal, 23.X.1990, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 640 (MG). *Ibidem*, 2.III.1988, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 551 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 45 (MG). São Caetano de Odivelas, Furo São João, 15-16.IV.1999, fl. e fr., *A. Josiele et al.* 848 (MG).

Distribui-se desde a América Central até a América do Sul (Muniz, 2002). De acordo com Alves *et al.* (2009), sendo encontrada em todo o Brasil. Apresentou ampla distribuição na restinga paraense, nas fisionomias brejo herbáceo, campo entre dunas, além de bancos de areia próximo aos cursos d'água, ocorrendo em cinco dos oito municípios da área de estudo.

Martins *et al.* (1999) citaram que *F. spadicea* apresenta folhas com bainhas escuras, marrom-escuras a negras, brilhantes e estilete achatado, piloso, na porção superior, o que foi verificado nos espécimes analisados, porém, a espécie se assemelha no campo com *F. ferruginea*, devido ao arranjo da inflorescência e a forma da espigueta, separadas pela coloração ferrugínea do aquênio de *F. ferruginea* e *F. spadicea* possui aquênio amarelo-pálido.

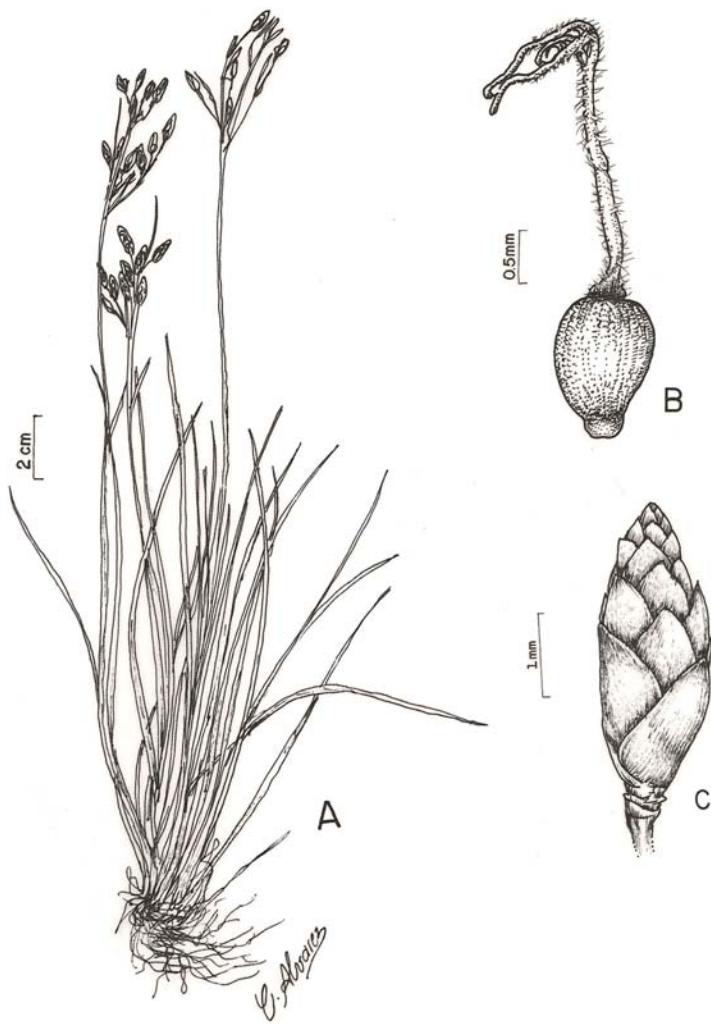


Figura 28. *Fimbristylis spadicea* (L.) Vahl. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 45 (MG)).

IV.5. *Fuirena umbellata* Rottb., Desc. Ic. Rar. Pl.:70. 1773. Figura 29.

Ervas perenes. **Folhas** 3-7, ao longo do escapo, oblongo-lanceoladas, 3-18 x 0,6-1,3 cm, lisas, glabras à levemente pubescentes, nervuras (5) proeminente na face abaxial, margens levemente serrilhadas; **bainha** papirácea, esverdeada, quinquangular, ápice membranáceo e hialino, máculas vinháceas, agudo, ciliado, nervuras proeminentes; **lígula** levemente pubescente, castanho dourado. **Escapo** 50-100 x 0,5-1 cm, quinquangular, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** composta, 1 terminal e 1-4 axilares, raios primários-2 por axila, 2-5 cm compr. e o lateral a este, às vezes reduzido, quinquangulares, lisos, pubescentes, raios eretos; **brácteas** 1-3 x ca. 0,1 cm, foliáceas, lineares, lisas, pubescentes na base; **espiguetas** plurifloras 7-25 x 1,5-2 mm, oblongas, cilíndricas; **glumas** 1,8 x 1 mm, espiraladas, ovais, aristadas, ciliadas, decíduas, glabras, tri-nervadas, castanho dourado, margens verdes, 3 lâminas membranáceas, obdeltóides, retusas à truncadas, aristadas, castanho dourado, hialinas, margens crenuladas; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênio** 1,2 x 0,6 mm, triangular, obovado, castanho dourado, apiculado, liso, lustroso.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Praia da Marieta, 24-28.XI.2007, fl. e fr, A. Rocha & L. Lobato 843 (MG). Marapanim, 24.III.2009, fl. e fr., L. Rodrigues 56 (MG). *Ibidem*, 24.III.2009. fl. e fr., *idem* 64 (MG). *Ibidem*, 26.IV.2008, fl. e fr., *idem* 2 (MG).

Espécie pantropical (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009), ocorrendo nas cinco regiões do Brasil. *Fuirena umbellata* foi coletada na beira da estrada, no campo entre dunas e nas margens de lagos próximo aos cursos d'água.

Segundo Martins *et al.* (1999), *F. umbellata* apresenta o perianto composto por três lâminas membranáceas que revestem o aquênio e lígula ciliada. A espécie pode ser separada das demais presentes na restinga do litoral paraense, por estas características e pela presença da lâmina foliar oblongo-lanceolada, glabra a levemente pubescentes e as nervuras da face abaxial das folhas dispostas ao longo do escapo quinquangular.

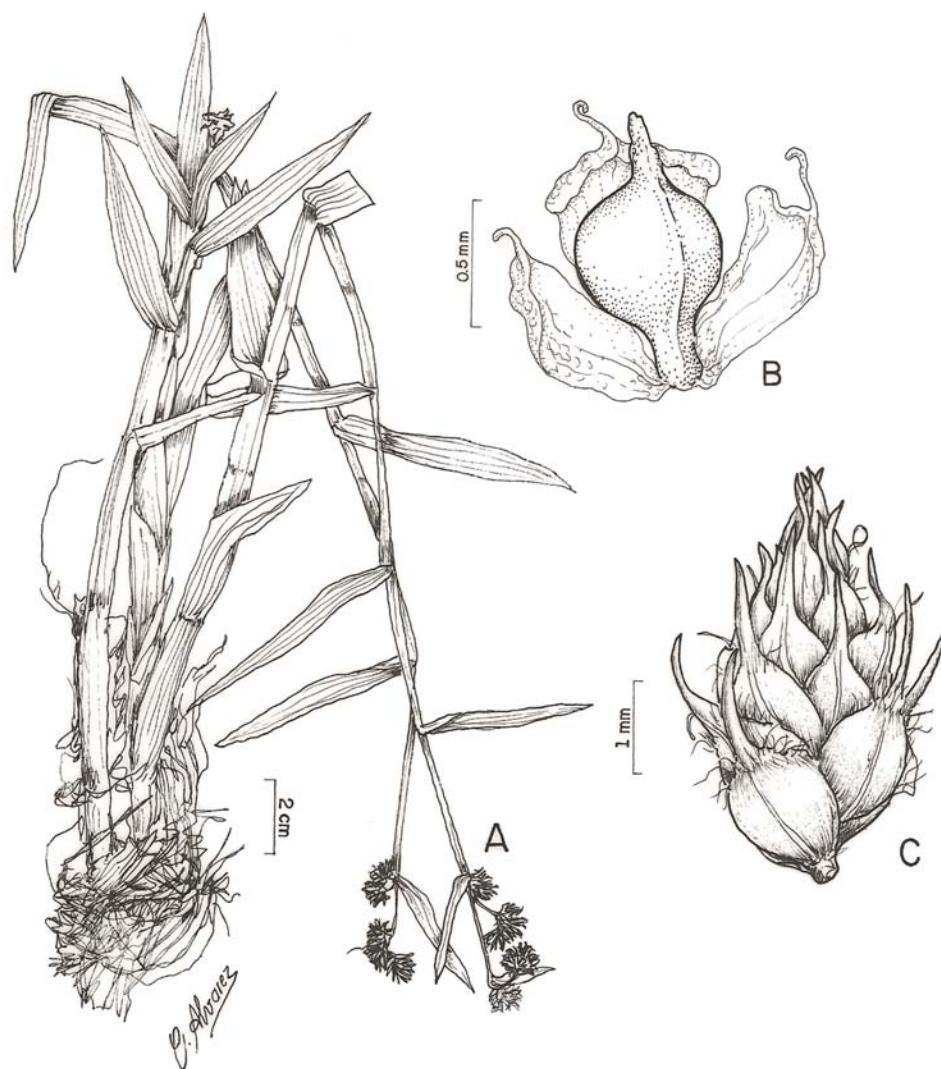


Figura 29. *Fuirena umbellata* Rottb. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 56 (MG)).

IV.6. Chave de identificação para as espécies de *Kyllinga* Rottb.

1. Três estames.....*Kyllinga brevifolia* Rottb.
1. Dois estames.....2
2. Aquênio biconvexo, estigma bífido.....*Kyllinga vaginata* Lam.
2. Aquênio trígono, estigma trífido.....*Kyllinga pumila* Michx.

6. *Kyllinga* Rottb., Desc. & Ic.: 12, t. 4. 1773.

Ervas anuais ou perenes, cespitosas ou rizomatozas. **Folhas** basais, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** cartácea ou membranácea, geralmente até 3, ápice hialino. **Escapo** trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal, simples ou composta, capitada, ovóides a cilíndricas, densas; **brácteas** foliáceas, lineares, desiguais, lisas, glabras, margens e nervuras central antrorsamente escabras ou levemente; **espigueta** globosa à cônica, cilíndrica, ou achatada, lanceolada, decíduas; **glumas** quilhadas, dobradas, comumente ciliadas; **espiguetas** unifloras lanceoladas ou globosas, achatadas ou cilíndricas; **glumas** espiraladas, ovaladas, obovadas, quilhadas, mucronadas ou levemente mucronadas, glabras, tri ou pluri-nervadas, membranáceas, decíduas, nervuras central acentuadas; **alas** ausentes; **estames** 2-3, **estigmas** 2-3. **Aquênio** biconvexo ou trígono, plano em um dos lados, obovado ou oblongo, às vezes levemente falciformes, apiculado, punctado, brilhante.

6.1. *Kyllinga brevifolia* Rottb., Descr. Icon. Rar. Pl. 13. 1773. Figura 30.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais, 2-3, 4-7 x 0,2 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** cartácea, ápice e margens hialinas, castanho à douradas, pluri-nerveas, purpúreas. **Escapo** 11-36 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal simples, capitada; raquilha sem alas; **brácteas** 1,5-3 x 0,2 cm, foliáceas, lineares, margens e nervura central levemente antrorsas e escabras; **espigueta** 0,5-1 x 0,5-0,8 cm, globosa à cônica; **glumas** 2,2 x 0,8 mm, espiraladas, ovaladas, quilhadas, levemente mucronadas, glabras, pluri-nervadas, amarelo-pálido, membranáceas, hialinas, decíduas, nervuras central acentuadas; **estames** 3, **estigmas** 2. **Aquênio** 1-1,2 x 0,6 mm, biconvexo, obovado, amarelo-pálido a negro, apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Vila do Mota, 24.XI.2007, fl. e fr., A. Rocha & J. Silva 785 (MG).

Pantropical, presente na América desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (Trevisan *et al.* 2007). Segundo Alves *et al.* (2009), no Brasil *K. brevifolia* foi encontrada em todas as regiões. Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada apenas na margem de lago.

Segundo observações de Trevisan *et al.* (2007) esta é a segunda espécie do gênero mais representativa no Estado do Rio Grande do Sul, geralmente associada a ambientes úmidos e sombreados, onde se encontra com flores em todos os meses do ano. Apresenta rizomas delgados, inflorescência monocéfala esverdeada, carena das glumas espinulosas, o comprimento da bráctea involucral inferior (podendo chegar até 12 cm) e sua posição ereta, são caracteres diagnósticos da espécie, foram observados nos espécimes da restinga paraense.

Basicamente, o que diferencia *K. brevifolia* das demais espécies do gênero ocorrentes na restinga do litoral paraense é a presença de três estames, uma vez que as outras duas espécies possuem apenas dois estames.

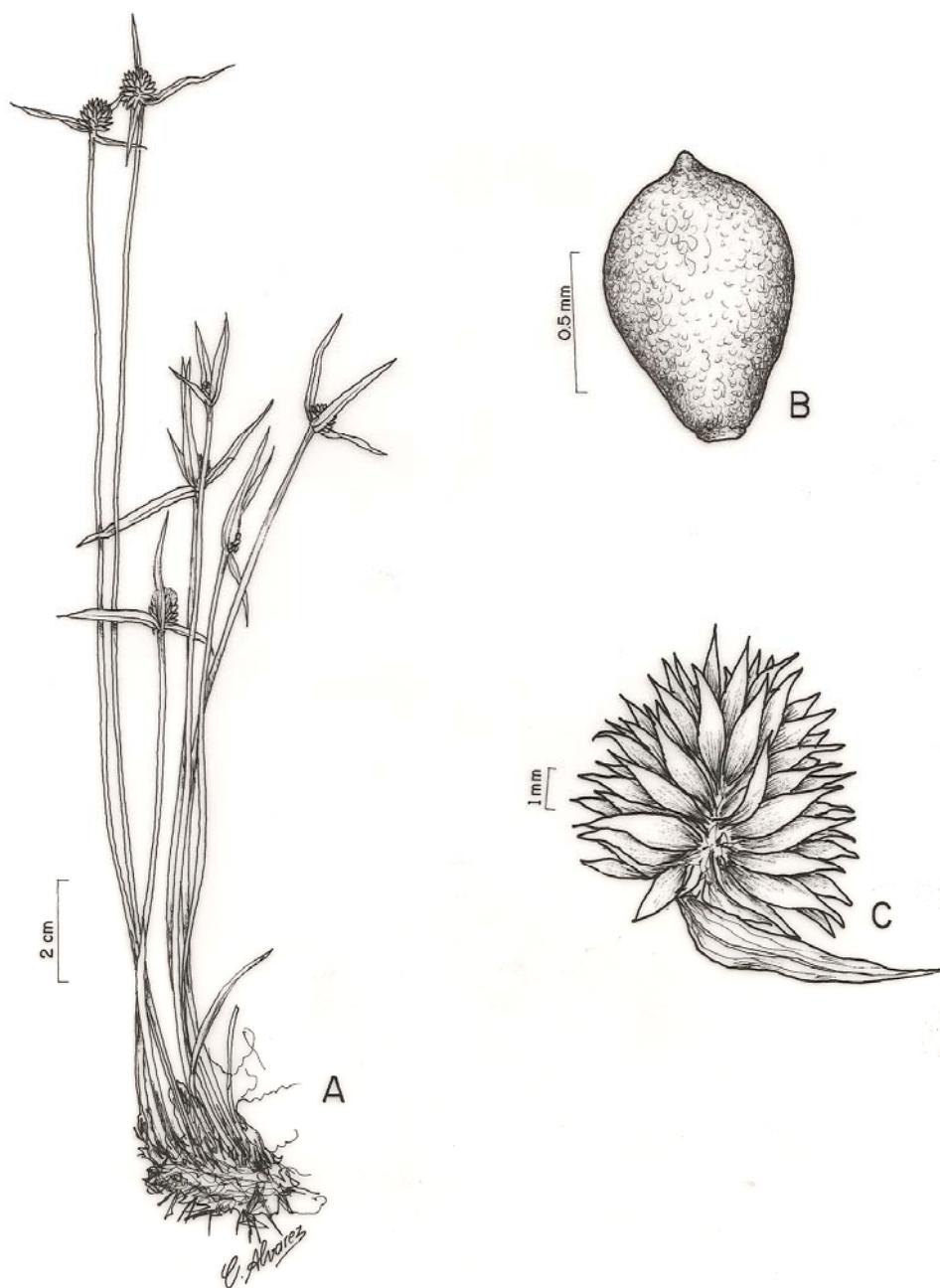


Figura 30. *Kyllinga brevifolia* Rottb. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (A. Rocha & J. Silva 785 (MG)).

6.2. *Kyllinga pumila* Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 28-29. 1803. Figura 31.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 6, 6-18 x 0,1 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** membranácea, negra. **Escapo** 6-22x0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou composta, com 1-3 cabeças, a central maior, esféricas ou tri-lobadas; **brácteas** 2, desiguais, lineares, lisas, glabras; **espigueta** uniflora, 0,4-1,2 x 0,4 cm, lanceolada, cilíndrica; **glumas** 2,2 x 0,4 mm, espiraladas, obovadas, mucronadas, glabras, nervura central verde (gluma estéril), membranáceas, hialinas, tri-nervadas, decíduas; **alas** ausentes; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênio** 1-1,2 x 0,2-0,3 mm, trígono, plano em um dos lados, oblongo, às vezes levemente falciformes, castanho escuro, apiculados, punctado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 22-25.V.1994, fl. e fr., *M. N. Bastos et al. 1626* (MG). *Ibidem*, 09.IV.1991, fl. e fr. *Idem 782* (MG).

Encontrada desde o sudeste dos Estados Unidos até a Argentina e África tropical (Trevisan *et al.*, 2007). No Brasil, a espécie ocorre em todas as regiões (ALVES *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense, *K. pumilla* foi coletada no campo entre dunas.

Kyllinga pumila pode ser confundida com *K. vaginata*, em função da presença de dois estames e aquênio escuro punctado, entretanto, diferencia-se devido ao estigma trífido, aquênio trígono, plano em um dos lados ao contrário de *K. vaginata* que possui estigma bífido e aquênio biconvexo.

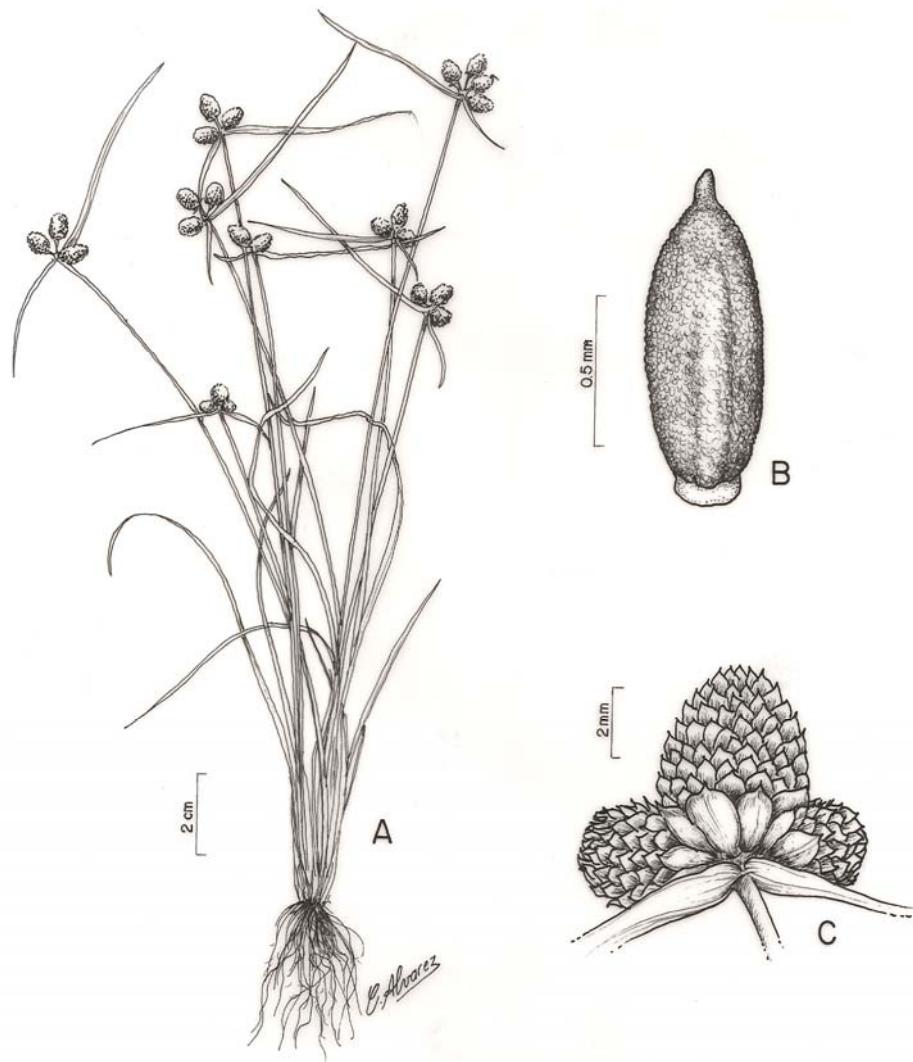


Figura 31. *Kyllinga pumila* Michx. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. N. Bastos et al. 1626 (MG)).

6.3. *Kyllinga vaginata* Lam., Encycl. 1:148. 1791. Figura 32.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais, 2, 4-18 x 0,2 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** geralmente 3, em diferentes tamanhos por escapo, cartácea, dourada, máculas vinhácea, margens e ápice membranáceos. **Escapo** 7-34 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal capitada, esférica; **brácteas** 3, por inflorescência, 1-7 x 2 mm, foliáceas, margens e nervura central antrorsamente escabras; **espigueta** uniflora, 2-2,5 x 0,6-0,8 mm, lanceoladas, achatadas; raquilha sem alas; **glumas** 1,8-2,5 x 0,8-1 mm, espiraladas, elípticas, quilhadas, mucronadas, glabras, pluri-nervadas, douradas, margens hialinas, membranáceas, decíduas; **estames** 2, **estigmas** 2. **Aquênio** 0,8-1,5 x 0,5-0,8 mm, biconvexo, obovado, com depressão proeminente lateralmente, negro, apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 10.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 330 (MG). Maracanã, 23.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 48 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *Idem* 31 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *Idem* 39 (MG). Marapanim, Bacuriteua, 20-23.II.1986, fl. e fr., *L. Lobato et al.* 195 (MG). Salinópolis, Praia da Mina, 24.X.2005, fl. e fr., *A. Rocha et al.* 270 (MG).

Presente desde a América Central até o nordeste da Argentina e na África tropical (Trevisan *et al.*, 2007), no Brasil, de acordo com Alves *et al.*, (2009), a espécie apresenta ampla distribuição, ocorrendo em todas as regiões. Na restinga do litoral paraense, a espécie é largamente distribuída entre as fisionomias brejo herbáceo, ao longo de cursos d'água, lagos temporários, igarapés, campo entre dunas, cordão interdunar, presente em quatro dos oito municípios da área de estudo, mostrando-se sem grande preferência de ambiente, apesar de parte dos espécimes coletados terem sido encontrados em ambientes de solos úmidos ou bastante drenados.

Kyllinga vaginata se assemelha no campo a *K. brevifolia*, quanto ao aspecto da inflorescência, número de brácteas e fisionomia da planta, porém, possui dois estames, enquanto que *K. brevifolia* possui três. O aquênio parece ser semelhante nas duas espécies, pois ambos possuem superfície punctada, são biconvexos e obovados, mas somente *K. vaginata* apresenta depressões proeminentes lateralmente.

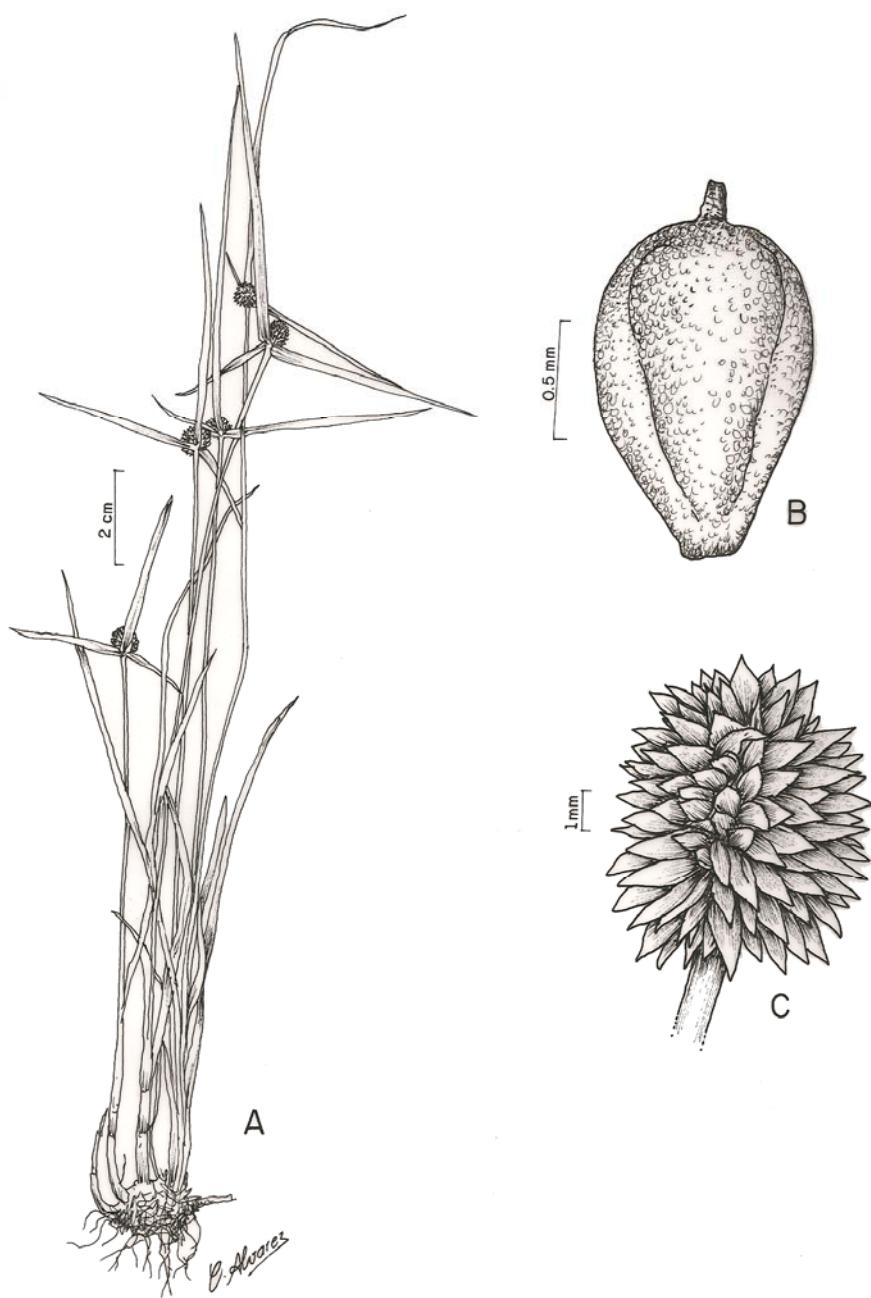


Figura 32. *Kyllinga vaginata* Lam. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 48 (MG)).

IV.7. Chave de identificação para as espécies de *Lagenocarpus* Ness

1. Aquêniros 3-3,5 x 1,5-2 mm, trilobados, lobos deprimidos, glabros.....*Lagenocarpus rigidus* Ness
1. Aquêniros 1,7-2 x 1,2 mm, trígono, lobos proeminentes, pubescentes.....*Lagenocarpus verticillatus* (Spreng.) T. Koyama & Maguire

7. *Lagenocarpus* Ness, Linnaea 9(3): 304. 1834

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais lineares, margens antrorsamente escabras, glabras, as vezes serrilhadas; **bainha** ausente. **Contralígula** obtusa a cuneada. **Escapo** trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal, composta, umbeliforme a paniculiforme, as inferiores masculinas e as superiores femininas, raios desiguais, às vezes, reduzidos, comprimidos lateralmente, glabros, eretos; **brácteas** foliáceas, lineares, margens antrorsamente escabras; **espiguetas**, masculinas, 4-8 x 1-2 mm, oblongas a lineares, **espiguetas** femininas, obovadas a ovadas; **glumas** oblongas a lanceoladas, aristadas, as vezes quinhadas, glabras, uni-nervadas, membranáceas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** trígono a trilobado, ovado ou obovado a elíptico, punctado com ou sem rugosidades, brilhante, ápice longo atenuado ou curto a truncado, base com pequena depressão, lobos deprimidos, glabros ou pubescentes.

7.1. *Lagenocarpus rigidus* Nees in Mart., Fl. bras. 2(1):167. 1842. Figura 33.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais, 40-50 x 0,5 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras; **bainha** ausente. **Contralígula** obtusa a cuneada. **Escapo** 60-100 x 0,3-0,4 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal, composta, paniculiforme, as inferiores masculinas e as superiores femininas, raios desiguais, às vezes, reduzidos, comprimidos lateralmente, glabros, eretos; **brácteas**, 0,5-1,5 x 0,05-0,5 cm, foliáceas, lineares, margens antrorsamente escabras; **espiguetas**, masculinas, unifloras, 4-8 x 1-2 mm, oblongas, **espiguetas** femininas, unifloras, 3-4 x 2-3 mm, obovadas a ovadas; **glumas** 4 x 1,2-1,5, oblongas, aristadas, glabras, uni-nervadas, douradas a castanho, membranáceas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** 3-3,5 x 1,5-2 mm, trilobado, ovado a elíptico, castanho, punctado com rugosidades, brilhante, ápice longo atenuado, base com pequena depressão, lobos deprimidos, glabros.

Material examinado: Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 32 (MG). Marapanim, 26.IV.2008, fl. e fr., *Idem* 11 (MG).

A espécie distribui-se por Cuba, Venezuela, Guiana, Suriname, Colômbia, Guiana Francesa e em todas as regiões do Brasil (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense foi encontrada apenas próxima à margem de igarapé.

Segundo Kearns (1998) esta espécie é bastante variável nos caracteres vegetativos e reprodutivos. Como resultado, as três subespécies não estão fortemente diferenciadas.

Na área de estudo, *L. rigidus* distingue-se facilmente de *L. verticilatus* por possuir aquênios trilobados com lobos deprimidos, glabros, maiores que os de *L. verticillatus* que são trígono, com lobos proeminentes e pubescentes.

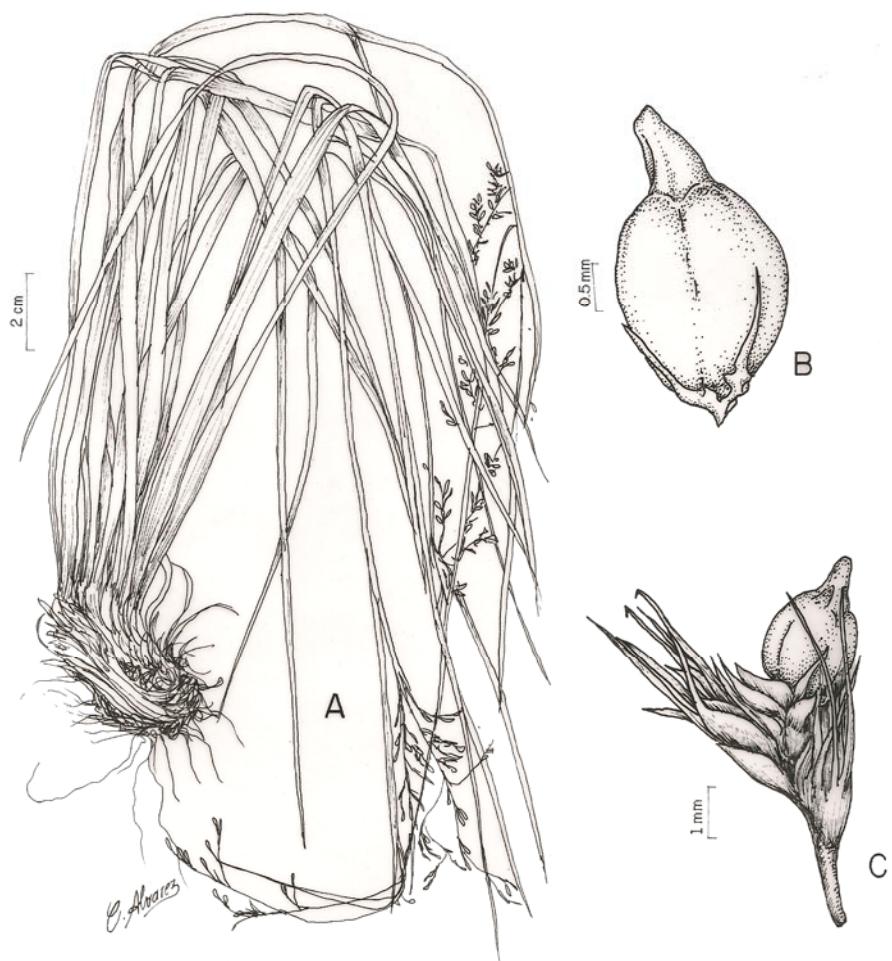


Figura 33. *Lagenocarpus rigidus* Nees. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 32 (MG)).

7.2. *Lagenocarpus verticillatus* (Spreng.) T. Koyama & Maguire, Mem. New York Bot.

Gard. 12: 49. 1965. Figura 34.

Ervas perenes, rizomatosas. **Folhas** basais, 25-30 x 0,2-0,3 cm, lineares, margens antrorsamente escabras, glabras, serrilhadas; **bainha** ausente. **Contralígula** obtusa. **Escapo** 40-50 x 0,1-0,2 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal, composta, umbeliforme, às vezes reduzidos, comprimidos lateralmente, glabros, eretos; **brácteas** 1,5-11 x 0,2-0,3 cm, foliáceas, lineares, margens antrorsamente escabras; **espiguetas** masculinas, 3-4 x 0,5 mm, lineares, **espiguetas** femininas, 2-3 x 1-1,5 mm, obovadas; **glumas** 2,2-2,5 x 1,5 mm, oblongas a lanceoladas, aristadas, quilhadas, glabras, uni-nervadas, paleáceas, membranáceas, hialinas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** 1,7-2 x 1,2 mm, trígono, elíptico a obovado, dourado a castanho, punctado, brilhante, ápice curto a truncado, base deprimida conspícuia, lobos proeminentes, negros, pubescentes.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 24 (MG). *Ibidem*, 1.III.1988, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 519 (MG). Marapanim, 24.III. 2009, fl. e fr., *Idem* 67 (MG).

Lagenocarpus verticillatus ocorre na Venezuela, Suriname e no Brasil apenas nas regiões norte, nordeste e sudeste, sendo encontrada na restinga do litoral espírito-santense (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009). Na restinga paraense a espécie foi encontrada em tuhos isolados, habitando preferencialmente próximo a cursos d'água.

Lagenocarpus verticillatus raramente excede aos 40 cm compr., apresenta aquênia elíptico a obovado, trígono, com superfície lisa, enquanto que em *L. rigidus* o aquênia é fortemente tri-lobado e com superfície rugosa, excedendo os 50 cm de comprimento.

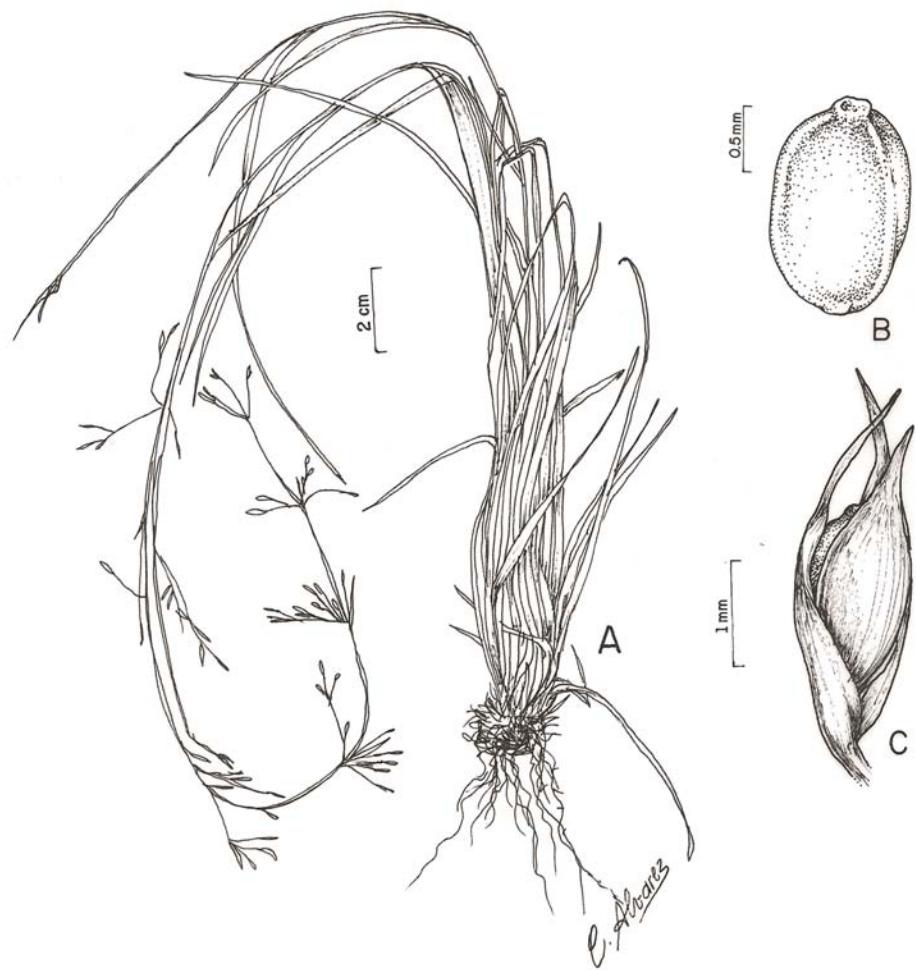


Figura 34. *Lagenocarpus verticillatus* (Spreng.) T. Koyama & Maguire. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 24 (MG)).

IV.8. Chave de identificação para as espécies de *Lipocarpha* R. Br.

1. Dois estames, três estigmas.....*Lipocarpha humboldtiana* Ness
1. Um estame, dois estigmas.....*Lipocarpha micrantha* (Vahl) G. Tucker

8. *Lipocarpha* R. Br., Narr. Exped. Zaire 5: 459. 1818.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, lineares, secção transversal em “V”, as vezes reduzidas a bainhas, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** membranácea e “insignificante”. **Escapo** trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou composta, com 1-3 cabeças; **brácteas** 2, desiguais, lineares, lisas, glabras; **espiguetas** plurifloras, lanceoladas a cônicas, cilíndricas; **glumas** espiraladas, obovadas a linear-lanceoladas, mucronadas ou attenuadas, glabras, 1-2-nervadas, membranáceas, caducas; **estames** 1-2, **estigmas** 2-3. **Aquênia** trígono, plano em um dos lados ou cilíndrico, oblongo, às vezes, levemente falciforme ou linear lanceolado, apiculado, punctado, brilhante ou iridescente.

8.1. *Lipocarpha humboldtiana* Nees, Linnaea 9: 287. 1834. Figura 35.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 6, 6-18 x 0,1-0,2 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central lisas, glabras; **bainha** membranácea e “insignificante”, negra. **Escapo** 6-22 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal em antelas simples ou composta, com 1-3 cabeças, a central, maior, esférica ou tri-lobada; **brácteas** 2, desiguais, lineares, lisas, glabras; **espiguetas** plurifloras, 0,4-1,2 x 0,4 cm, lanceoladas, cilíndricas; **glumas** 2,2 x 0,4 mm, espiraladas, obovadas, mucronadas, glabras, nervura central verde, membranáceas, hialinas, tri-nervadas, caducas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** 1-1,2 x 0,2-0,3 mm, trígono, plano em um dos lados, oblongo, às vezes, levemente falciforme, castanho escuro, apiculado, punctado, brilhante.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 22-25.V.1994, fl. e fr., M. Bastos et al. 1626 (MG). *Ibidem*, 09.IV.1991, fl. e fr. 782 (MG). *Ibidem*, 24.V.2008, fl. e fr., L. Rodrigues 50 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *Idem* 47 (MG).

Distribui-se no México, América Central, Colômbia, Guiana, Suriname, Peru, Bolívia, Argentina, Paraguai e Uruguai, no Brasil a espécie é encontrada em todas as regiões (Prata, 2002; Alves et al., 2009).

Na restinga do litoral paraense, *L. humboldtiana* é encontrada em ambientes de solos úmidos, como as margens de igarapés e lagos temporários.

Lipocarpha humboldtiana é distinta de *L. micrantha* pelo porte, em geral até três vezes maior, dispostas isoladamente ou em tufos rizomatosos.

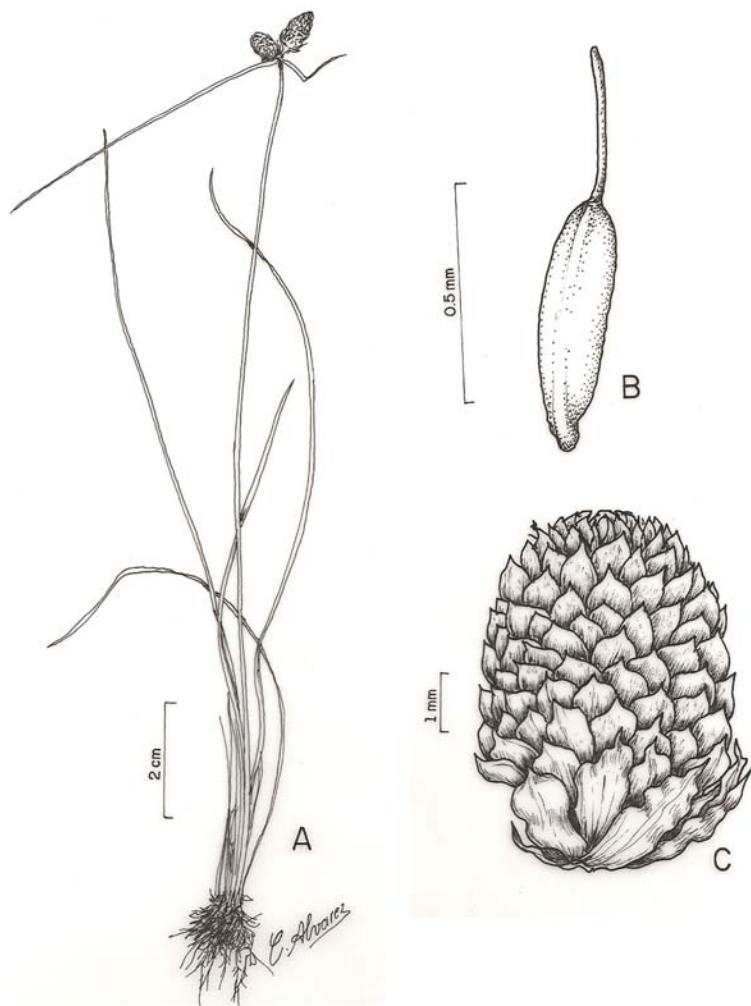


Figura 35. *Lipocarpha humboldtiana* Nees. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 50 (MG)).

8.2. *Lipocarpha micrantha* (Vahl) G. Tucker, J. Arnold Arbor. 68:410. 1987. Figura 36.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** reduzidas a bainhas, membranáceas, castanhas, hialinas, ápices atenuados. **Escapo** 4-8 x 0,03 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Inflorescência** terminal composta, duas espiguetas por escapo; **espiguetas** plurifloras, 2 x 1 mm, cônicas, cilíndricas; **glumas** 1 x 0,2 mm, espiraladas, linear-lanceoladas, ápices atenuados, glabras, uni-nervadas, douradas, máculas purpúreas; **estame** 1, **estigmas** 2. **Aquênia** 0,8 x 0,3 mm, cilíndrico, linear-lanceolado, verde, apiculado, punctado, iridescente.

Material examinado: Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 19 (MG).

Distribui-se do sul do Canadá até o Paraguai e Uruguai, rara na África. No Brasil a espécie é encontrada em todas as regiões (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009), ocorre nas margens de igarapés e lagos temporários da restinga do litoral paraense.

Lipocarpha micrantha caracteriza-se pelo pequeno porte, grande quantidade de folhas reduzidas a bainhas filiformes, dispostas em tufos, e tamanho diminuto da inflorescência, em relação a *L. humboldtiana*.

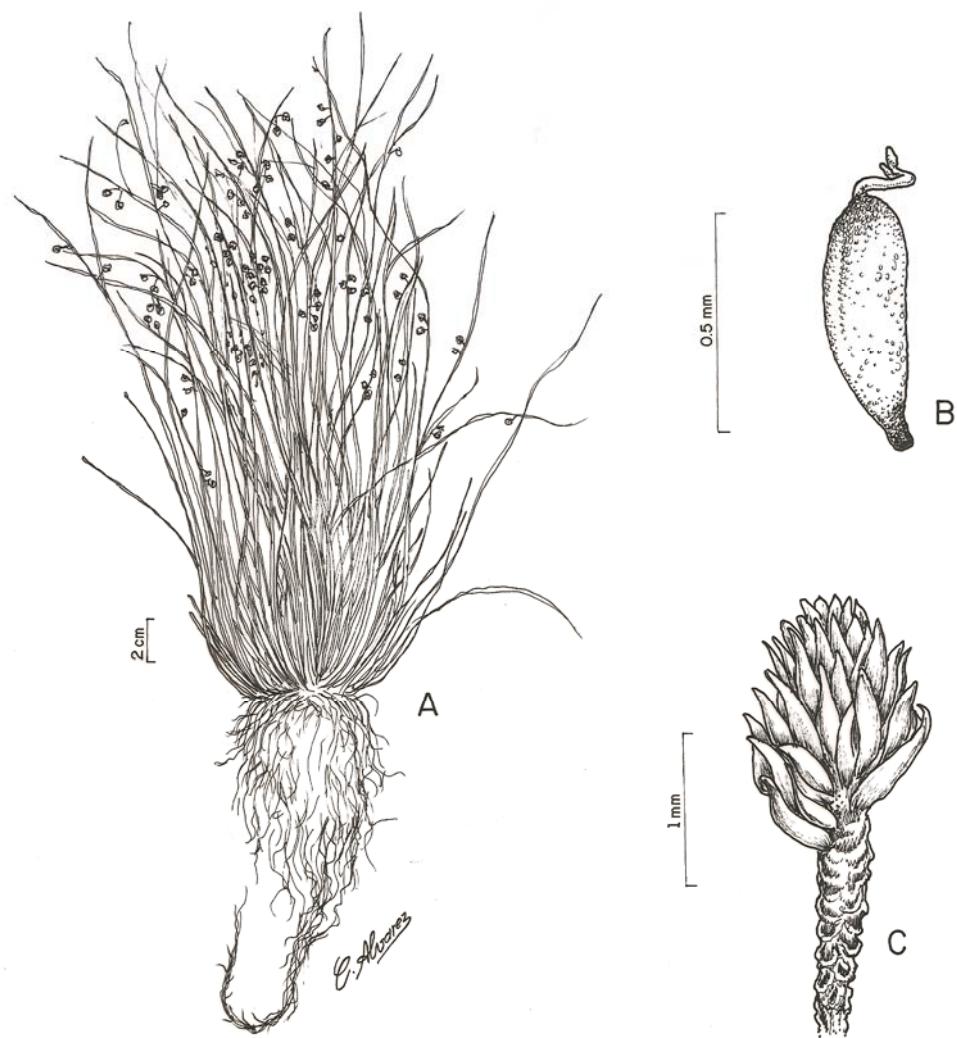


Figura 36. *Lipocarpha micrantha* (Vahl) G. Tucker. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 19 (MG)).

IV.9. *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Lye, Bot. Not. 124:281. 1971. Figura 37.

Ervas perenes, cespitosas. **Folhas** basais 8, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervuras central antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainha** membranácea, vinho. **Escapo** 55 x 0,5 cm, trígono, ereto, antrorsamente escabro, glabro. **Inflorescência** em antela terminal composta, raios primários-11, às vezes reduzidos, achatados, lisos, glabros, desiguais, terminando com uma cabeça esférica, globosa ou trilobada; brácteas de 7-30 x 0,5-1 cm, foliáceas, antrorsamente escabras nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras densamente agrupadas, obovadas, **glumas** 3-3,2 x 0,8-1 mm, espiraladas, oblongo-lanceoladas, ápices atenuados, glabras, pluri-nervadas, paleáceas, cartáceas, margens hialinas; **estames** 3, **estigmas** 2. **Aquênio** 2 x 0,5 mm, biconvexo, amarelo-pálido, elíptico, ápice agudo, liso, opaco.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Fortaleza, 5-20.XII.1999, fl. e fr., *L. Lobato et al.* 2474 (MG).

De ocorrência nos trópicos africanos e americanos, no Brasil a espécie ocorre em todas as regiões (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009). *Oxycarium cubense* ocorre na restinga do litoral paraense ao longo da beira da praia.

Oxycarium cubense pode ser confundida com várias espécies do gênero *Cyperus* também ocorrentes na restinga do litoral paraense, basicamente devido à presença de inflorescência terminal globosa e agrupada, envolta pelas brácteas foliáceas, em geral cinco, além da disposição das folhas; entretanto, *O. cubense* separa-se das espécies de *Cyperus* pela forma da inflorescência, constituída densamente por um conjunto de glomérulos, folhas de consistência cartácea e rígida. O espécime coletado possui frutos imaturos, o que dificultou a descrição da espécie, no entanto, pode-se afirmar que se trata de *O. cubense* por ser a única espécie do gênero ocorrente no Brasil.

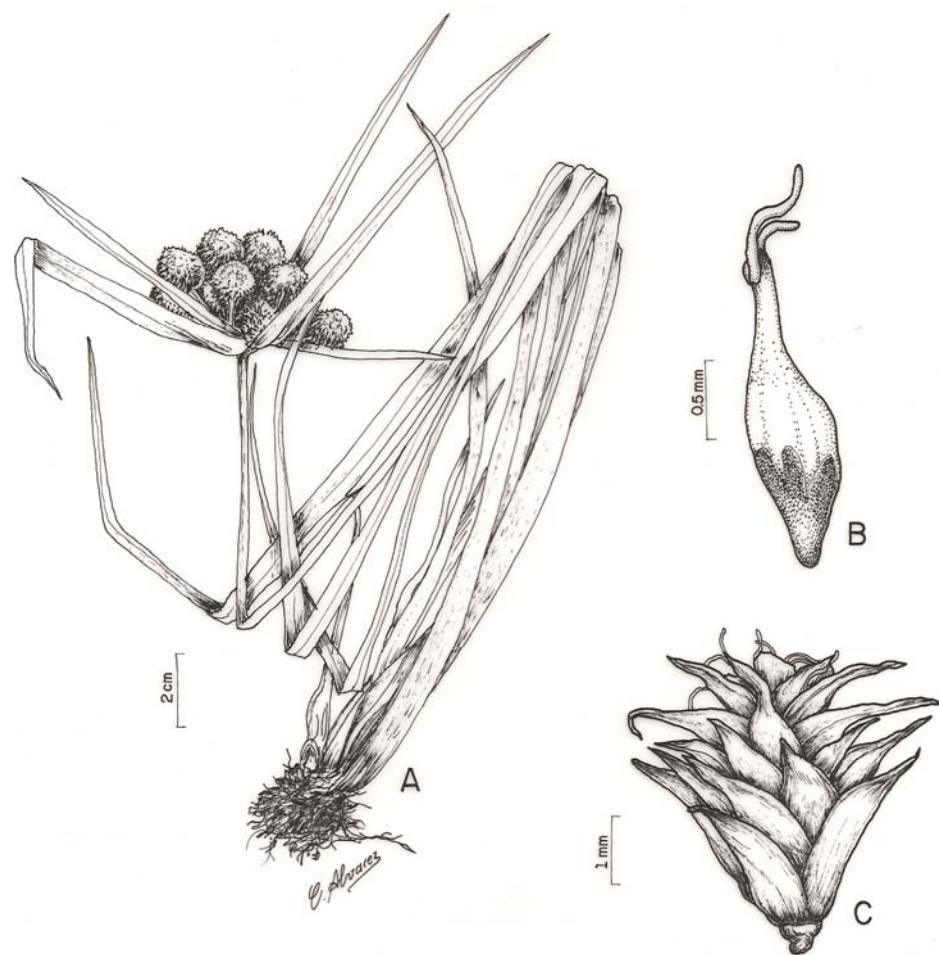


Figura 37. *Oxycaryum cubense* (Poep. & Kunth) Lye. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Lobato et al. 2474 (MG)).

IV.10. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv., Fl. Owarl. 2:48. 1816. Figura 38.

Ervas anuais, cespitosas. **Folhas** basais, 3-8, 4-20 x 0,1-0,3 cm, lineares, secção transversal em “V”, margens e nervura central antrorsamente escabras, glabras, margens serrilhadas; **bainhas** superiores coriáceas, inferiores membranáceas, paleáceas, às vezes, máculas purpúreas no ápice. **Escapo** com 14-36 x 0,1-0,3 cm, trígono, ereto, glabro. **Inflorescência** terminal composta (umbeliforme), raios primários-4-5 (quando presentes), às vezes reduzidos, achatados, glabros, desiguais, com até 4,5 cm compr.; **brácteas** de 1,5-15 x 0,1-0,5 cm, foliáceas, antrorsamente escabras nas margens e nervura central; **espiguetas** plurifloras, 0,5-2,5 x 1-2 mm, umbeliformes, lanceoladas, achatadas, raquihdas aladas, membranáceas, hialinas; **glumas** 1,7 x 0,5 mm, alternas, oval-elípticas, quilhadas, decíduas, mucronadas, glabras, nervuras no centro, marrons, margens membranáceas; **estames** 2, **estigmas** 2. **Aquênio** 1-1,5 x 0,3-0,5 mm, biconvexo, linear-lanceolado, levemente falciforme, castanho a negro, mucronado, punctado, iridescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Augusto Corrêa, APA de Umarajó, 19.X.2001, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 136 (MG). Bragança, península de Ajuruteua, 0°50'19"S, 46°37'34"W, 10.V.2007, fl. e fr., *U. Mehlig* 327 (MG). Maracanã, Ilha de Algodoal, 21.II./1994, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1528 (MG). *Ibidem*, Praia da Princesa, 20.XII.1993, fl. e fr., *Idem* 1499 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 21 (MG). *Ibidem*, 23.V.2008, fl. e fr., *Idem* 40 (MG). Marapanim, Praia do Crispim, 8.V.1993, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 1354 (MG). Marapanim, Vila de Marudá, 14.VI.1991, fl. e fr., *Idem* 928 (MG). São João de Pirabas, Ilha de Fortaleza, 15.I.1992, *Idem* 1213 (MG).

Pycreus polystachyos distribui-se amplamente nas regiões pantropicais e no Novo Mundo, sendo encontrada em todas as regiões do Brasil (Tucker 1994; Alves *et al.*, 2009). Mostra-se amplamente distribuída no litoral paraense, abrangendo as fisionomias brejo herbáceo, campo entre dunas e zona de arrebentação. Destaca-se ainda pela abundância na restinga, distribuindo-se em cinco dos oito municípios da área de estudo.

Martins *et al.* (1999) relataram que a espécie caracteriza-se pela inflorescência fasciculada ou umbeliforme, com glumas amareladas a amarelo-amarronzadas. Embora essa coloração seja bastante típica, a inflorescência e o porte são bastante variáveis.

A espécie caracteriza-se por apresentar brácteas eretas e espiguetas em inflorescências umbeliformes, lanceoladas, dispostas em raios de até quinta ordem e articulada.

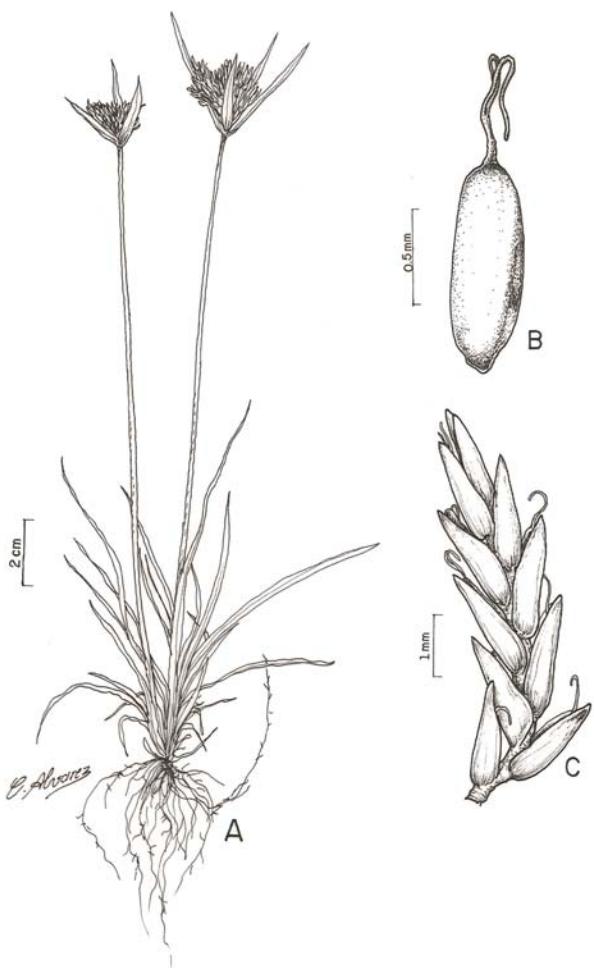


Figura 38. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (L. Rodrigues 21 (MG)).

IV.11. Chave de identificação para as espécies de *Scleria* Berg.

1. Estames 3.....*Scleria latifolia* Sw.
1. Estames 2.....2
2. Aquênio com tricomas lepidotos.....*Scleria bracteata* Cav.
2. Aquênio sem esses tricomas.....3
3. Aquênio pubescente.....*Scleria violacea* Pilg.
3. Aquênio glabro.....4
4. Aquênio com superfície apresentando ondulações transversais, às vezes projeções aculeiformes proeminentes.....*Scleria interrupta* Rich.
4. Aquênio sem essas características.....5
5. Aquênio reticulado.....*Scleria reticularis* Michx. ex Willd.
5. Aquênio liso.....*Scleria verticillata* Muhl ex Willd.

11. *Scleria* Berg. - Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 26: 142, pl. 4-5. 1765.

Ervas perenes ou anuais, rizomatosas ou cespitosas. **Escapo** trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** basais ou ao longo do escapo, lineares, margens e nervura central retrorsamente escabras ou lisas, glabras ou pubescentes. **Inflorescência** axilar ou terminal; **brácteas** foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** ovais, lanceoladas a elípticas; **glumas** oval-lanceoladas, espiraladas ou alternas, aristas retrorsamente escabras ou antrorsamente pilosas no ápice, a longo aristadas, quilhadas ou não, margens ciliadas, membranáceas ou papiráceas; **estames** 2-3, **estigmas** 3. **Aquênio** obovado a globoso ou cilíndrico à trígono, apiculado ou não-apiculado, alvóolos com tricomas lepidotos ou ondulações transversais, às vezes, projeções aculeiformes proeminentes, hipogínio trilobado, recortado, acuminado, reticulado, levemente reticulado, incospícuo ou liso, pubescente ou glabro.

11.1. *Scleria bracteata* Cav., Icon. 5:34, t.457. 1799. Figura 39.

Ervas perenes, rizomatosas. **Escapo** 40-120 x 0,3-0,4 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** ao longo do escapo, 12-15 x 0,7 cm, lineares, margens e nervura central retrorsamente escabras, pubescentes. **Inflorescência** axilar, feminina, inferior, **inflorescência** terminal, masculina, superior; **brácteas** 1-5 x 0,05-0,1 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** femininas 4-6 x 2-3 mm, ovais, **espiguetas** masculinas 3-4 x 1 mm, lanceoladas a elípticas; **glumas** 3-4 x 2 mm, oval-lanceoladas, espiraladas, aristas

retrorsamente escabras, margens ciliadas, castanhas com máculas vinháceas, papiráceas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênio** 2,2-2,5 x 1,8-2 mm, globoso, apiculado, alvéolos com tricomas lepidotos, amarelo-pálido, hipogínio tri-lobado, recortado.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Campo de Mangaba, 10.XII.1978, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 202 (MG).

Distribui-se do México à Bolívia e ao Paraguai, sendo que no Brasil a espécie está presente em todas as cinco regiões (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense a espécie foi encontrada na região dos campos.

Core (1936) citou que a espécie é muito comum e de ampla distribuição neotropical, sendo singular por possuir espiguetas estaminadas e pistiladas, nascendo em partes separadas em inflorescência ampla, o que corrobora com o trabalho de Goetghebeur (1998).

Scleria bracteata separa-se das demais espécies da área de estudo por possuir tricomas leptodos na superfície do aquênio, enquanto que as demais não possuem este tipo de tricoma ou são glabras, variando nas ornamentações da superfície do aquênio ou estas sendo ausentes.

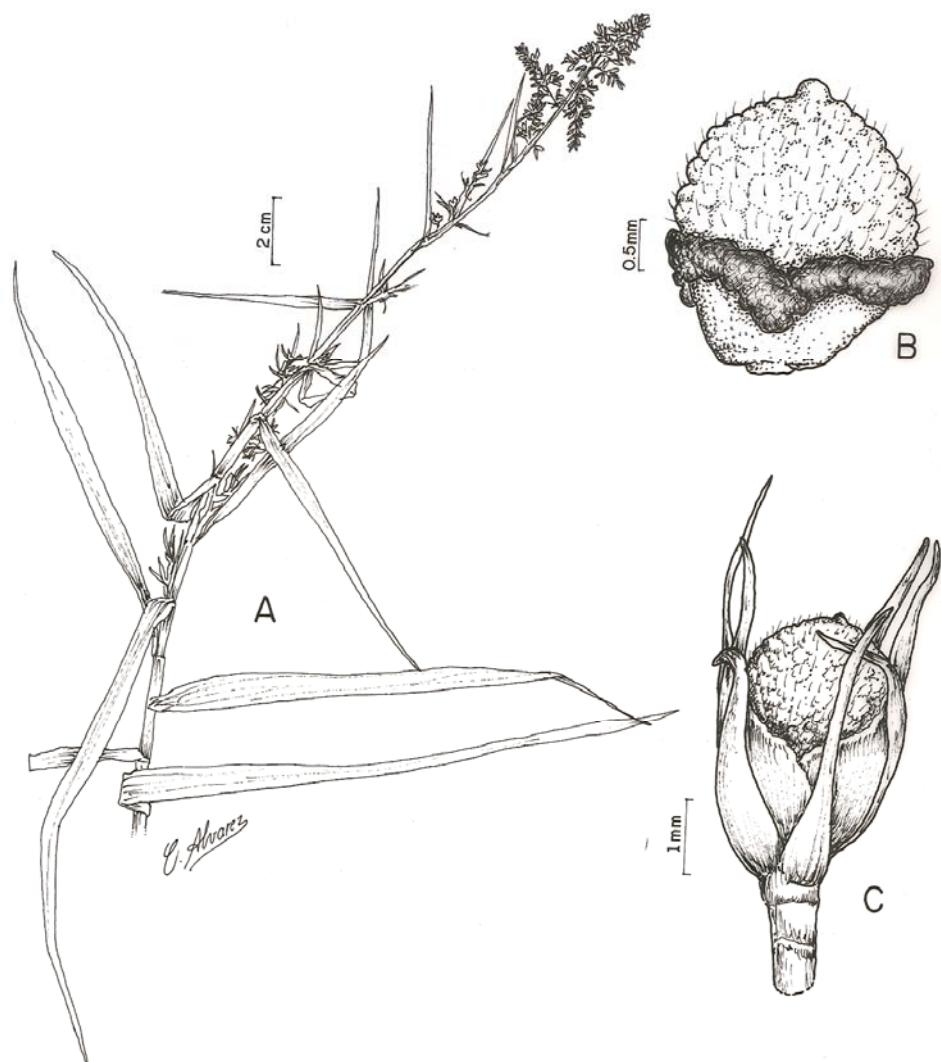


Figura 39. *Scleria bracteata* Cav. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. Bastos et al. 202 (MG)).

11.2. *Scleria interrupta* Rich. Actes Soc. Hist. Paris 1: 113. 1792. Figura 40.

Ervas anuais, cespitosas. **Escapo** 40-60 x 0,1 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** basais, 40-60 x 0,01-0,02 cm, lineares, lisas, glabras. **Inflorescência** axilar; **brácteas** 7 x 0,02 mm, foliáceas, lineares, escabras nas margens; **espiguetas** 3-5 x 1-2 mm, oval a lanceoladas; **glumas** 4 x 1 mm, oval-lanceoladas, espiraladas, longo-aristadas, escabras, quinhadas, nervura central verde, amarelo-pálido, membranáceas, hialinas; **estames**-2, **estigmas**-3. **Aquênia** 1,5 x 1-1,2 mm, obovado a globoso, glabro, amarelo-pálido a verde claro, com ondulações transversais na superfície, às vezes projeções aculeiformes proeminentes, apiculado, hipogínio inconsípicio tri-lobado.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Bragança, Península de Ajuruteua, 0°50'10"S, 46°37'17"W, 5.VI.2007, fl. e fr., L. Santos 346 (MG). Maracanã, Ilha de Algodoal, Praia da Princesa, 11.IV.1991, fl. e fr., M. Bastos et al. 706 (MG). Marapanim, Vila de Marudá, Praia do Crispim, 15.VI.1991, fl. e fr., *idem* 972 (MG).

Distribui-se das Índias Ocidentais até a América Central e o norte da América do Sul; no Brasil, *S. interrupta* ocorre nas regiões nordeste, sudeste e centro-oeste. Na restinga do litoral paraense foi encontrada nas fisionomias de brejo herbáceo, nos campos e entre dunas.

De acordo com Martins *et. al* (1999), a espécie é amplamente distribuída em solos úmidos e arenosos. É freqüentemente identificada erroneamente como *S. distans* Poir., *S. hirtella* Sw. e *S. leptostachya* Kunth.

Em comparação com as espécies de *Scleria* que ocorrem na restinga do litoral paraense, esta separada devido à projeções aculeiformes proeminentes no aquênia, o que as demais espécies não apresentam.

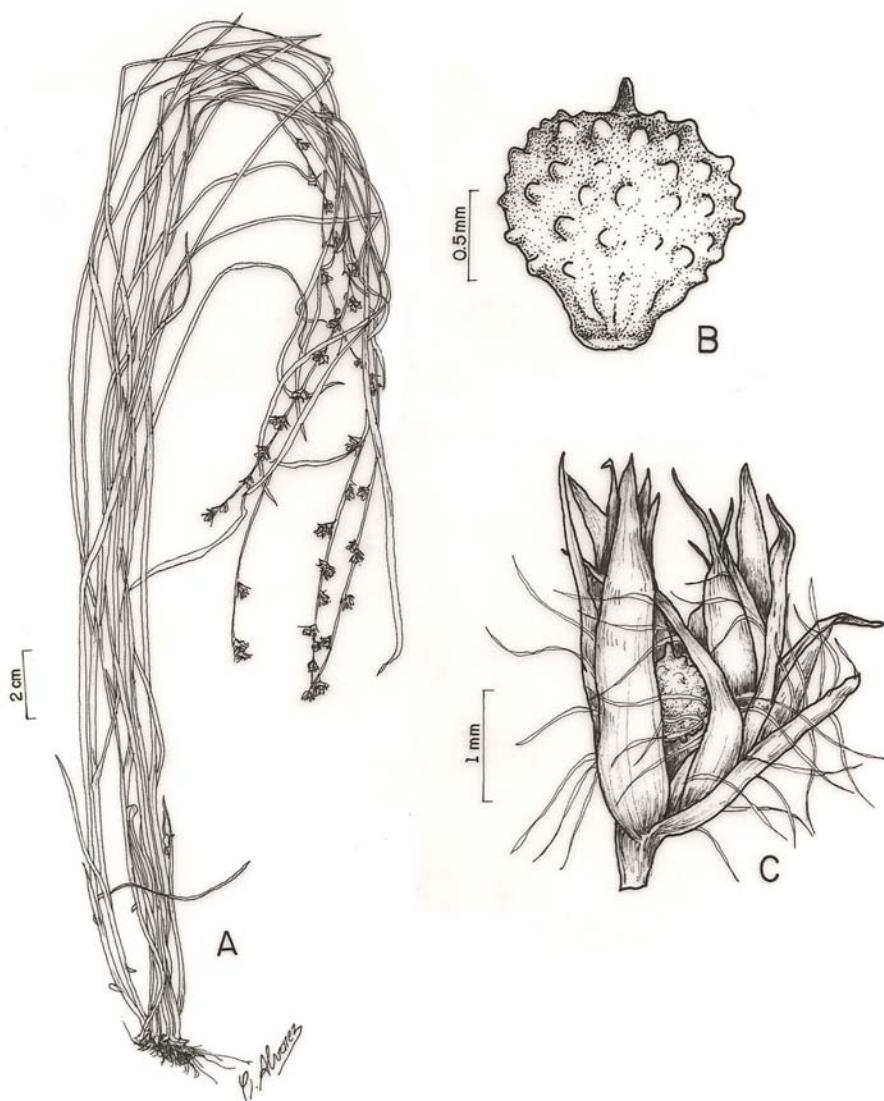


Figura 40. *Scleria interrupta* Rich. A- hábito; B- aquênio destacando as projeções aculeiformes e C- espiqueta.(M. Bastos et al. 706 (MG)).

11.3. *Scleria latifolia* Sw., Prod.:18. 1788. Figura 41.

Erva perene, cespitosa. **Escapo** 0,5-200 x 1 cm, trígono, ereto liso, glabro. **Folhas** ao longo do escapo, 25-35 x 4 cm, lineares, lisas, glabras. **Inflorescência** terminal; **brácteas** foliáceas, lineares, 2,5-20 x 0,1-1 cm, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** 3-4 x 1,5-2 mm, oval-lanceoladas; **glumas** 3-4 x 1,5-2 mm, alternas, lanceoladas, quilhadas, glabras, castanhas, antrorsamente pilosas no ápice; **estames** 3, **estigmas** 3. **Aquênia** 3,2-3,5 x 3-3,2 mm, globoso, amarelo-pálido com máculas roxas, hipogínio tri-lobado, não-apiculado, liso.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 15.VI.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al. 1016* (MG).

Espécie com ocorrência desde a América Central até a Argentina e o Paraguai, sendo que no Brasil a espécie apresenta ampla distribuição, ocorrendo em todas as regiões (Muniz, 2002; Alves *et al.*, 2009). Na restinga do litoral paraense, a espécie foi coletada apenas no campo entre dunas.

Apresenta folhas assimétricas nas extremidades, com bainhas largamente aladas e hipogínio tri-lobado, fimbriado, de coloração purpúrea a negra. Core (1936; 1952) diferenciou *S. latifolia* de *S. arundinacea* Kunth pela coloração da inflorescência, que nesta última seria púrpura-escura e na primeira, marrom ou parda, o que sugere que *S. arundinacea* seja uma variação de *S. latifolia*. Adams (1994 citado por Davidse *et al.*, 1994) considera ambas as espécies como sinônimos, prevalecendo o nome *S. latifolia* por ser o mais antigo, o mesmo considerado neste estudo.

Segundo Martins *et al.* (1999), a coloração da inflorescência é altamente variável, podendo sofrer alterações, inclusive de acordo com habitat da espécie, principalmente com relação à exposição aos raios solares.

Scleria latifolia se separa, no campo, das demais espécies do gênero que ocorrem na restinga do litoral paraense pela lâmina foliar ampla, medindo em média 4 cm de largura, além do porte do escapo medindo até 200 cm de altura.

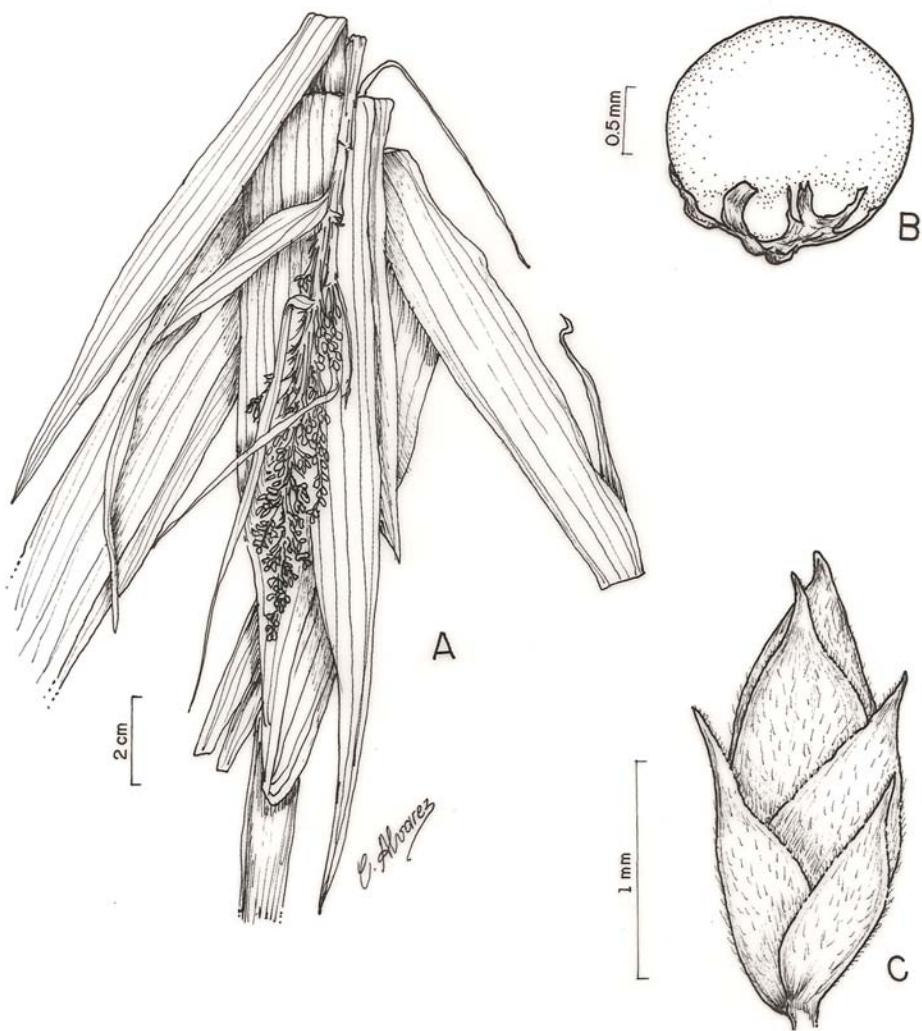


Figura 41. *Scleria latifolia* Sw. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (Bastos et al. 1016 (MG)).

11.4. *Scleria reticularis* Michx. ex Willd., Fl. Bor.-Amer. 2:167. 1803. Figura 42.

Erva perene, cespitosa. **Escapo** 10-40 x 0,05 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** basais, 7-30 x 0,1-0,2 cm, 3 por escapo, lineares, margens e nervura central lisas, glabras. **Inflorescência** axilar; **brácteas** 3-7 x 0,05-0,1 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** 0,8-1 x 0,2 mm, oval-lanceoladas; **glumas** 5 x 2 mm, opostas, lanceoladas, quilhadas, glabras, paleáceas, nervura central marrom proeminente, antrorsamente escabras; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** 2,2 x 1,2 mm, globoso, glabro, amarelo-pálido, hipogínio tri-lobado, acuminado, reticulado.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Ilha de Algodoal, 10.IV.1991, fl. e fr., *M. Bastos et al.* 813 (MG). *Ibidem*, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 26 (MG). Bragança, Península de Ajuruteua, 0°54'53"S, 46°40'29"W, 20.V.2007, fl. e fr., *L. Santos* 297 (MG).

Presente na América Central e América do Sul, no Brasil a espécie provavelmente só ocorre nas regiões norte, nordeste, sul e sudeste (Prata, 2002; Alves *et al.*, 2009). *Scleria reticularis* é encontrada na restinga do litoral paraense nas fisionomias brejo herbáceo, nos campos, nas matas sobre paleodunas e próximo a cursos d'água.

Scleria reticularis é uma das espécies mais comuns, porém apresenta variações na forma e superfície do aquênia, o que tem causado muita divergência taxonômica. Core (1936) separa *S. setacea* Poir. de *S. reticularis* baseado na pilosidade do ápice do aquênia, considerando que *S. reticularis* tem os aquêniros glabros conceito considerado neste trabalho.

Os espécimes analisados apresentaram aquênia glabro, globoso, reticulado, com hipogínio tri-lobado, destacando-se facilmente da espigueta axilar.

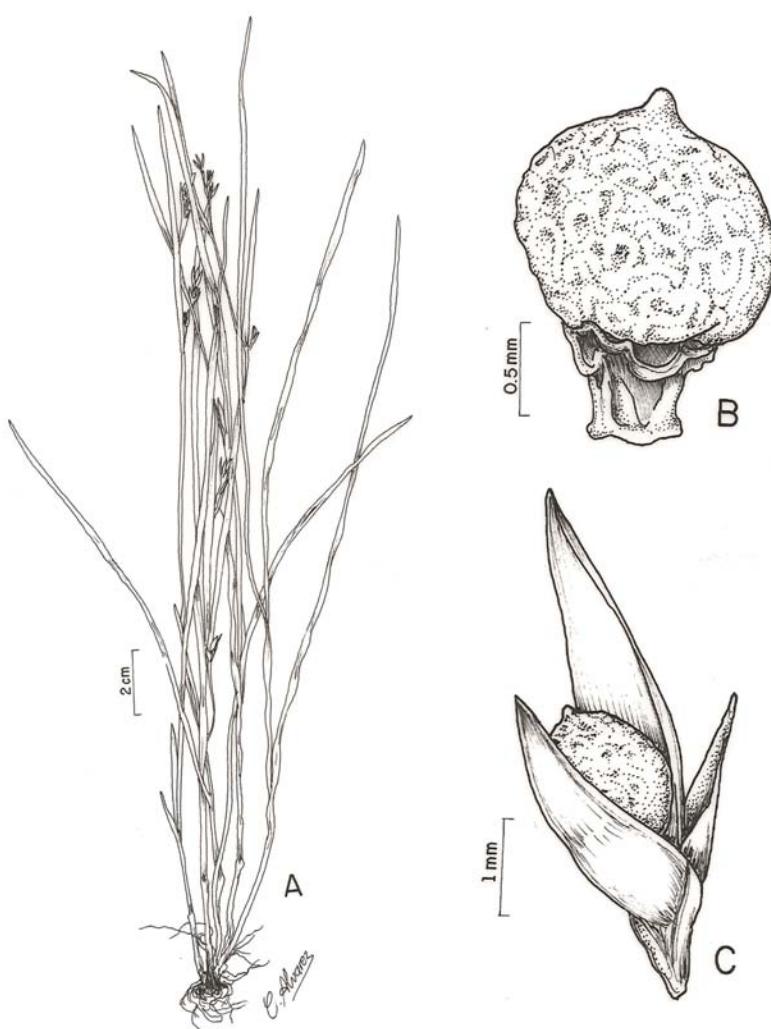


Figura 42. *Scleria reticularis* Michx. ex Willd. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 26 (MG)).

11.5. *Scleria verticillata* Muhl ex Willd., Sp. Pl. 4(1):317. 1805. Figura 43.

Ervas anuais, cespitosas. **Escapo** 15-30 x 0,05-0,07 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** basais, 12-27 x 0,01-0,02 cm, lineares, margens e nervura central antrorsamente escabras, lisas, glabras. **Inflorescência** axilar ou terminal; **brácteas** 3 x 0,5 mm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** 2,5 x 1 mm, oval-lanceoladas; **glumas** 2-2,2 x 0,6-0,8 mm, lanceoladas, espiraladas, aristas antrorsamente escabras, quinhadas, nervura central verde, amarelo-pálido com máculas vinháceas, membranáceas, hialinas; **estames** 2, **estigmas** 3. **Aquênia** 1 x 0,8 mm, obovado a globoso, amarelo-pálido a verde claro, hipogínio incospícuo tri-lobado, liso, apiculado.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, Campo de Mangaba, 20.VI.2008, fl. e fr., A. Rocha 1043 (MG). São Caetano de Odivelas, Ilha de Taquari, 25.VIII.1998, fl. e fr., M. Bastos 1909 (MG).

Distribui-se pela América Central e América do Sul, sendo que no Brasil nas regiões sul, sudeste, norte e nordeste (Alves *et al.*, 2009). A espécie foi encontrada na restinga do litoral paraense, no brejo herbáceo.

Scleria verticillata assemelha-se a *S. reticularis* e *S. interrupta*, no campo, principalmente pelo porte e a inflorescência axilar; difere de *S. reticularis* que possui aquênia reticulado e *S. interrupta* que possui aquênia com a presença de projeções aculeiformes proeminentes.

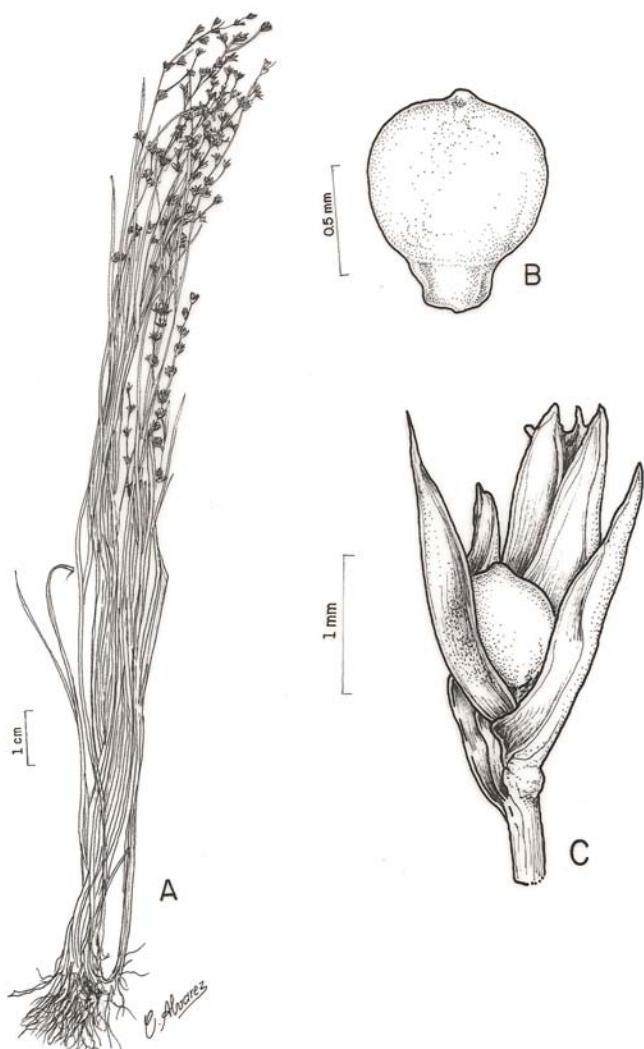


Figura 43. *Scleria verticillata* Muhl ex Willd. A- hábito; B- aquênio e C- espigueta. (M. Bastos 1909 (MG)).

11.6. *Scleria violacea* Pilg., Bot. Jahrb. Syst. 30(1):145. 1901. Figura 44.

Ervas perenes, cespitosas. **Escapo** 50-60 x 0,7-0,8 cm, trígono, ereto, liso, glabro. **Folhas** ao longo do escapo, 25-30 x 1 cm, lineares, margens e nervura central escabras. **Inflorescência** terminal paniculiforme; **brácteas** 5-15 x 0,5-0,8 cm, foliáceas, lineares, antrorsamente escabras nas margens; **espiguetas** 5-8 x 0,5-1 mm, lanceoladas; **glumas** 3-5 x 0,8-1 mm, lanceoladas, espiraladas, glabras, paleáceas com ápice vinho, membranáceas, hialinas; **estames-2, estigmas-3**. **Aquênio** 3-3,5 x 1,5-1,8 mm, oblongo a globoso, cilíndrico a trígono, amarelo-pálido, hipogínio tri-lobado, pubescente.

Material examinado selecionado: BRASIL. PARÁ: Maracanã, 22.V.2008, fl. e fr., *L. Rodrigues* 13 (MG). Marapanim, Crispim, 24.III. 2009, fl. e fr., *idem* 65 (MG). *Ibidem*, 24.III.2009, fl. e fr., *idem* 66 (MG). *Ibidem*, 26.IV.2008, fl. e fr., *idem* 8 (MG). Maracanã, Ilha de Maiandeuá, 26.X.2000, fl. e fr., *D. Costa et al.* 89 (MG).

Encontrada na Guiana Francesa e Brasil apenas na região norte, de acordo com Alves *et al.*, (2009). Segundo Core (1936), as amostras são resultantes de coletas na Floresta Amazônica e restritas ao estado de Mato Grosso. A espécie foi coletada na restinga do litoral paraense, próximo a lago temporário e igarapés.

Core (1936), *S. violacea* coincide com o esboço de *S. martii*, porém, como em sua revisão ele não viu o tipo, tratou a espécie como *S. violacea*, sendo assim, pelo mesmo motivo optou-se considerar a espécie com esta denominação.

Scleria violacea apresenta-se distinta das demais pela presença de fruto robusto, que varia de oblongo a globoso, medindo entre 3-3,5 x 1,5-1,8 mm, o que o assemelha com o fruto de *S. latifolia*, porém estes são mais largos (3-3,2 mm) e apresentam máculas roxas e superfície glabra.

Tendo em vista tamanha divergência taxonômica para a espécie, os espécimes coletados na restinga do litoral paraense foram cuidadosamente analisados, sendo que os frutos foram as estruturas mais ressaltadas, pois, nem sempre foi possível a análise das bainhas e lígulas nos espécimes.

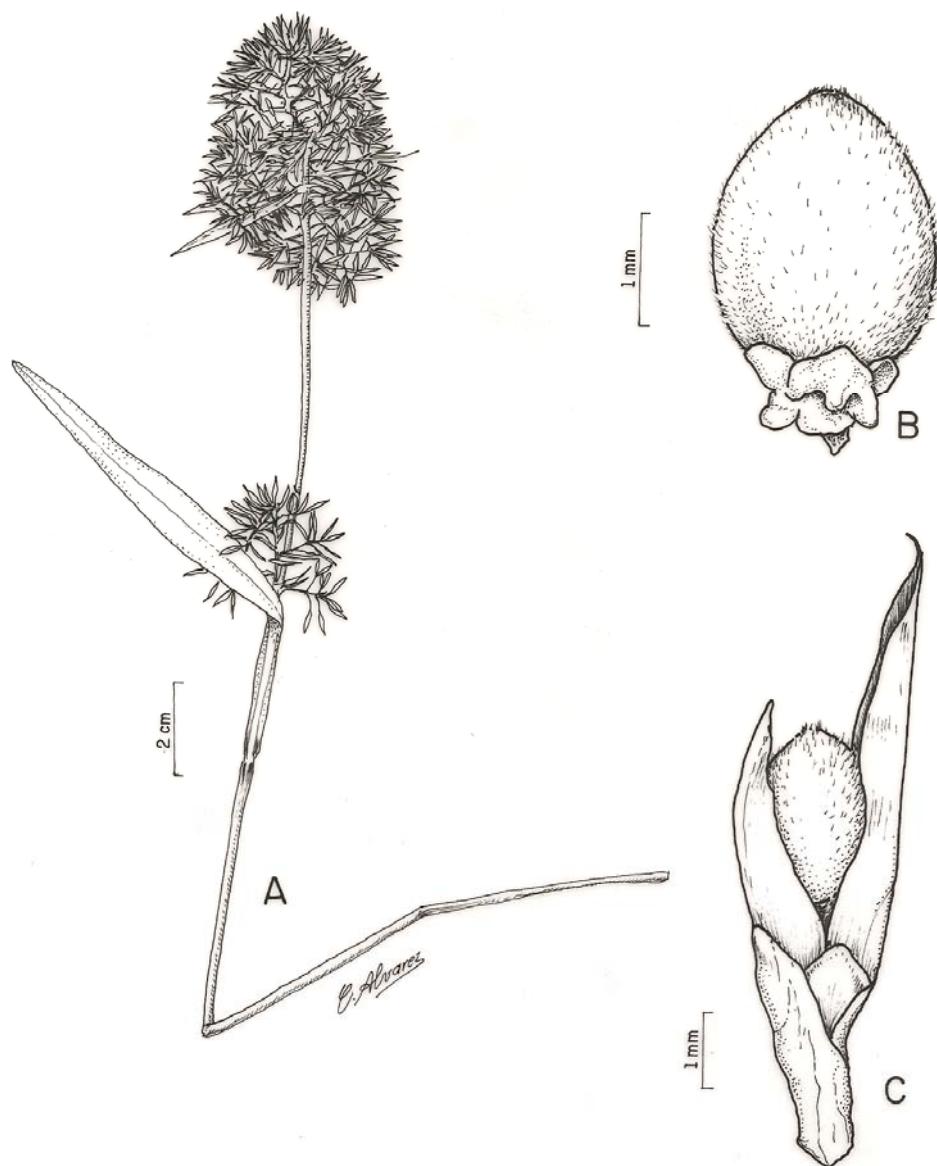


Figura 44. *Scleria violacea* Pilg. A- hábito; B- aquênio e C- espiqueta. (L. Rodrigues 13 (MG)).

V. CONCLUSÃO

Cyperaceae apresenta-se representada na restinga do litoral paraense com 12 gêneros, entretanto, foram analisadas apenas 43 espécies pertencentes a 11 gêneros, o que contrasta com levantamentos preliminares realizados anteriormente nas coleções dos herbários MG, IAN, INPA e HCDB, somente 32 espécies e 10 gêneros. Este fato deve-se à baixa intensidade de coleta na área, além da desatualização nas coleções de restinga desses herbários.

Entre os gêneros dessa família estudados no litoral paraense, *Cyperus* L. é o mais representativo com 10 espécies, facilmente reconhecidas no litoral paraense por apresentar escapo nitidamente trígono ou tríqueto, inflorescência terminal apoiadas em raios de até terceira ordem, aquênios variando de trigonos a triangulares, côncavos ou biconvexos; seguido por *Eleocharis* R. Br. com oito espécies, characteristicamente afilas, e *Scleria* Berg., com seis espécies, reconhecidas pelas inflorescências terminais ou axilares estaminadas e pistiladas e pela presença de lígula.

Os táxons *Bulbostylis capillaris*, *B. juncoides*, *Cyperus chalananthus*, *Eleocharis flavecens*, *E. mutata* e *Fimbristylis ferruginea* constituem novos registros para as restingas do Estado do Pará. *Eleocharis emarginata* constitui nova ocorrência para o Brasil.

Entre todos os caracteres observados em Cyperaceae, o aquênio foi a estrutura de maior relevância na separação das espécies.

A maioria das espécies habita preferencialmente ambientes úmidos ou solos encharcados como os cursos d'água, com maior frequência no brejo herbáceo, contrário a isto, com menor frequência são também encontradas em solos áridos como nas dunas.

Algumas espécies mostraram-se com poucos espécimes e até mesmo com um único exemplar depositado nos herbários, entretanto, não podem ser consideradas raras, e sim pouco coletadas. Dentre elas, destacam-se *Cyperus articulatus*, *C. rotundus*, *C. surinamensis*, *C. sphacelatus*, *Bulbostylis capillaris*, *B. conifera*, *Eleocharis emarginata*, *E. flavescentes*, *Fimbristylis complanata*, *Kyllinga brevifolia*, *Lagenocarpus rigidus*, *Lipocarpha micrantha*, *Oxycaryum cubense*, *Scleria bracteata* e *S. latifolia*. *Cyperus ligularis* e *Fimbristylis spadicea* são as espécies que apresentam ampla distribuição na área, desde a zona de arrebentação até a mata de restinga.

Cyperus haspan, *C. ligularis*, *Eleocharis geniculata*, *E. interstincta*, *E. minima*, *E. mutata*, *Fimbristylis cymosa*, *F. dichotoma*, *F. spadicea*, *Fuirena umbellata*, *Kyllinga*

vaginata, *Pycreus polystachyos* e *Scleria reticularis* destacaram-se como as espécies com maior número de espécimes amostrados em maior número de ambientes e de municípios do litoral paraense.

A quantidade de material depositado nos principais herbários da região, sobretudo, no Herbário João Murça Pires, do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), no qual foram analisadas as espécies, retrata a diversidade das Cyperaceae tratadas neste estudo e agrupa grande parte das espécies que ocorrem em outras áreas de restinga do litoral brasileiro.

Fatores como a escassez de coletas e de especialistas em Cyperaceae influenciam na quantidade de espécies catalogadas para o Estado, o que demonstra a necessidade de intensificação de coletas para a ampliação do conhecimento da diversidade do grupo no litoral paraense.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, C. 1994. *Bulbostylis, Kyllinga, Pycreus, Scleria*. In: Davidse, G. et al. (eds). Flora Mesoamericana. vol. 6: Alismataceae a Cyperaceae. Saint Louis: Missouri Botanical Garden, Pp. 402-501.
- Alves, M.V.; Araújo, A.C.; Prata, A.P.N.; Vitta, F.A.; Hefler, S.M.; Trevisan, R.; Gil, A.B.; Martins, S. & Thomas, W.W. 2009. Diversity of Cyperaceae in Brazil. *Rodriguésia* 60(4): A1-A60 (on line).
- Amaral, D.D; Prost, M.T.; Bastos, M.N.C.; Costa-Neto, S.V. & Santos, J.U.M. 2008. Restingas do litoral amazônico, estados do Pará e Amapá, Brasil. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, série Ciências Naturais* 3(1): 35-67.
- Araújo, D.S.D. & Henriques, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Restingas: Origem, Estrutura e Processos. Lacerda, L. D. et al. (orgs.). Niterói, CEUFF, p.159-193.
- Barros, M. 1960. Las Ciperáceas del Estado de Santa Catarina. *Sellowia* 12: 1-430.
- Bastos, M.N.C. 1995. A importância das formações vegetais da Restinga e do Manguezal para as comunidades litorâneas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Antropologia* 11(1): 41-56.
- Bastos, M.N.C. 1996. Caracterização das Formações Vegetais da Restinga da Princesa, Ilha de Algodoal - PA. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Pará, Belém.
- Bastos, M.N.C.; Rosário, C.S. & Lobato, L.C.B. 1995. Caracterização Fitofisionômica da restinga de Algodoal, Maracanã - PA Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 11(2): 173-197.
- Boeckeler, O. 1858. Neue Cyperaceen. *Flora* 41: 595-605.
- Boeckeler, O. 1869. Symbolae ad floram brasiliae centrales cognoscendam (Cyperacea Juss.). *Videnskabelige Meddelelser fra naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn* 9-13: 143-150.
- Boeckeler, O. 1871-1873. Die Cyperaceen des königlichen Herbarium zu Berlin. *Linnaea*, Berlin. 37: 520-661.
- Boeckeler, O. 1874. Die Cyperaceen des königlichen Herbarium zu Berlin. *Linnaea*, Berlin. 38: 356-357.

- Boeckeler, O. 1882. Neue Cyperaceen. *Flora* 65: 59-64
- Boeckeler, O. 1896. Diagnosen neuer Cyperaceen. *Botanische Zeitschrifft* 2: 93-95.
- Braga, P.I.S. 1979. Subdivisão Fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta Amazônica. *Acta Amazonica* 9(4): 53-80. (Suplemento).
- Bruhl, J.J. 1995. Sedge genera of the world:relationships and a new classification of the Cyperaceae. *Australian Systematic Botany* 8: 125-305.
- Chase *et al.* 2006. Multigene analyses of monocot relationships: a summary. *Aliso* 22: 63-75.
- Chase, M.W.; Duvall, M.R.; Hills, H.G.; Conran, J.G.; Cox, A.V. ; Eguiarte, L.E.; Hartwell, J.; Fay, M.F.; Caddick, L.R.; Cameron, K.M. & Hoot, S. 1995a. Molecular phylogenetics of Lilianae, pp. 109–137. In Rudall, P.J.; Cribb, P.J.; Cutler, D.F.& Humphries, C.J. [eds.], *Monocotyledons: systematics and evolution*. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, UK.
- Chase, M.W.; Fay, M.F. & Savolainen, V. 2000a. Higher-level classification in the angiosperms: new insights from the perspective of DNA sequence data. *Taxon* 49: 685–704.
- Clarke, C.B. 1894. Cyperaceae. In: T. A. Durand and H. Schinz, *Conspectus florae africanae* 5: 526- 692.
- Clarke, C.B. 1903. Cyperaceae, en R. Chodat & E. Hassler (eds.), *Plantae Hasslerianae*, enumeration des plantes récoletrés au Paraguay par le Dr. E. Hassler de 1885 à 1902. *Bulletin Herbarium Boissier*, series 2^a 3: 936-941; 1007-1030.
- Clarke, C.B. 1908. New genera and species of Cyperaceae. *Kew Bulletin Additional Series* 8:1-196.
- Core, E. 1936. The American species of *Scleria*. *Brittonia* 2: 1-107.
- Core, E. 1952. The genus *Scleria* in Brazil. *Rodriguésia* 27: 137-162.
- Costa Neto, S.V. *et al.* 2001. Fitossociologia das formações herbáceas da restinga do Crispim, Marapanim, Pará-Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 17(1). 161-186.
- Dahlgren, R. 1995. Order Cyperales. 401-418.
- Davidse, G.; Souza, M. & Chater, A.O. 1994. Flora Mesoamericana. Alismataceae a Cyperaceae 6: 402-500.

- Davis, J.I.; Stevenson, D.W.; Petersen, G.; Seberg, O.; Campbell, L.M.; Freudenstein, J.V.; Goldman, D.H.; Hardy, C.R.; Michelangeli, F.A.; Simmons, M.P.; Specht, C.D.; Vergara-Silva, F. & Gandolfo, M.A. 2004. A phylogeny of the monocots, as inferred from *rbcl* and *atpA* sequence variation, and a comparison of methods for calculating jackknife and bootstrap values. *Systematic Botanic* 29: 467-510.
- Estelita, M.E.M. & Rodrigues, A.C. (2007). Subsídios estruturais à caracterização do sistema caulinar em Cyperaceae. *Revista Brasileira de Botânica* 30(3): 401-409.
- Faria, A. 1998. O gênero *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) no estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 150p.
- Farias, L.E.C.; Marçal, M.S. & Pinheiro, R.V.L. 1987. A dinâmica sedimentar da Praia de Maçarico e sua importância para a geologia costeira do Estado do Pará. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Anais. 1, Porto Alegre.
- Ferreira, P. & Eggers, L. 2008. Espécies de Cyperaceae do Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-mata, município de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 22: 173-185.
- Fidaldo, O. & Bononi, V.L.R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo, Instituto de Botânica, 62p. (Manual, n.4).
- Franzinelli, E. 1982. Contribuição à geologia da costa do Estado do Pará (entre a baía de Curaça e Maiau). In: K. Suguiio, M.R.; de Meis, M. & Tessler, M.G. (Eds.). *Atlas IV Simpósio do Quaternário no Brasil*, Rio do Janeiro: 305–322.
- Furtado, L.G. 1987. Curralistas e redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, CNPq, 366p.
- Gil, A.S.B & Bove, C.P. 2004. O gênero *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) nos ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do estado do Rio de Janeiro. Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro 62: 131-150.
- Gil, A.S.B. & Bove, C.P. 2007. *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 7: 1-31.
- Goetghebeur, P. 1998. Cyperaceae. In: Kubitzki, K. *et al.* (eds.). *The families and genera of vascular plant. Flowering plants –monocotyledons*. Springer-Verlag, Berlin. Vol. 4. Pp. 141-190.

González-Elizondo, M.S. & Reznicek, A. 1998. *Eleocharis* R. Br. In: Steyermark, J. et al. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. MBG Press, Saint Louis. Vol. 4. Pp.548-561.

Govaerts, R.; Simpson, D.A.; Goetghebeur, P.; Wilson, K.L.; Egorova, T. & Bruhl, J. 2007. World checklist of Cyperaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.

Graham, S.W.; Zgurski, J.M.; Mcpherson, M.A.; Cherniawsky, D.M.; Saarela, J.M.; Horne, E.F.C.; Smith, S.Y.; Wong, W.A.; O'Brien, H.E.; Biron, V.L.; Pires, J.C.; Olmstead, R.G.; Chase, M.W. & Rai, H.S. 2006. Robust inference of monocot deep phylogeny using an expanded multigene plastid data set, pp. 3–21. In J. T. Columbus, Friar, E.A.; Porter, J.M.; Prince, L.M. & Simpson, M.G. [eds.], Monocots: comparative biology and evolution (excluding Poales). Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, California, USA.

Guaglianone, E.R. 2001. Contribución al estudio del género *Rhynchospora* (Cyperaceae) V. sección *Longirostres* en América Central. Darwiniana 39: 287-342.

Hefler, S.M. & Longhi-Wagner, H.M. 2008. Análise da morfologia do fruto em espécies de *Cyperus* L. subg. *Cyperus* – Cyperaceae. Acta Botanica Brasiliensis 22(3): 637-651.

Henriques, R.P.B.; Araújo, D.S. D. & Hay, J.D. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Botânica, 9:173-189.

Holmgren, P.K.; Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World, 8 ed. International Association for Plant Taxonomy, New York, 694 p.

IBAMA. 2008. Resoluções do CONAMA: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. 2 ed. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília: CONAMA. 928p.

Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.A.; Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. P294-296.

Jussieu, A.L. 1789. Genera Plantarum. Herissant. Paris.

Kearns, D.M. 1998. In: Steyermark, J. et al. (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. MBG Press, Saint Louis. Vol. 4.

- Koyama, T. 1961. Classification of the Family Cyperaceae. *Journ. of the Fac. Sci. Univ. Tokyo* 8: 1-13.
- Kral, R. 1971. A treatment of *Abildgaardia*, *Bulbostylis* and *Fimbristylis* for North America. *Sida* 4: 57-227.
- Kral, R. 1998. *Bulbostylis*, *Fimbristylis*. In: Steyermark, J. et al. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guyana*. MBG Press, Saint Louis. Vol. 4. Pp. 505-514.
- Kükenthal, G. 1909. Cyperaceae – Caricoideae. *Das Pflanzenreich* IV. 20: 1-824.
- Kükenthal, G. 1935-1936. Cyperaceae –Scirpoideae–Cypereae. *Das Pflanzenreich* IV.20: 1-671.
- Kükenthal, G. 1938a. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae –*Schoenus*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 44(1111-1114): 1-32.
- Kükenthal, G. 1938b. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae –*Schoenus*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 44(1115-1120): 65-101.
- Kükenthal, G. 1938c. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae –*Schoenus*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 44(1121-1130): 161-195.
- Kükenthal, G. 1942. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae –*Cladium*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 51: 1-193.
- Kükenthal, G. 1944. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae –*Remirea*, *Reedia*, *Tricostularia*. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 53: 187-219.
- Kükenthal, G. 1949. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae – *Rhynchospora*. *Botanisches Jahrbucher Systematik* 74: 375-509.
- Kükenthal, G. 1950a. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae – *Rhynchospora*. *Botanisches Jahrbucher Systematik* 75(1): 90-126.
- Kükenthal, G. 1950b. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae – *Rhynchospora*. *Botanisches Jahrbucher Systematik* 75(2): 127-195.
- Kükenthal, G. 1951. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae - *Rhynchospora* - XVIII. *Botanisches Jahrbucher Systematik* 75: 273-314.
- Kükenthal, G. 1952. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae - *Pleurostachys*. *Botanisches Jahrbucher Systematik* 75: 451-497.

- Kunth, C. 1837. *Rhynchospora. Enumeratio plantarum* 2: 287-303.
- Luceño, M. & Alves, M.V. 1997. Clave de los géneros de ciperácea de Brasil y novedades taxonómicas y corológicas en la familia. *Candollea* 52: 185-197.
- Luceño, M.; Alves, M.V. & Mendes, A.P. 1997. Catálogo florístico y claves de identificación de las Ciperáceas de los Estados de Paraíba y Pernambuco (Nordeste do Brasil). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, Madrid, 55(1):67-100.
- Martínez, R.V. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Peru. *Missouri Botanical Garden* 63. St. Louis.
- Martins, M.L.L.; Carvalho-Okano, R.M. & Luceño, M. 1999. Cyperaceae do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, Brasília, 13(2):187-222.
- Muasya, A.M.; Bruhl, J.J.; Simpson, D.A. & Culham, A. 1998. An assessment of suprageneric phylogeny in Cyperaceae using *rbcL* DNA sequences. *Plant Systematics and Evolution*. **211**: 257–271.
- Muniz, C. 1987. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) - 175 - Cyperaceae. *Hoehnea* 14: 95-102.
- Muniz, C. 2001. Cyperaceae. In: Costa, A. & Dias, I. (orgs.). Flora do Parque Nacional da “restinga” de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil: listagem florística e fitogeografia: angiospermas, pteridófitas, algas continentais. Rio de Janeiro, Ed. do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Pp. 60-63.
- Nees, C. 1828. *Botanische Zeitung*. *Flora* 21: 329-335.
- Nees, C. 1836. Cyperaceae Capenses. *Linnaea* 10: 129-207.
- Nees, C. 1842. Cyperaceae. In: Martius, C. (ed.). *Flora brasiliensis*. Munich. Vol. 2. Pp.1-226.
- Nees, C.G.D. 1834. Cyperace engattungen. *Linnaea* 9:273-535.
- Oliveira, E.C. 1980. Cyperaceae Juss. morfologia dos aquênios de gêneros ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 32: 327-405.
- Pires, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. Publicação Avulsa do Museu Paraense Emílio Goeldi, (20): 179-202. O Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário.
- Prata, A.P. 2002. Listagem florística das Cyperaceae do estado de Roraima, Brasil. *Hoehnea* 29: 93-107.

- Prata, A.P., Menezes, N.L., Mazzoni-Viveiros, S.C., Wanderley, M.G.L. & Thomas, W.W. 2007. Anatomia do escapo e rizoma de espécies brasileiras de *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 30:245-256.
- Prata, A.P.N.; Thomas, W.W. & Wanderley, M.G.L. 2008. Micromorfologia da superfície do aquênio em *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 31(4): 587-596.
- Rocha, A.E.S. 2008. As espécies de Cyperaceae Juss. Conhecidas como piprioca. In: Piprioca: um recurso aromático do Pará. Orgs.: Potiguara, R.C.V. e Zoghbi, M.G.B. Belém, MPEG, UEPa, p. 13-24.
- Santos, J.U.M. dos, Rosário, C. da S. 1988. Levantamento da vegetação fixadora de dunas de Algodoal-PA. Belém. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica 4(1):133-151.
- Santos, P.P. 2009. Caracterização morfológica e anatômica do caule subterrâneo de *Cyperus articulatus* L. e *C. prolixus* H.B.K. (Cyperaceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 55p.
- Simpson, A.D. & Inglis, A.C. 2001. Cyperaceae of economic, ethnobotanical and horticultural importance: a checklist. *Kew Bulletin* 56: 257-360.
- Simpson, D.A. 1994. A new species of *Rhynchospora* (Cyperaceae) from Bahia, Brazil. Notes on Brazilian Cyperaceae: VII. *Kew Bulletin* 50: 151-153.
- Simpson, D.A. 2006. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Cyperaceae. *Rodriguésia* 57: 171-188.
- Soltis, D.E.; Soltis, P.S.; Chase, M.W. et al. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from a combined data set of 18S rDNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133:381–461.
- Souza Filho, P.W.M.; Sales, M.E. da C.; Prost, M.T.R. da C.; Costa, F.R. & Souza, L.F.M. de O. (2005) -Zona Costeira Amazônica: O Cenário Regional e os Indicadores Bibliométricos em C&T. In: Souza Filho, P.W.M.; Cunha, E.R.S.P. da; Sales, M.E. da C.; Souza, L.F.M. de O. & Costa, F.R. (Org.),“Bibliografia da Zona Costeira Amazônica”. 401p., Museu Paraense Emilio Goeldi / Universidade Federal do Pará / Petrobras, Belém, PA, Brasil.

Strong, M.T. 2006. Novelties in *Rhynchospora* (Cyperaceae) from the Guianas. *Novon* 11: 261-273.

Thomas, W.W. & Davidse, G. 1989. *Koyamaea neblinensis*, a new genus and species of Cyperaceae (Sclerioideae) from Cerro de la Neblina, Venezuela and Brazil. *Systematic Botany* 14: 189-196.

Trevisan, R. 2005. O gênero *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae - Eleocharidae) no Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 105p.

Trevisan, R.; Ferreira, P.; Boldrini, I. 2008. A família Cyperaceae no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências, América do Norte*, 6(3): 217-244.

Trevisan, R.; Ludtke, R. & Boldrini, I. 2007. O gênero *Kyllinga* Rottb. (Cyperaceae) no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências* 5: 27-36.

Tucker, G.C. 1984. A revision of the genus *Kyllinga* (Cyperaceae) in Mexico and Central America. *Rhodora* 86: 507-538.

Tucker, G.C. 1994. Revision of the mexican species of *Cyperus* (Cyperaceae). *Systematic Botany Monographs* 43: 1-213.

Tucker, G.C. 2007. Systematics of *Cyperus* L. Section *Diffusi* Kunth (Cyperaceae) in the Neotropics. In: Barbosa, L.M. & Santos Jr., N.A. (orgs.). *A Botânica no Brasil: pesquisa ensino e políticas públicas. 58º Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo*. Pp. 311-314.

Ule, E. 1901. Die vegetation von Cabo Frio an der küste von brasilien. *Botanische Jahrbücher Systematik* 28:511-528.

Ule, E. 1967. A. vegetação de Cabo Frio. *Boletim Geográfico, Rio de Janeiro*, 26(200):21-32,

Vahl, M.H. 1804-1806. *Enumeratio Plantarum*. v. 2.

Zoghbi, M.G.B. Andrade, E.H.A. ; Carreira, L.M.M. ; Rocha, A.E.S. 2008. Comparison of the main components of the essential oils of “priprioca”: *Cyperus articulatus* var. *articulatus* L., *Cyperus articulatus* var. *nodosus* L. *Cyperus prolixus* Kunth. and *Cyperus rotundus* L. *Journal Essential Oil Reserch*, 20: 42-46.