

# Composição florística e chave de identificação das Poaceae ocorrentes nas savanas costeiras amazônicas, Brasil

Antônio Elielson Sousa da ROCHA<sup>1\*</sup>, Izildinha de Souza MIRANDA<sup>2</sup>, Salustiano Vilar da COSTA NETO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Botânica, Caixa Postal 399, Belém, 66040-170, Pará, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia. Instituto Sócio Ambiental e de Recursos Hídricos, Caixa Postal 917, Belém, 66077-530, Pará, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Av. Feliciano Coelho 1509. Trem, Macapá, 68901-025, Amapá, Brasil.

\* Autor correspondente: [asrocha@museu-goeldi.br](mailto:asrocha@museu-goeldi.br)

## RESUMO

As savanas da região costeira da bacia amazônica estão situadas no complexo contato entre a floresta e a costa atlântica. Nestas formações as Poaceae se destacam como um dos grupos vegetais mais importantes. O presente trabalho objetivou o levantamento da Família Poaceae nas savanas costeiras amazônicas, a elaboração de uma lista de espécies acrescida de ilustrações e chave para a identificação dos táxons confirmados. Foram registradas quatro subfamílias, 58 espécies, distribuídas em 29 gêneros, sendo *Axonopus* e *Paspalum* os mais ricos. As amostras encontram-se depositadas nos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (HAMAB). As savanas costeiras amazônicas apresentam espécies de Poaceae de ampla distribuição, baixo endemismo e reduzido número de espécies exóticas, com influência florística das savanas das Guianas e do Bioma Cerrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gramineae, riqueza de espécies, Amazônia

## Floristic composition and identification keys for Poaceae from the Amazonian coastal savannas, Brazil

### ABSTRACT

The savannas of the coastal region of the Amazon basin are located at the contact between the forest and the Atlantic coast. In these formations, the Poaceae are one of the most important plant groups. This work aimed to survey Family Poaceae in Amazonian coastal savannas. In addition, it was given illustrations and key for identification of taxon corroborated. A total of four subfamilies, 29 genera and 58 species were recorded. All specimens are deposited in the herbaria MG (Museu Paraense Emílio Goeldi) and HAMAB (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá). The flora of Poaceae inventoried in the Amazonian costal savannas presents wide distribution species, low endemism and few exotic species, with a clear floristic influence of the Guianas savannas and Brazilian Cerrado.

**KEYWORDS:** Gramineae, species richness, Amazon.

## INTRODUÇÃO

As Poaceae possuem cerca de 700 gêneros e 10.000 espécies, distribuídas em todas as regiões do planeta, preferencialmente em áreas abertas (GPWG 2001), destacando-se em ambientes savânicos (Filgueiras 2002). No Brasil, Filgueiras *et al.* (2013) registraram 1.401 espécies, distribuídas em 204 gêneros, sendo 285 espécies e 62 gêneros com distribuição no Estado do Pará. Possivelmente o número esteja subestimado, uma vez que muitos encaves campestres no Estado (savanas, campinas, campos de várzeas) apresentam escassez ou ausência total de coletas.

As savanas da região costeira da bacia amazônica apresentam características peculiares, pois estão situadas no complexo contato entre a floresta e a costa atlântica (Ab'saber 2001). Neste trecho, onde a deposição de sedimentos contribui para formação de bancos e colonização pioneira, são encontrados inúmeros encaves de savana, que podem apresentar características próprias (Pires 1973). Nestas formações, as gramíneas se destacam como um dos grupos mais importante cobrindo, em média, 63% do estrato herbáceo (Rocha e Miranda 2012b). Apesar desta importância, poucos são os estudos qualitativos sobre esta família, seja pela dificuldade de identificação das espécies, ou pela própria escassez de estudos sobre o estrato herbáceo, o que resulta em importantes lacunas acerca da diversidade e distribuição das Poaceae em áreas de savanas amazônicas.

O levantamento florístico dessa família nestes encaves é de extrema importância, considerando a vasta lacuna de conhecimento nessa região e a ressaltada relevância das Poaceae na composição florística em savanas tropicais, representado componente básico, desempenhando importantes papéis ecológicos, contribuindo consideravelmente com a

biodiversidade local (Viana e Filgueiras 2008). Informações detalhadas sobre a composição e estrutura destes recursos fornecem condições para seu efetivo manejo e delineamento estratégico de medidas de conservação. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo a realização do levantamento florístico das Poaceae nas savanas costeiras amazônicas; contribuindo ao conhecimento da flora agrostológica amazônica e brasileira.

## MATERIAL E MÉTODOS

Nove áreas de savanas foram selecionadas ao longo da costa Amazônica. A primeira, denominada Campo da Mangaba (0°45'S 47°32'W) está situada no município de Maracanã, Pará e apresenta 2.500 ha. A segunda, Itapuá (0°49'S48°05'W) está situada no município de Vigia, Pará e apresenta cerca de 1.500 ha. A terceira, quarta e quinta áreas, denominadas Camará (0°52'S48°35'W), Joanes (0°50'S48°31'W) e Deus me Ajude (0°46'S48°37'W), estão situadas no município de Salvaterra, na Ilha de Marajó, Pará, cobrindo aproximadamente 25.000 ha, no sudeste da ilha. A sexta, sétima, oitava e nona áreas, Macapá (0°02'N51°04'W), Ferreira Gomes (0°53'N 51°10'W), Amapá (2°03'N50°50'W) e Calçoene (2°30'N51°00'W) estão situadas no Estado do Amapá, em uma grande cobertura vegetal com cerca de 900.000 ha (Figura 1).

O relevo da região é predominantemente plano com suave ondulação nas savanas no norte do Amapá apresentando altitude entre 14 e 25 metros. O clima da região é o tropical chuvoso, com temperatura média anual de 26 °C. A precipitação anual varia de 2.321 a 3.226 mm. A média anual da umidade relativa é de 80% (Moraes *et al.* 2005).

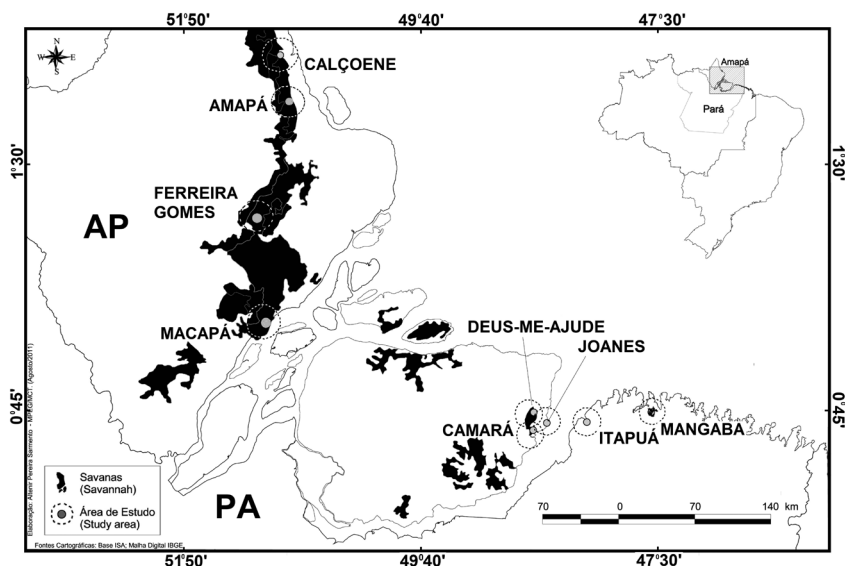


Figura 1. Localização das nove áreas de savanas estudadas.

As fisionomias das savanas estudadas são representativas de fitofisionomias savânicas da Amazônia, sendo encontrados nestas áreas os tipos Campo limpo, Campo sujo e Campo Cerrado (Barbosa e Miranda 2005), constituídas por indivíduos arbóreos baixos (2-5 metros) e esparsos, predominantemente laxeira ou caimbé (*Curatella americana* L), murucis (*Byrsonima* spp.), batecaixa ou colher-de-vaqueiro (*Salvertia convallariodora* St. HM.), ipê (*Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore) e sucuba (*Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson); o estrato inferior é essencialmente herbáceo com alta frequência de Poaceae e Cyperaceae e um estrato arbustivo com cerca de 1m de altura.

O levantamento florístico foi dividido em três etapas, a primeira realizada nos meses de maio a junho de 2010, foram demarcadas quatro parcelas de 100 x 10m em cada área, e em cada parcela plotadas 40 subparcelas de 1m<sup>2</sup>, no total de 160 subparcelas por área; todas as subparcelas foram então distribuídas de forma sistemática, sendo quatro a cada 10 metros. Complementando o inventário, foram realizadas caminhadas ao longo de duas linhas imaginárias, próximo às parcelas (adaptado de Filgueiras *et al.* 1994).

A segunda etapa, que se estendeu até dezembro de 2012, consistiu na realização de coletas aleatórias a cada três meses e a terceira etapa refere-se ao levantamento de amostras de Poaceae, oriundas destas áreas, depositadas nos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), Instituto de Pesquisas científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (HAMAB), Embrapa Amazônia Oriental (IAN) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

O material coletado foi identificado e incorporado ao acervo do Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e Instituto de Pesquisas científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (HAMAB). Dentre os materiais examinados cita-se apenas um material-testemunho para cada espécie. A classificação em nível de subfamílias segue a proposta do GPWG (2001) enquanto os gêneros foram classificados segundo Zuloaga *et al.* (2003), Zuloaga *et al.* (2011) e Soreng (2010).

A chave de identificação das espécies (Apêndice) foi elaborada com base no material testemunho citado (Tabela 1). Foram ilustrados preferencialmente detalhes da espiguetta e inflorescência de cada espécie a partir dos espécimes listados.

## RESULTADOS

Foram levantadas nas áreas de estudos 58 espécies de Poaceae distribuídas em 29 gêneros e quatro subfamílias (Tabela 1). Panicoideae foi a subfamília com maior número de espécies (52), correspondendo a 89,6% da riqueza. A subfamília Aristidoideae está representada por três espécies (*Aristida capillacea* Lam., *A. longifolia* Trin. e *A. torta*

(Nees) Kunth – 5,17%), Chloridoideae por duas (*Eragrostis maypurensis* (Kunth) Stend. e *Gymnopogon foliosus* (Willd.) Nees -3,44%) e Bambusoideae por uma (*Raddiella esenbeckii* (Steud.) Calderón & Soderstr.– 1,72%).

Os gêneros com maior número de espécies foram *Paspalum* L. (10 spp) e *Axonopus* P. Beauv. (8 spp) que compreendem 31,0% do total de táxons amostrados. *Axonopus aureus* P. Beauv., *A. amapaensis* G.A. Black, *A. purpusii* (Mez) Chase e *A. polydactylus* (Steud.) Dedecca figuram entre os 10 táxons mais frequentes nas savanas costeiras da Amazônia (Tabela 1). Algumas destas espécies são características e representativas das diferentes áreas, como por exemplo, *A. polydactylus* no campo da Mangaba, em Maracanã. Apenas *A. aureus* ocorreu em todas as áreas estudadas.

Durante a primeira e segunda etapas deste estudo foram registradas 53 espécies, sendo 43 nas parcelas e dez nas coletas aleatórias. Trinta espécies foram registradas uma única vez, geralmente representadas por apenas um indivíduo. Dezenove gêneros apresentaram apenas uma espécie cada. Dentre as 58 espécies amostradas, 46 apresentam ciclo perene (79,3%) e apenas 12, ciclo anual (19,5%) (Tabela 1). Quanto à distribuição geográfica geral dos táxons, verifica-se que apenas duas espécies são endêmicas do Brasil: *Axonopus polydactylus* e *A. amapaensis*, sendo a primeira endêmica do norte e nordeste brasileiro e a segunda das savanas do Amapá. Nove espécies apresentam distribuição pantropical, sendo cinco nativas [*Andropogon virgatum* Desv., *Elionurus muticus* (Spreng.) Kuntze, *Paspalum conjugatum* Humb. & Bonpl. ex Flüge, *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen e *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze] e quatro exóticas [*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs., *Pennisetum polystachion* (L.) Schult. e *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster de origem africana, e *Alloteropsis cimicina* (L.) Stapf. de origem asiática]. Dentre as demais espécies, 24 ocorrem desde o sul dos Estados Unidos ou norte do México até a Argentina e 22 da Costa Rica até o norte e nordeste do Brasil (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

As savanas costeiras do Amazonas apresentaram baixa riqueza de Poaceae (58 spp), comparadas às áreas de cerrado do Brasil Central onde Rodrigues-da-Silva e Filgueiras (2003), em uma área de 480,1 ha levantaram 107 espécies distribuídas em 41 gêneros, com *Paspalum* e *Panicum* apresentando o maior número de espécies; apesar do baixo número de espécies, 65,5% dos gêneros amostrados apresentou uma única espécie. Panicoideae foi a subfamília com maior número de espécies (52), correspondendo a 89,6% da riqueza, um percentual elevado comparado ao apresentado por Garcia *et al.* (2009) para os campos brasileiros, que foi de 56,7%.

Além do baixo número de espécies, o baixo endemismo era esperado em áreas com formação geológica recente, como

**Tabela 1.** Lista das espécies de Poaceae coletadas nas savanas costeiras do Rio Amazonas, Brasil. Os asteriscos e siglas na coluna das espécies representam: \*: amostras inventariadas nas parcelas e caminhamento; \*\*: coletas aleatórias; \*\*\*: levantamento de herbário; Rr: Registradas nos campos de Roraima (Coradin 1978); Ce: Registradas no Cerrado (Filgueiras et al. 2013); Ca: Registradas na Caatinga (Filgueiras et al. 2013); Pa: Registradas nos Pampas Gaúcho (Filgueiras et al. 2013).

Espécies	Distribuição	Ciclo	Voucher
<i>Alloteropsis cimicina</i> (L.) Stapf.*	Pantropical	A	Rocha 1453
<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw*** Ca, Ce	Neotropical	A	Rosa et al 4225
<i>Andropogon bicornis</i> L.* Rr, Re, Ce, Ca, Pa	Neotropical	P	Rocha 1427
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth* Rr, Re, Ce, Ca, Pa	Neotropical	P	Rocha 1051
<i>Andropogon virgatus</i> Desv.***, Ce, Ca	Pantropical	P	Costa Neto 3171
<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.* Rr, Ce	Neotropical	P	Rocha 1199
<i>Aristida capillacea</i> Lam.* Rr, Ce	Neotropical	A	Rocha 1382
<i>Aristida longifolia</i> Trin.* Rr, Ce, Ca	Neotropical	P	Costa-Neto 3018
<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth.* Rr, Ce, Ca	Neotropical	P	Rocha 1381
<i>Axonopus amapaensis</i> G.A. Black*	Amapá	P	Rocha 1334
<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.* Rr, Ce, Ca	Neotropical	P	Rocha 1243
<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase* Rr, Re, Ce, Ca	Guatemala ao Brasil e Paraguai	A	Costa-Neto 3761
<i>Axonopus chrysoblepharis</i> (Lag.) Chase** Ce, Ca	Nicarágua ao Brasil e Paraguai	P	Costa-Neto 3076
<i>Axonopus polydactylus</i> (Steud.) Dedecca* Ce, Ca	Brasil	P	Rocha 1063
<i>Axonopus pubivaginatus</i> Henrard* Rr, Re, Ce, Ca	Brasil, Venezuela, Guianas e Colômbia	P	Rocha 1251
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase* Rr, Re, Ce	Neotropical	P	Rocha 1245
<i>Axonopus senescens</i> (Döll) Henrard*	Guianas e Amapá	P	Rocha 1416
<i>Coleataenia caricoides</i> (Nees ex Trin.) Soreng*	Neotropical	P	Rocha 1242
<i>Coleataenia stenodes</i> (Griseb) Soreng* Rr	Costa Rica ao Brasil	P	Rocha 1412
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase* Rr, Ce, Ca	Venezuela, Guianas e Brasil	P	Rocha 1380
<i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze** Ce	Pantropical	P	Costa-Neto 3019
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Stend.* Rr, Re, Ce, Ca	Neotropical	A	Rocha 1224
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees* Rr, Re, Ce, Ca	Neotropical	A	Rocha 1405
<i>Ichnanthus calvescens</i> (Nees) Doell***, Ce	Neotropical	P	Davidse 17640
<i>Isachne polygonoides</i> (Lam.) Döll** Rr	Neotropical	P	Costa-Neto 3764
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs.* Rr, Ce	Pantropical	P	Rocha 1225
<i>Mesosetum cayennense</i> Steud.***, Rr, Ce	Honduras ao Brasil	P	Santos s.n.
<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase* Rr, Re, Ce, Ca	Cuba ao Brasil	P	Rocha 1201
<i>Otachyrium succisum</i> (Swallen) Send. & Soderstr.** Ce	Brasil e Guianas	P	Costa-Neto 3763
<i>Panicum pilosum</i> Sw.* Rr, Re, Ce, Pa	Neotropical	P	Rocha 1300
<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.* Rr, Ce, Ca	Neotropical	P	Rocha 1155
<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. Ex Flüggé* Rr, Ce, Ca	Nicarágua ao Brasil	P	Rocha 1252
<i>Paspalum conjugatum</i> P.J.Bergius***, Rr, Ce, Pa, Ca	Pantropical	P	Huber2807
<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees* Rr, Ce, Ca	Panamá à Argentina	P	Rocha 1272
<i>Paspalum hyalinum</i> Nees ex Trin.* Rr, Ce, Ca	Guiana Inglesa, Brasil e Paraguai	P	Rocha 1222

Tabela 1 . Continuação.

Espécies	Distribuição	Ciclo	Voucher
<i>Paspalum maritimum</i> Trin.*** Rr, Ce, Ca	América do Sul	P	Davidse 17634
<i>Paspalum multicaule</i> Poir.* Rr, Re, Ce	Neotropical	A	Rocha 1223
<i>Paspalum orbiculatum</i> Poir.* Rr, Ce, Pa	Neotropical	P	Rocha 1532
<i>Paspalum parviflorum</i> Rhode ex Flügge* Ce	Panamá ao Brasil	A	Rocha 1221
<i>Paspalum pulchellum</i> Kunth* Rr, Re, Ce	Neotropical	P	Rocha 1205
<i>Paspalum serpentinum</i> Hochst. ex Steud.**Ce	Belize ao Brasil (MA, AP)	P	Costa Neto 3020
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.**	Pantropical	P	Costa-Neto 3017
<i>Raddiella esenbeckii</i> (Steud.) Calderón & Soderstr.* Ce, Ca	Panamá ao Brasil	P	Rocha 1383
<i>Rhynchachne gonzalezi</i> Davidse **	América do Sul	P	Costa-Neto 3765
<i>Sacciolepis striata</i> (L.) Nash **	Neotropical	P	Costa Neto 1960
<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase * Rr, Ce	Caribe e America do Sul	P	Costa-Neto 3228
<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees ex Büse.* Rr, Ce, Ca	Neotropical	A	Rocha 1410
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston* Ce, Ca	Neotropical	P	Rocha 1377
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen***, Rr, Ce, Ca	Pantropical	P	Carreira 2488
<i>Spheneria kegelii</i> (C.A.Müll.) Pilg. *	Guianas e Brasil	A	Rocha 1384
<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga* Rr, Re, Ce	Neotropical	P	Rocha 1264
<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.* Rr, Re, Ce	Trinidad Tobago ao Brasil	P	Rocha 1304
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze* Rr, Ce, Ca	Pantropical	P	Rocha 1385
<i>Trichantheum cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone* Rr, Ce, Ca	Neotropical	P	Rocha 1665
<i>Trichantheum nervosum</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone* Rr, Ce, Ca	Venezuela ao Brasil	P	Rocha 1391
<i>Trichantheum polycomum</i> (Trin.) Zuloaga & Morrone * Rr, Re, Ca	América do Sul	A	Rocha 1337
<i>Trichantheum pyrularium</i> (Hitchc. & Chase) Zuloaga & Morrone *Ce	Panamá ao Brasil	A	Costa-Neto
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster * Ce, Ca, Rr	Pantropical/África	P	Rocha 1331

as savanas estudadas, datadas do final do Holoceno inferior e início do Holoceno médio (Vidotto *et al.* 2007; Miranda 2010; Rossetti *et al.* 2010), constatação feita por Almeida *et al.* (2004) em florestas de várzea no estuário Amazônico e De Granville (1982) em savanas da Guiana Francesa.

A maioria das espécies de Poaceae levantadas apresenta ampla distribuição (Pantropical e neotropical) e alto percentual de espécies de ciclo perene (79,3%) como era de se esperar em áreas de savanas (Sasaki e Mello-Silva 2008; Filgueiras 1991; Rodrigues-da-Silva e Filgueiras 2003). Excluindo os táxons endêmicos, *Axonopus polydactylus* e *A. amapaenses*, e o novo registro para o Amapá, *A. cimicina* (Rocha e Miranda 2012a), todos os demais levantados foram também registrados em áreas de savana das Guianas (Judziewicz 1991). Por outro lado, 20 espécies levantadas neste estudo não foram mencionadas para as savanas de Roraima por Coradin (1978) e Miranda e Absy (2000). Dezesesseis espécies encontradas no presente

estudo constam na lista apresentada por Rocha (2009) para as restingas amazônicas, localizadas próximas às savanas estudadas; 47 são listadas para o cerrado brasileiro, 30 para a caatinga brasileira e apenas cinco espécies para os Pampas, no sul do país (Filgueiras *et al.* 2013) (Tabela 1).

Queimadas frequentes e a retirada de madeira estão entre os principais impactos negativos que as savanas costeiras amazônicas vêm sofrendo; essas ações poderiam contribuir para exclusão de algumas espécies mais sensíveis a esse distúrbio (Líbano e Felfli 2006) e ao surgimento de espécies exóticas. No entanto apenas quatro espécies exóticas foram registradas (7% da riqueza) apresentando baixa frequência. De acordo com Welker e Longhi-Wagner (2007) o baixo número de espécies exóticas pode refletir o bom estado de conservação das áreas onde as espécies exóticas ainda não se adaptaram às condições de perturbação, a ponto de se tornarem competitivas às espécies nativas (Crosby 1993).

Com relação à conservação da vegetação em níveis específicos, destaca-se a presença de *Axonopus senescens* e *A. amapaense*, táxons de distribuição restrita aos campos do Amapá e Guianas, o que nos fornece um cenário de alta vulnerabilidade, necessitando intervenção para a conservação adequada destas espécies (IUCN 2012).

Em suma, as gramíneas nas savanas costeiras do Amazonas, apesar de apresentarem alta frequência, possuem reduzido número de espécies quando comparadas as áreas de cerrado do Brasil central, espécies de ampla distribuição, baixo endemismo e reduzido número de espécies exóticas, com maior influência florística das savanas das Guianas e cerrado do Brasil Central.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos curadores dos herbários visitados, ao Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) e Universidade Federal Rural da Amazônia pelo apoio nas coletas; ao Dr. Pedro Lage Viana e aos revisores anônimos pelas valiosas sugestões.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Ab' Saber, A. N. 2001. *Litoral do Brasil*. Metalivros, São Paulo, 287p.
- Almeida, S.S.; Amaral, D.D.; Silva, A.S.L. 2004. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. *Acta Amazonica*, 34: 513-524.
- Barbosa, R. I.; Miranda, I.S. 2005. Fitofisionomias e diversidade vegetal das savanas de Roraima. In: Barbosa, R.I.; Xaud, H.A.M.; Costa e Souza, J.M. (eds). *Savanas de Roraima: Etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris*. FEMACT, Boa Vista, Roraima, p. 61-78.
- Crosby, A. W. 1993. *Imperialismo ecológico: a expansão biológica da Europa, 900-1900*. Companhia das Letras, São Paulo, 319 p.
- Coradin, L. 1978. *The grasses of the natural savannas of the Federal Territory of Roraima, Brazil*. Tese de Doutorado, New York Botanical Garden, Nova York. 333p.
- De Granville, J.J. 1982. Rain forest and xeric flora refuges in French Guiana. In: Prance, G.T. (ed.) *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, p.159-181.
- Filgueiras, T.S. 1991. A floristic analysis of the gramineae of Brazil's Distrito Federal and a list of the species occurring in the area. *Edinburgh Journal of Botany*, 48: 73-80.
- Filgueiras, T.S.; Nogueira, P.E.; Brochado, A.L.; GualaII, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, 12: 39-43.
- Filgueiras, T.S. 2002. Herbaceous plant communities. In: Oliveira, P.S.; Marques J.R. (Ed.). *The cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. Columbia University Press, New York, p.121-139.
- Filgueiras, T. S.; Longhi-Wagner, H.M.; Viana, P.L.; Zanin, A.; Guglieri, A., Oliveira, R.C. et al. 2013. Poaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>). Acesso em 15/08/2013.
- Garcia, R.J.F.; Longhi-Wagner, H.M.; Pirani, J.R.; Meirelles, S.T. 2009. A contribution to the phyto geography of Brazilian campos: An analysis based on Poaceae. *Revista Brasileira de Botânica*, 32: 703-713.
- GPWG – Grass Phylogeny Working Group. 2001. Phylogeny and subfamilial classification of the grasses (Poaceae). *Annals of Missouri Botanical Garden*, 88: 373-457.
- International Union for Conservation of Nature - IUCN. 2012. Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da união internacional para a conservação da natureza. (<http://www.iucnredlist.org>). Acesso em 11/05/2012.
- Judziewicz, E. 1991. Family 187, Poaceae. In: Goorts-van Rijn A.R.A. (Ed.). *Flora of the Guianas*. Koenigstein, Koeltz. p.1-727.
- Libano, A.M.; Felfili, J.M. 2006. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). *Acta Botanica Brasilica*, 20: 927-936.
- Miranda, I.S.; Absy, M.L. 2000. Fisionomias das savanas de Roraima, Brasil. *Acta Amazonica*, 30: 423-440.
- Miranda, M.C.C. 2010. *Sedimentologia, isótopos estáveis e palinologia de depósitos quaternários no leste da Ilha de Marajó, estado do Pará*. Tese de doutorado. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 214p.
- Moraes, B.C.; Costa, J.M.N.; Costa, A.C.L.; Costa, M.H. 2005. Variação espacial e temporal da precipitação no Estado do Pará, *Acta Amazonica*, 35: 207-214.
- Pires, J. M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica*, 20: 179-202.
- Rocha, A.E.S. 2009. Poaceae. In: Jardim, M. A. G. (Ed.). *Diversidade biológica das Áreas de Proteção Ambiental Ilha Combu e Algodão-Maiandeuá*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Adolpho Ducke, Belém, p.269-290.
- Rocha, A.E.S.; Miranda, I.M. 2012a. Nova ocorrência de Poaceae para a América do Sul: *Alloteropsis* (Panicoideae/Poaceae). *Acta Amazonica*, 42: 457-460.
- Rocha, A.E.S.; Miranda, I.S. 2012b. Cobertura vegetal, biomassa aérea e teor de proteína do estrato herbáceo de ambiente savânico no município de Maracanã, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 10: 513-520.
- Rodrigues-da-Silva, R.; Filgueiras, T.S. 2003. Gramíneas (Poaceae) da área de relevante interesse ecológico (ARIE) “Santuário de vida Silvestre do Riacho Fundo”, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 17: 467-486.
- Rossetti, D.F.; Almeida, S.; Amaral, D.D.; Lima, C.M.; Pessenda, L.C.R. 2010. Coexistence of forest and savanna in an Amazonian area from a geological perspective. *Journal of Vegetation Science*, 21:120-132.
- Sasaki, D.; Mello-Silva, R. 2008. Levantamento florístico no cerrado de Pedregulho, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22: 187-202.

- Soreng, R. J. 2010. *Coleataenia* Griseb. (1879): The correct name for *Sorengia* Zuloaga & Morrone (2010) (Poaceae: Paniceae). *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 4: 691–692.
- Viana, P.L.; Filgueiras, T.S. 2008. Inventário e distribuição geográfica das gramíneas (Poaceae) na Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*, 4: 71-88.
- Vidotto, E.; Pessenda, L.C.R.; Ribeiro, A.S.; Freitas, H.A.; Bendassolli, J.A. 2007. Dinâmica do ecótono floresta-campo no sul do estado do Amazonas no Holoceno, através de estudos isotópicos e fitossociológicos. *Acta Amazonica*, 37: 385 – 400.
- Welker, C.A.D.; Longhi-Wagner, H.M. 2007. A família Poaceae no Morro Santana, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 5: 53-92.
- Zuloaga, F.O.; Morrone, O.; Davidse, G.; Filgueiras, T.S.; Peterson, P.M.; Soreng, R.J.; Judziewicz, E. 2003. Catalogue of New World Grasses (Poaceae): III .Subfamilies Panicoideae, Aristidoideae, Arundinoideae, & Danthoioideae. *Contributions from the United States National Herbarium*, 46: 1-662.
- Zuloaga, F.O.; Morrone, O.; Scataglini, M.A. 2011. Monograph of *Trichantheium* (Poaceae, Paniceae). *Systematic Botany Monographs*, 94: 1-98.

Recebido em 23/10/2013

Aceito em 06/01/2014

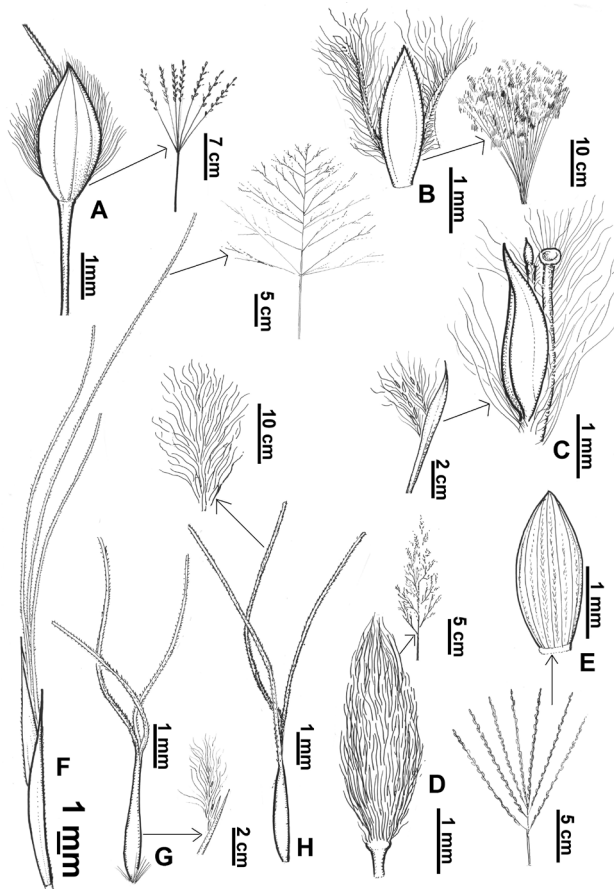
## CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE POACEAE OCORRENTES NAS SAVANAS COSTEIRAS DO RIO AMAZONAS, BRASIL

1. Folhas pseudopecioladas. Espiguetas unissexuadas .....  
..... (Figura 6: B). *Raddiella esenbeckii*
- 1'. Folhas sem pseudopecíolos ou, quando pseudopecioladas,  
com espiguetas bissexuadas ..... 2
2. Espiguetas com 10-30 antécios .....  
..... (Figura 4: B). *Eragrostis maypurensis*
- 2'. Espiguetas com 1-2 antécios ..... 3
3. Espiguetas com 1 antécio, lema com arista apical  
3-partida ..... 4
4. Lâmina foliar 30-55 cm compr., panícula aberta,  
espiguetas 3-4 cm compr. ... (Figura 2: F). *Aristida longifolia*
- 4'. Lâmina foliar 2-5 cm compr., panícula cilíndrica,  
espiguetas 0,7-2,3 mm compr. .... 5
5. Erva anual, delicada, até 15 cm alt., espiguetas 7-10 mm  
..... (Figura 2: G). *Aristida capillacea*
- 5'. Erva perene, 50-80 cm alt., espiguetas 1,5-2 cm compr.  
..... (Figura 2: H). *Aristida torta*
- 3'. Espiguetas com 2 antécios, lema mútica ou se aristada,  
não partida. .... 6
6. Espiguetas aos pares, sendo uma séssil e outra  
pedicelada. .... 7
7. Folhas e inflorescência com odor cítrico (Figura 4:  
A). .... *Elionurus muticus*
- 7'. Folha e inflorescência sem odor cítrico. .... 8
8. Espiguetas séssil com gluma muricada. (Figura 9: 1).  
..... *Rhytachne gonzalezii*
8. Espiguetas séssil com gluma lisa. .... 9
9. Espiguetas pediceladas com arista 3-7 cm compr.  
... (Figura 7: C). .... *Trachypogon spicatus*
- 9'. Espiguetas pediceladas múticas ou com arista menor  
que 3 cm compr. .... 10
10. Espiguetas pediceladas rudimentares. .... 11
11. Inflorescência com um ramo florífero por  
espatéola. .... 12
12. Espiguetas pediceladas simétricas. (Figura  
9: B). .... *Andropogon virgatus*
- 12'. Espiguetas pediceladas assimétricas. (Figura  
9: C). .... *Andropogon fastigiatus*
- 11' Inflorescência com 2 ou mais ramos  
floríferos por espatéola ..... 13
13. Inflorescência 2-7 ramos conjugados ou digitados.....  
(Figura 2: C). .... *Andropogon leucostachyus*
- 13'. Inflorescência corimbiforme. ... (Figura 2: B). ....  
..... *Andropogon bicornis*
- 10'. Espiguetas pediceladas desenvolvidas ..... 14
14. Planta decumbente 20-40 cm, lâmina 2-4 cm compr.  
... (Figura 6: C). .... *Schizachyrium brevifolium*
- 14'. Planta ereta até 1,5m, lâmina 8-30 cm compr. ...  
(Figura 6: D). .... *Schizachyrium sanguineum*
- 6'. Espiguetas solitárias, sésseis ou pediceladas, se aos pares,  
ambas pediceladas. .... 15
15. Espiguetas aristadas. .... 16
16. Gluma superior ciliada. (Figura 2: A). ....  
..... *Alloteropsis cimicina*
- 16'. Gluma superior não ciliada (Figura 4: C). ....  
..... *Gymnopogon foliosus*
- 15'. Espiguetas múticas ..... 17
17. Eixo da inflorescência com prolongamento  
bífido após os ramos ..... (Figura 6: E). ....  
..... *Spheneria kegelii*
- 17'. Eixo da inflorescência sem prolongamento após  
os ramos. .... 18
18. Espiguetas com cerdas antrorso-escabras na  
base ..... 19
19. Antécio superior liso ..... (Figura 6: A). ..  
..... *Pennisetum polystachion*
- 19'. Antécio superior com rugosidade transversal  
... (Figura 8: E). .... *Setaria parviflora*
- 18'. Espiguetas sem cerdas na base ..... 20
20. Inflorescência de ramos unilaterais ..... 21
21. Inflorescência com ramo unilateral reflexo,  
espiguetas pendentes. .... (Figura 3:  
H). .... *Echinolaena inflexa*
- 21'. Inflorescência com um a vários ramos  
unilaterais ereto a reflexos, espiguetas eretas. 22
22. Espiguetas lateralmente comprimidas ou  
biconvexas, gluma inferior presente ..... 23
23. Inflorescência com um só ramo. .... 24
24. Espiguetas 2,5-3,0 mm compr. com  
tricomas brancos. (Figura 4: F). ....  
*Mesosetum loliiforme*
- 24'. Espiguetas 3,5 -4,3 mm compr. com  
tricomas ferrugíneos. (Figura 4: E). ..  
*Mesosetum cayennense*
- 23'. Inflorescência com 10-20 ramos ... 25

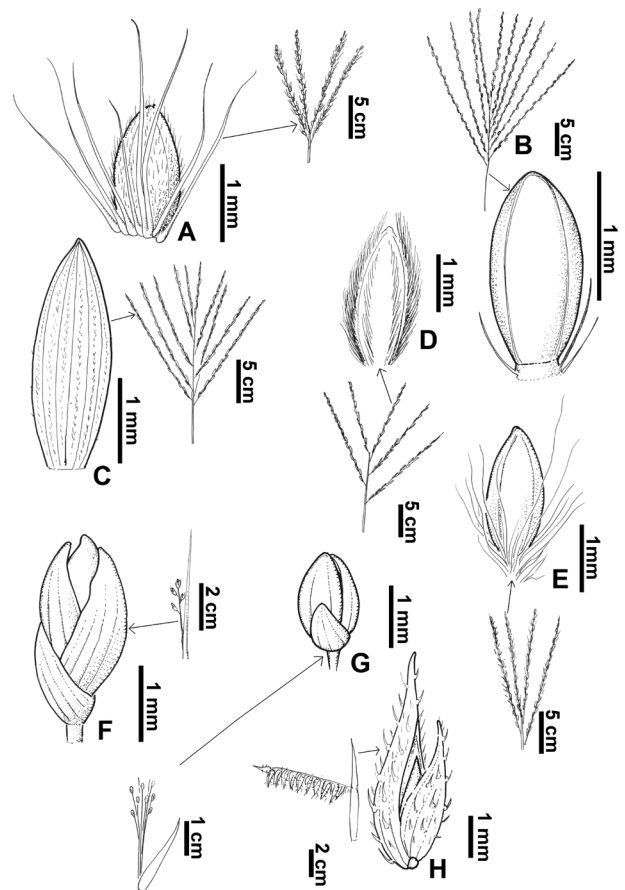


25. Folha pseudopeciada, lígula ausente, ráquis pilosa nos ramos laterais, axilas pilosas (Figura 4: G). ... *Panicum pilosum*
- 25'. Folha séssil, lígula presente, ráquis escabra, axilas glabras. (Figura 7: A). ..... *Steichisma laxa*
- 22'. Espiguetas dorsalmente comprimidas, gluma inferior ausente. .... 26
26. Espiguetas séssis. .... 27
27. Ráquis e pedicelo com tricomas maiores que a espiguetas ..... 28
28. Ráquis com tricomas brancos, antécio fértil amarelado. ... (Figura 3: E). ..... *Axonopus senescens*
- 28'. Ráquis com tricomas tuberculados dourados. .... 29
29. Espiguetas em escavações da ráquis. ... (Figura 8: C). ..... *Axonopus chrysoblepharis*
- 29'. Espiguetas sobre a ráquis sem escavações. ... (Figura 3: A). ..... *Axonopus aureus*
- 27'. Ráquis e pedicelo glabros ou com tricomas menores que a espiguetas. .... 30
30. Gluma superior e lema estéril 2-nervados. .... 31
31. Espiguetas 0,9-1,4 mm compr., antécio fértil marrom .... (Figura 8: A). ..... *Axonopus capillaris*
- 31'. Espiguetas 1,5-2,2 mm compr., antécio fértil amarelo. .... 32
32. Lâmina foliar com ápice abruptamente agudo, espiguetas com nervuras ciliadas, pedicelo glabro. ... (Figura 3: D). ..... *Axonopus purpusii*
- 32'. Lâmina foliar com ápice acuminado, espiguetas glabras, pedicelo com 2-3 tricomas alcançando metade da espiguetas. ... (Figura 3: B). ..... *Axonopus polydactylus*
- 30'. Gluma superior e lema estéril 3-7-nervadas. .... 33
33. Gluma superior e lema estéril 7-nervadas, antécio tão longo quanto a espiguetas. ... (Figura 2: E). ..... *Axonopus amapaensis*
- 33'. Gluma superior e lema estéril 3-5-nervadas, antécio mais curto que a espiguetas ... (Figura 3: C). ..... *Axonopus pubivaginitus*
- 26'. Espiguetas pediceladas. .... 34
34. Inflorescência com mais de 3 ramos. .... 35
35. Lema superior rugoso transversalmente ... (Figura 8: D). ..... *Urochloa brizantha*
- 35'. Lema superior liso. .... 36
36. Espiguetas com tricomas 2-4 mm compr. no pedicelo ... (Figura 5: C). ..... *Paspalum gardnerianum*
- 36'. Espiguetas com tricomas ausentes ou menores que 0,5 mm compr. .... 37
37. Espiguetas solitárias, glabras ... (Figura 9: G). ..... *Paspalum orbiculatum*
37. Espiguetas aos pares, pilosas ... (Figura 8: F). ..... *Paspalum maritimum*
- 34'. Inflorescência com 1, 2, raramente 3 ramos. .... 38
38. Glumas inferior e superior ausentes. ... (Figura 5: G). ..... *Paspalum pulchellum*
- 38'. Apenas a gluma inferior ausente. .... 39
39. Ráquis reta. .... 40
40. Inflorescência com um ramo, espiguetas com tricomas longos no 1/3 inferior. ... (Figura 5: B). .... *Paspalum carinatum*
- 40'. Inflorescência com dois ramos conjugados. ... (Figura 9: F). ..... *Paspalum conjugatum*
- 39'. Ráquis flexuosas, menor que 1 mm larg. .... 41
41. Espiguetas glabras. .... 42
42. Espiguetas 1-1,5 mm compr. sem manchas transversais. ... (Figura 5: D). ... *Paspalum hyalinum*
- 42'. Espiguetas 2,5-3 mm compr. com manchas transversais ... (Figura 5: H) ... *Paspalum serpentinum*
- 41'. Espiguetas com tricomas capitados. .... 43
43. Erva 20-25 cm alt., espiguetas subemisféricas, gluma superior e lema estéril 3-nervados com tricomas capitados esparsos em toda superfície ... (Figura 5: E). ..... *Paspalum multicaule*
- 43'. Erva 5-15 cm alt., espiguetas oblongo-elípticas, gluma superior e lema estéril 2-nervados com tricomas capitados nas margens ... (Figura 5: F). ... *Paspalum parviflorum*
- 20'. Inflorescência em panícula laxa ou contraída ..... 44
44. Inflorescência contraída ..... 45
45. Espiguetas glabras, gluma inferior 1/3 do comprimento da espiguetas ... (Figura 9: D). .. *Sacciolepis striata*
- 45'. Espiguetas pilosas, gluma inferior 1/2 do comprimento da espiguetas. ... (Figura 9: H). .. *Sacciolepis vilvoidea*
- 44'. Inflorescência laxa ..... 46
46. Bainhas foliares velhas desfiadas, espiguetas sedosas. ... (Figura 2: D). ..... *Anthraenantia lanata*
- 46'. Bainhas foliares velhas inteiras, espiguetas glabras ou esparsamente pilosa. .... 47

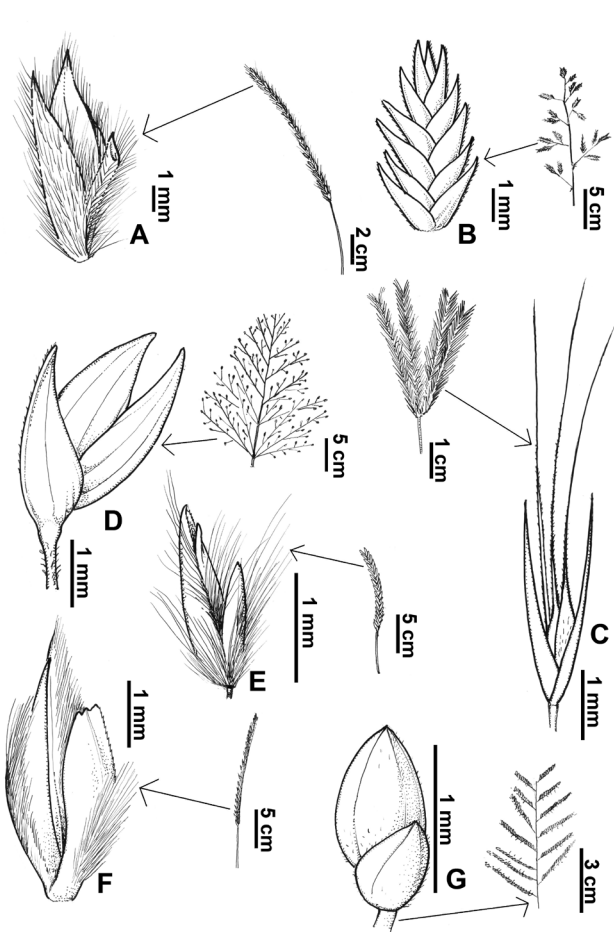
47. Inflorescência com ramos alternos e verticilados ..... 48  
 ..... *Megathyrsus maximum*
48. Erva até 3 m alt., bainha glabra, inflorescência laxa com ramos inferiores verticilados e superiores alternos (Figura 4: D). ..... *Megathyrsus maximum*
- 48'. Erva até 1,5 m alt., bainha hispídula, inflorescência densa, com todos os ramos verticilados (Figura 5: A) ..... *Panicum rudgei*
- 47'. Inflorescência com apenas ramos alternos. .... 49
49. Antécio superior castanho escuro ou negro. ... (Figura 9: A). ..... *Otachyrium succisum*
- 49'. Antécio superior amarelado. .... 50
50. Antécio superior com alas laterais na base ... (Figura 9: J). ..... *Ichmanthus calvescens*
50. Antécio superior sem alas laterais na base. .... 51
51. Antécio piloso, plano-convexo. ... (Figura 9: E). .... *Isachne polygonoides*
- 51'. Antécio glabro, biconvexo. .... 52
52. Espigueta piriforme, presença de entrenó entre as glumas ... (Figura 8: B). ..... *Trichantheium pyrularium*
- 52'. Espigueta não piriforme, ausência de entrenó entre as glumas. .... 53
53. Erva anual, 10-15 cm de altura..... (Figura 7: F) ..... *Trichantheium polycomum*
- 53'. Erva perene, maior que 20 cm alt. .... 54
54. Lâmina foliar amplexicaule, base cordada. .... 55
55. Folhas dísticas, fortemente sobrepostas, espiguetas 1,1-1,7 mm compr. (Figura 7: E) ... *Trichantheium nervosum*
- 55' Folhas espiraladas, distanciadas, espiguetas 3,8-4,2 mm compr. (Figura 7: B) ..... *Streptostachys asperifolia*
- 54'. Lâmina foliar atenuada. .... 56
56. Inflorescência 7-30 cm compr. ... (Figura 7: D). .... *Trichantheium cyanescens*
- 56'. Inflorescência 0,5-2,5 cm compr. .... 57
57. Inflorescência 2-8 espiguetas, entrenó conspícuo entre o lema e a pálea ... (Figura 3: F) ..... *Coleataenia cariocoides*
- 57'. Inflorescência com 10-30 espiguetas, inconspícuo entre o lema e a pálea ... (Figura 3: G) ..... *Coleataenia stenodes*



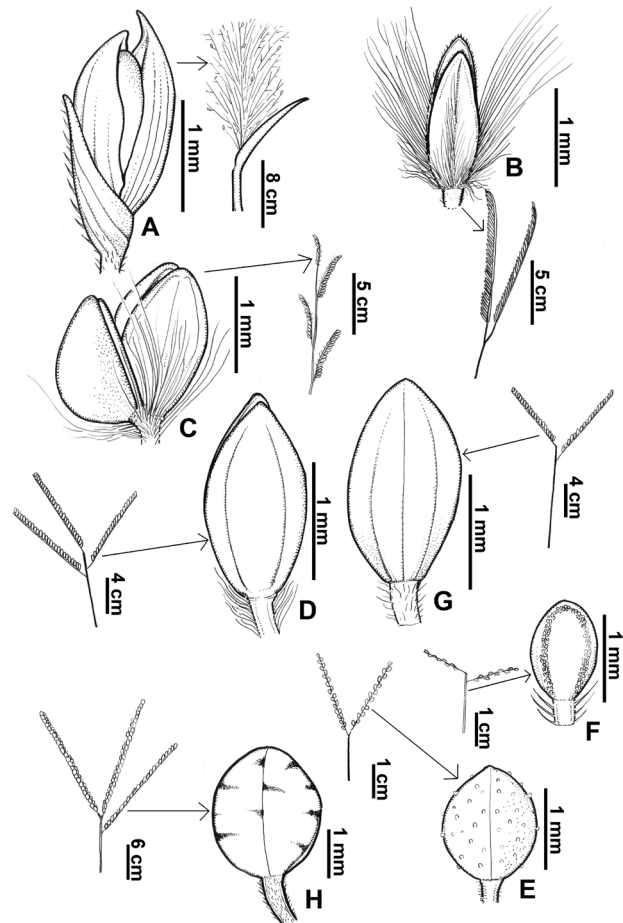
**Figura 2.** A: *Alloteropsis cimicina* (L.) Stapf, espiguetas e inflorescência; B: *Andropogon bicornis* L., diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; C: *Andropogon leucostachyus* Kunth, diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; D: *Anthaenantia lanata* (Kunth) Benth, espiguetas e inflorescência; E: *Axonopus amapaensis* G.A. Black, espiguetas e inflorescência; F: *Aristida longifolia* Trin., espiguetas e inflorescência; G: *Aristida capillacea* Lam., espiguetas e inflorescência; H: *Aristida torta* (Nees) Kunth, espiguetas e inflorescência.



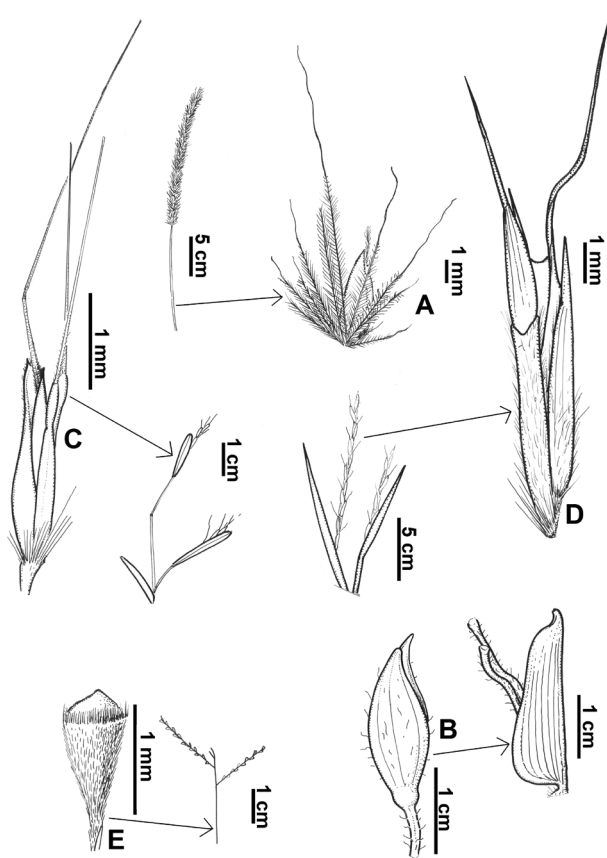
**Figura 3.** A: *Axonopus aureus* P. Beauv., espiguetas e inflorescência; B: *Axonopus polydactylus* (Steud.) Dedecca, espiguetas e inflorescência; C: *Axonopus pubivaginus* Henr., espiguetas e inflorescência; D: *Axonopus purpusii* (Mez.) Chase, espiguetas e inflorescência; E: *Axonopus senescens* (Doell) Henr., espiguetas e inflorescência; F: *Coleataenia caricoides* (Nees ex Trin.) Soreng, espiguetas e inflorescência; G: *Coleataenia stenodes* (Griseb) Soreng., espiguetas e inflorescência; H: *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase, espiguetas e inflorescência.



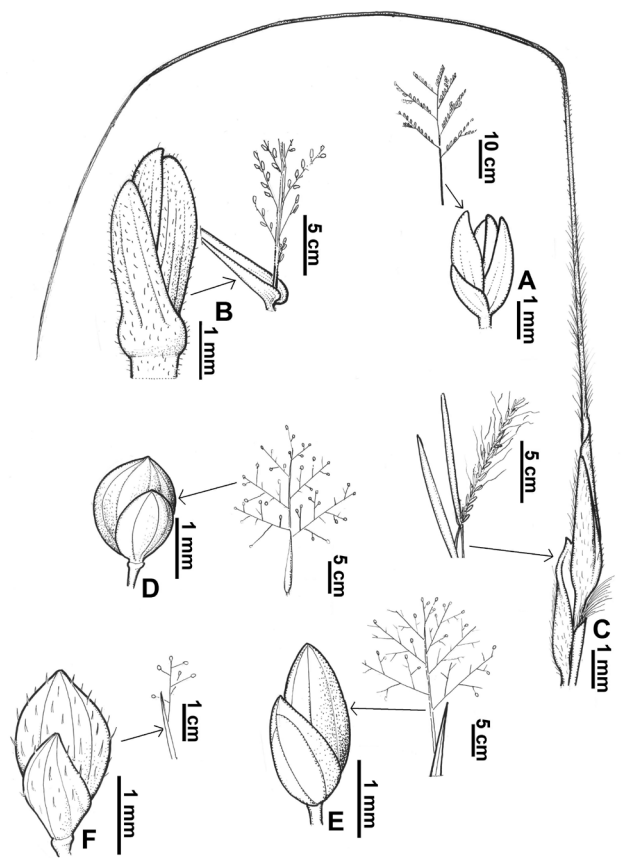
**Figura 4.** A: *Elionurus muticus* (Spreng.) Kuntze, diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; B: *Eragrostis maypurensis* (Kunth) Steud., espiguetas e inflorescência; C: *Gymnopogon foliosus* (Willd.) Nees, espiguetas e inflorescência; D: *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs., espiguetas e inflorescência; E: *Mesosetum cayennense* Steud., espiguetas e inflorescência; F: *Mesosetum loliiforme* (Hochst. ex Steud.) Chase, espiguetas e inflorescência; G: *Panicum pilosum* Sw, espiguetas e inflorescência.



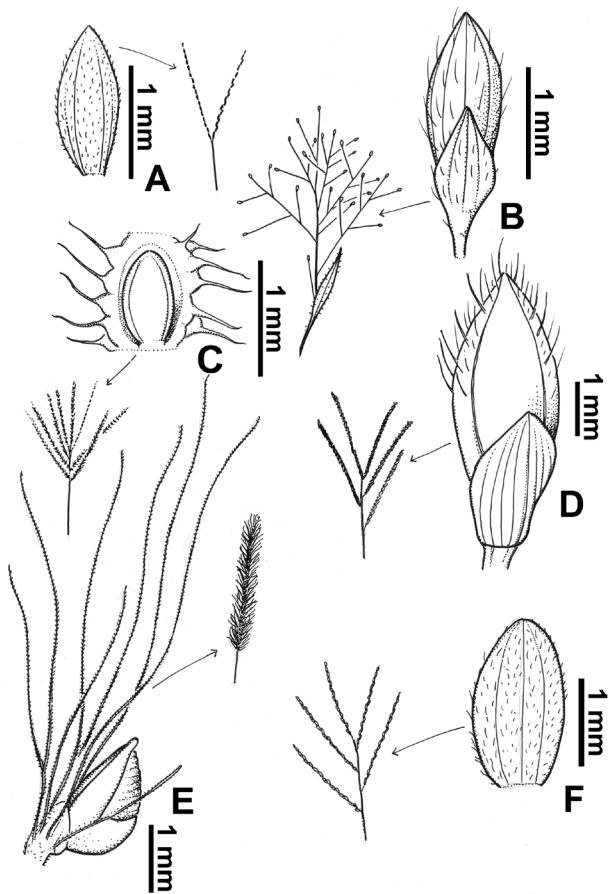
**Figura 5.** A: *Panicum rudgei* Roem. & Schult., espiguetas e inflorescência; B: *Paspalum carinatum* Humb. & Bonpl. ex Flügge, espiguetas e inflorescência; C: *Paspalum gardnerianum* Nees, espiguetas e inflorescência; D: *Paspalum hyalinum* Nees ex Trin, espiguetas e inflorescência; E: *Paspalum multicaule* Poir., espiguetas e inflorescência; F: *Paspalum parviflorum* Rhode ex Flügge, espiguetas e inflorescência; G: *Paspalum pulchellum* Kunth., espiguetas e inflorescência; H: *Paspalum serpentinum* Hochst. ex Steud., espiguetas e inflorescência.



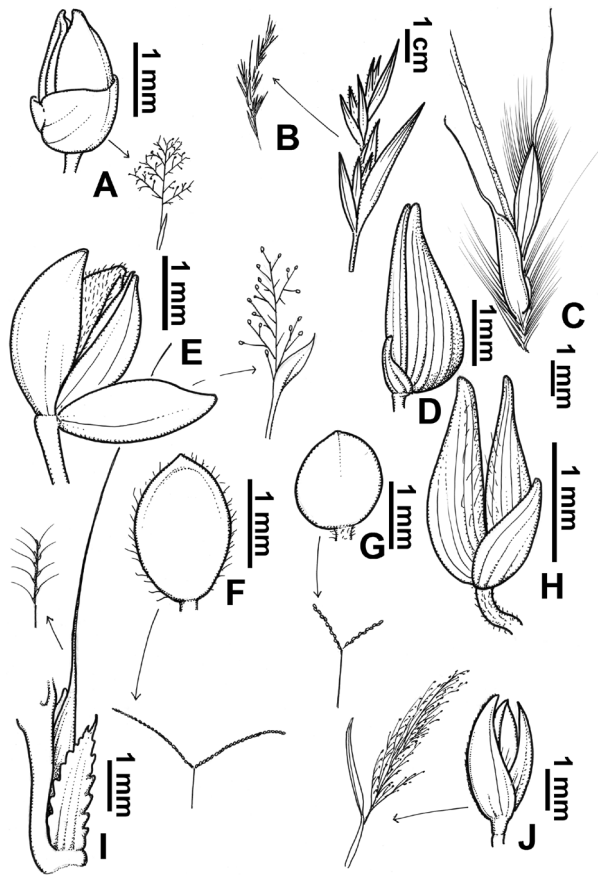
**Figura 6.** A: *Pennisetum polystachion* (L.) Schult., espiguetas e inflorescência; B: *Raddiella esenbeckii* (Steud.) Calderón & Soderstr., espiguetas pistiladas e folha; C: *Schizachyrium brevifolium* (Sw.) Nees ex Büse., diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; D: *Schizachyrium sanguineum* (Retz.) Alston, diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; E: *Spheneria kegelii* (Müll. Hal.) Pilg., espiguetas e inflorescência.



**Figura 7.** A: *Steinchisma laxa* (Sw.) Zuloaga, espiguetas e inflorescência; B: *Streptostachys asperifolia* Desv., espiguetas e inflorescência; C: *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze, diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; D: *Trichantheium cyanescens* (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone, espiguetas e inflorescência; E: *Trichantheium nervosum* (Lam.) Zuloaga & Morrone, espiguetas e inflorescência; F: *Trichantheium polycomum* (Trin.) Zuloaga & Morrone, espiguetas e inflorescência.



**Figura 8.** A: *Axonopus capillaris* (Lam.) Chase, espiguetas e inflorescência; B: *Trichantheium pyrularium* (Hitc. & Chase) Zuloaga & Morrone, espiguetas e inflorescência; C: *Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase, espiguetas e inflorescência; D: *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster, espiguetas e inflorescência; E: *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, espiguetas e inflorescência; F: *Paspalum maritimum* Trin., espiguetas e inflorescência.



**Figura 9.** A: *Otachyrium succisum* (Swallen) Send. & Soderstr., espiguetas e inflorescência; B: *Andropogon virgatus* Desv., detalhes da inflorescência; C: *Andropogon fastigiatus* Sw., diásporo da porção mediana do ramo florífero; D: *Sacciolepis striata* (L.) Nash, espiguetas; E: *Isachne polygonoides* (Lam.) Döll, espiguetas e inflorescência; F: *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius, espiguetas e inflorescência; G: *Paspalum orbiculatum* Poir., espiguetas e inflorescência; H: *Sacciolepis vilvodes* (Trin.) Chase, espiguetas; I: *Rhytachne gonzalezii* Davidse, diásporo da porção mediana do ramo florífero e inflorescência; J: *Ichnanthus calvescens* (Nees) Doell, espiguetas e inflorescência.