



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI (MPEG)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BOTÂNICA
TROPICAL (PPGBot)**

JUNI BAIA CARDOSO

**DIVERSIDADE DE CYPERACEAE JUSS. NA SERRA DO CACHIMBO,
PARÁ, BRASIL**

BELÉM - PARÁ

2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA (UFRA)
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI (MPEG)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BOTÂNICA
TROPICAL (PPGBot)**

JUNI BAIA CARDOSO

**DIVERSIDADE DE CYPERACEAE JUSS. NA SERRA DO CACHIMBO,
PARÁ, BRASIL**

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

Orientador: Dr. André dos Santos Bragança Gil

BELÉM - PARÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C268d Cardoso, Juni Baia
DIVERSIDADE DE CYPERACEAE JUSS. NA SERRA DO CACHIMBO, PARÁ, BRASIL / Juni
Baia Cardoso. - 2022.
102 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Programa de PÓS-GRADUAÇÃO em Ciências Biológicas (CB), Campus
Universitário de Belém, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Belém, 2022.
Orientador: Prof. Dr. André dos Santos Bragança Gil

1. Amazônia. 2. Taxonomia. 3. Cyperaceae. 4. Serra do Cachimbo. I. Gil, André dos Santos Bragança,
orient. II. Título

CDD 581

JUNI BAIA CARDOSO

**DIVERSIDADE DE CYPERACEAE JUSS. NA SERRA DO CACHIMBO,
PARÁ, BRASIL**

Data de aprovação: 26/08/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André dos Santos Bragança Gil- MPEG (Presidente-Orientador)

Prof. Dr. Rafael Trevisan
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr. André Vito Scatigna
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Prof. Dr. Pedro Lage Viana
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Prof. Dr. Felipe Fajardo Villela Antolin Barberena (suplente)
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao projeto “Cyperaceae Juss. no Estado do Pará: Incremento de Acervos, Taxonomia e Conservação” (CAPES/FAPESPA No. 006/2015), coordenado pelo Dr. André Gil.

À Bolsa de Produtividade em Pesquisa do Dr. André Gil, com o projeto “Estudos taxonômicos e evolutivos de Cyperaceae Juss., com ênfase na Amazônia brasileira” (CNPq processo número 314271/2020-1).

Ao projeto “Bambus da Amazônia Brasileira: estado de conhecimento, taxonomia e conservação”, coordenado pelo Dr. Pedro Viana (MPEG), financiado pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA - ICAAF N° 016/2018).

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical ofertado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi/Universidade Federal Rural da Amazônia.

Em especial, ao Museu Paraense Emílio Goeldi – Campus de Pesquisa por fornecer infraestrutura e garantir apoio técnico-científico que foram necessários para a realização desta pesquisa.

Aos herbários IAN e MG e toda sua equipe por me receberem e fornecerem os materiais necessários para a realização desse estudo.

Ao Campo de provas Brigadeiro Velloso (CPBV), pelo apoio logístico essencial para a realização das expedições de coleta.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação (ICMBIO) pela autorização de coleta na Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo e autorização de transporte de material botânico.

Ao meu orientador, Dr. André Gil, pelos ensinamentos passados durante esses dois anos e meio, por ser um profissional inspirador e uma pessoa gentil. Obrigada pela paciência e delicadeza em momentos difíceis, és uma pessoa admirável.

Aos colegas da botânica Juliene Maciel, Layla Schneider, Mayara Pastore, Rai Lopes, Clebiana Nunes, Géssica Fernandes, Fúvio Oliveira, Fábio Silva e Bruno de Cássio que me auxiliaram, ensinaram e apoiaram durante esses anos de pesquisa, sendo acolhedores e prestativos.

À Layla Schneider e Juliene Maciel pela gentileza, delicadeza, apoio e ensinamentos. Vocês são pessoas admiráveis e profissionais incríveis, estarão sempre nas minhas lembranças com muito afeto.

Ao Dr. Jeferson Miranda Costa, meu orientador da graduação, por ser sempre solícito, gentil e profissional inspirador.

Aos meus pais Arlinda Maria Baia Cardoso e Nazareno Lima da Silva Cardoso Júnior, por sempre me incentivarem, apoiarem e permitirem ir atrás dos meus sonhos, por sempre me acolherem e serem muito amorosos. Sem a força de vocês eu não sou nada, amos vocês.

Aos meus irmãos Luciana e Igor Baia Cardoso por sempre estarem comigo, amo vocês.

À Belinha, minha estrela.

Aos meus tios Adriana Maria Baia Ferreira, Roberto do Rego Ferreira e primos Luma e Luã Baia Ferreira por me abrigarem em Belém, acolherem, apoiarem, incentivarem e me dado muito amor durante esse tempo, sem vocês eu não sou nada. Amo vocês.

Às minhas avós e matriarcas Benedita da Costa Baia e Margareth de Lima Araújo.

Aos meus amigos Oscar Vinícius, Rennan O Poeta, Vinícius Santos e Bruno de Cássio, mesmo que distantes se fizeram muito presentes.

“Região Norte

Ferida aberta pelo progresso

[...]

E amputada pela consciência nacional”

(Mosaico de Ravena)

RESUMO

Cyperaceae Juss. é uma família cosmopolita que ocorre em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, habita quase todos os ambientes terrestres e aquáticos, atuando em importantes processos ecológicos, além de possuir relevância econômica e etnobotânica. É constituída pelas subfamílias Mapanioideae e Cyperoideae que juntas registram cerca de 5.690 espécies distribuídas em 95 gêneros, é a terceira maior família das monocotiledôneas. No Brasil, está presente em todos os domínios fitogeográficos, onde a Amazônia detém a maior riqueza de gêneros e segunda maior de espécies. A Serra do Cachimbo localizada ao sul da Amazônia, entre os Estados do Pará e Mato Grosso, é uma região montanhosa que abrange o ecótono Amazônia-Cerrado, sendo formada por um mosaico de fitofisionomias florestais e não florestais. As vegetações de campinarana, savana e campo rupestre representam uma grande cobertura da área da Serra, e são caracterizadas pela predominância de Cyperaceae, apresentando potencial para o estudo da família. A área faz parte da região do “arco do desmatamento” e apresenta problemática em torno da BR-163 que conduziu a processos de degradação e destruição da vegetação da Serra do Cachimbo. Portanto, o objetivo dessa dissertação foi fornecer um estudo florístico para a família Cyperaceae na Serra do Cachimbo, com enfoque taxonômico para o gênero *Rhynchospora*. Para isso, foram realizadas duas expedições botânicas em setembro-outubro de 2019 e maio de 2021, além da consulta ao acervo dos herbários MG, IAN, INPA, BHCB, HUFSJ, RB, SP, SPF, UB, UEC, K, MO, NY e US. A dissertação está dividida em dois capítulos. O primeiro apresenta uma listagem documentada para as 70 espécies e 14 gêneros de Cyperaceae encontradas na Serra do Cachimbo, com informações sobre seus habitats, comentários taxonômicos e distribuição geográfica; os gêneros encontrados foram: *Cyperus* (17 spp.), *Rhynchospora* (14 spp.), *Scleria* (11 spp.), *Eleocharis* (11 spp.), *Bulbostylis* (6 spp.), *Calyptracarya* (2 spp.), *Fimbristylis* (2 spp.), *Becquerelia* (1 spp.), *Cryptangium* (1 spp.), *Diplacrum* (1 spp.), *Exochogyne* (1 spp.), *Fuirena* (1 spp.), *Hypolytrum* (1 spp.) e *Lagenocarpus* (1 spp.). São apresentados seis novos registros para o Pará: *Bulbostylis amambayensis*, *B. schomburgkiana*, *Cyperus capillifolius*, *C. rigens*, *Eleocharis alveolatooides* e *E. pachystyla*. O segundo capítulo é uma contribuição para do conhecimento taxonômico do gênero *Rhynchospora* na Serra do Cachimbo, nele contém uma chave de identificação, descrições morfológicas diagnósticas, distribuição geográfica, habitat, comentários taxonômicos e ilustrações para todas as 14 espécies encontradas. Concluiu-se nesse estudo que a Serra do Cachimbo apresenta uma riqueza de espécies de Cyperaceae considerável, grande parte desse valor se deve as

vegetações abertas que compõem a área, porém, acredita-se que essa quantidade de registros ainda esteja subestimada devido a sua grande extensão territorial, da qual grande parte das coletas dos espécimes se concentraram em localidades de mais fácil acesso. Dessa forma, há a necessidade de estudos mais aprofundados para regiões mais afastadas dos centros urbanos para preencher essas lacunas.

Palavras-chave: Ecótono. Florística. *Rhynchospora*. Taxonomia.

ABSTRACT

Cyperaceae Juss. is a cosmopolitan family that occurs in all tropical and subtropical regions of the world, inhabiting almost all terrestrial and aquatic environments, acting in important ecological processes, besides having economic and ethnobotanical relevance. It is made of the subfamilies Mapanioideae and Cyperoideae that together record about 5,690 species distributed in 95 genera, forming the third largest monocot family. In Brazil, it is present in all phytogeographic domains, where the Amazon has the greatest diversity of genera and the second greatest number of species. Serra do Cachimbo is located in the southern Amazon, between the states of Pará and Mato Grosso, is a mountainous region that encompasses the Amazon-Cerrado ecotone, formed by a mosaic of forest and non-forest phytophysiognomies. The vegetation of campinarana, savanna and campo rupestre represent a large coverage of the area, and are characterized by the predominance of Cyperaceae, presenting potential for the study of the family. The area is part of the "arc of deforestation" region and presents problems around the BR-163 highway that has led to processes of degradation and destruction of the vegetation of Serra do Cachimbo. Therefore, the objective of this dissertation was to provide a floristic study for the family Cyperaceae in Serra do Cachimbo, with a taxonomic focus on the genus *Rhynchospora*. To this aim, two botanical expeditions were carried out in September-October 2019 and May 2021, in addition to consulting the collections of the MG, IAN, INPA, BHCB, HUFSJ, RB, SP, SPF, UB, UEC, K, MO, NY, and US herbaria. The dissertation is divided into two chapters. The first one provides a documented listing for the 70 species and 14 genera of Cyperaceae found in Serra do Cachimbo, with information on their habitats, taxonomic comments, and geographic distribution; the genera identified were: *Cyperus* (17 spp.), *Rhynchospora* (14 spp.), *Scleria* (11 spp.), *Eleocharis* (11 spp.), *Bulbostylis* (6 spp.), *Calyptracarya* (2 spp.), *Fimbristylis* (2 spp.), *Becquerelia* (1 spp.), *Cryptangium* (1 spp.), *Diplacrum* (1 spp.), *Exochogyne* (1 spp.), *Fuirena* (1 spp.), *Hypolytrum* (1 spp.) and *Lagenocarpus* (1 spp.). Besides six new records for Pará: *Bulbostylis amambayensis*, *B. schomburgkiana*, *Cyperus capillifolius*, *C. rigens*, *Eleocharis alveolatooides* and *E. pachystyla*.

The second chapter is a contribution to the taxonomic knowledge of the genus *Rhynchospora* in Serra do Cachimbo, containing an identification key, diagnostic morphological description, geographical distribution, habitat, taxonomic comments and illustrations for all 14 species found. It was concluded in this study that Serra do Cachimbo presents a considerable richness of Cyperaceae species, a large part of this value is due to the open vegetation that makes the area, but it is believed that this quantity of records is still underestimated due to its large territorial extension, where most of the specimen collections were concentrated in localities with easier access. Thus, there is a need for further studies for regions farther away from urban centers to fill these gaps.

Key-words: Ecotone. Floristics. *Rhynchospora*. Taxonomy.

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	12
Cyperaceae Juss.: caracterização e histórico de classificações	12
A Serra do Cachimbo	16
REFERÊNCIAS	19
2. CAPÍTULO I	25
RESUMO	26
ABSTRACT	26
2.1 Introdução	27
2.2 Material e métodos	29
2.3 Resultados e discussão	34
REFERÊNCIAS	50
3. CAPÍTULO II (esse capítulo está conforme as normas da revista Hoehnea, para o qual será submetido)	56
ABSTRACT	58
RESUMO	58
Introdução	59
Material e métodos	60
Resultados e Discussão	62
Literatura citada	90
4. CONCLUSÕES GERAIS	102

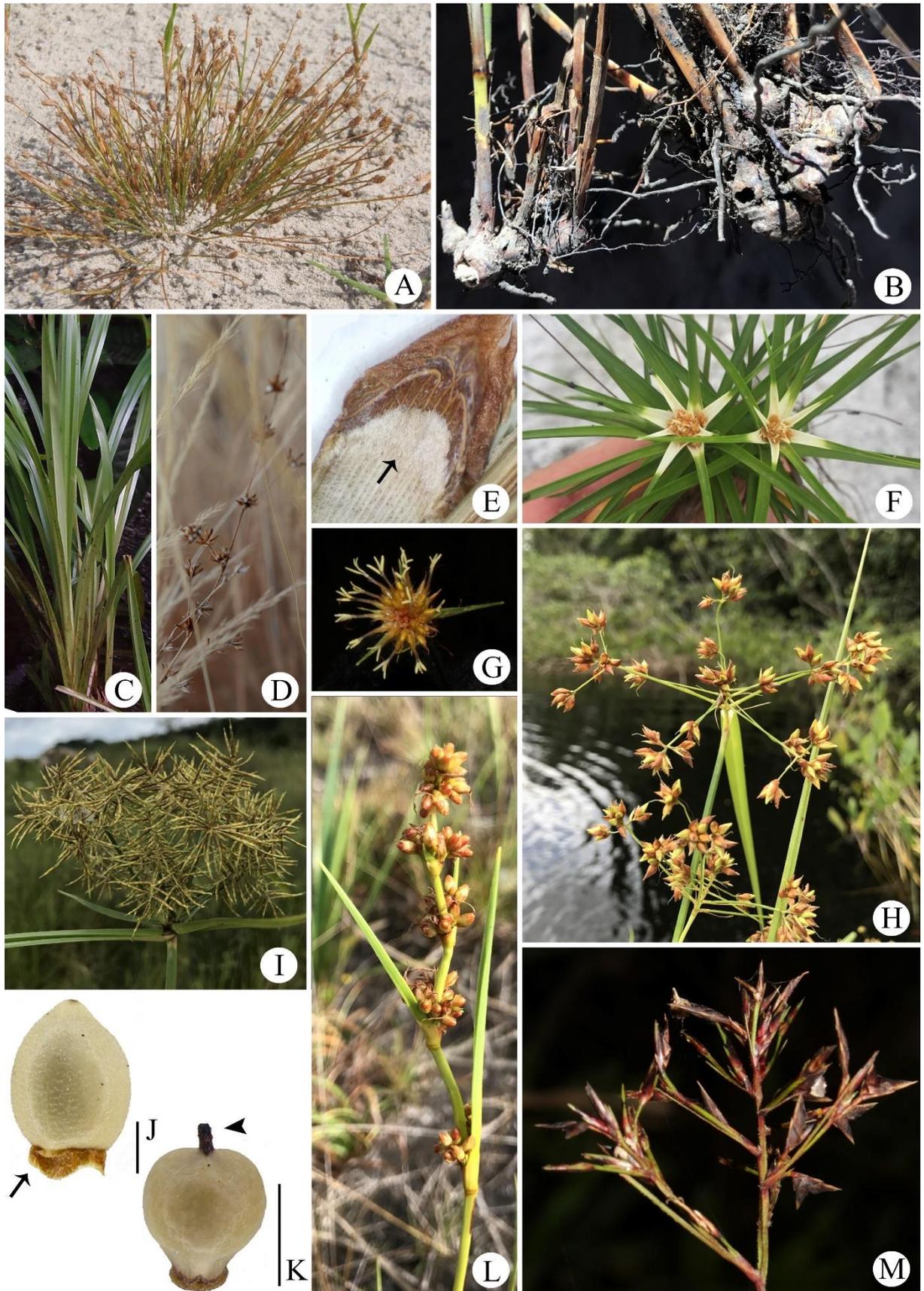
1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Cyperaceae Juss.: caracterização e histórico de classificações

As Cyperaceae são plantas herbáceas anuais ou perenes, cespitosas (fig. 1A), rizomatosas (fig. 1B) ou estoloníferas. Seus caules aéreos são colmos usualmente simples, e suas folhas são sésseis a subsésseis, basais (fig. 1C) ou caulinares, algumas vezes apresentando lígula (fig. 1E). Suas brácteas, geralmente, são involucrais, de foliáceas (fig. 1F) a glumáceas. As inflorescências, usualmente, são ramificadas, espiciformes (fig. 1D), anteliformes (fig. 1I), paniculiformes (fig. 1M), corimbiformes (fig. 1H), umbeliformes (fig. 1L) ou capituliformes (fig. 1G), muitas vezes prófilos estão presentes, e sempre com espiguetas terminais aos ramos. Suas flores são bissexuadas ou unissexuadas, com perianto, muitas vezes, reduzido ou ausente, estando inseridas sob glumas membranáceas ou coriáceas. O androceu conta com 1-3 estames (fig. 1G), com anteras basifixas. Os ovários apresentam 2-3 carpelos, e são uniloculares e uniovulares, com (1-)2-3 estiletos. Seus frutos são do tipo aquênio, com hipogínio e/ou estilopódio na maioria ausentes, mas às vezes persistentes (GOETGHEBEUR, 1998; SIMPSON, 2006; SILVA *et al.*, 2021).

A família pertence à ordem Poales e é considerada a terceira maior dentre as monocotiledôneas, sendo constituída pelas subfamílias Cyperoideae Kostel. e Mapanioideae C.B. Clarke, que, juntas, possuem cerca de 5.690 espécies distribuídas em 95 gêneros (STEVENS, 2001; SIMPSON *et al.*, 2007; APG IV, 2016; LARRINDON *et al.*, 2021). Cyperaceae apresentam distribuição cosmopolita e ocorrem em todas as regiões tropicais e temperadas do mundo, habitando quase todos os ambientes aquáticos e terrestres (GOETGHEBEUR, 1998; PRATA *et al.*, 2013). No Brasil, a família é encontrada em todos os domínios fitogeográficos, sendo constituída por 30 gêneros e 647 espécies, das quais 30% são endêmicas (SCHNEIDER *et al.*, 2022). A Amazônia brasileira abriga o maior número de gêneros (25) e o terceiro maior de espécies (291) (SCHNEIDER *et al.*, 2022).

Figura 1 – Fotografias representando as estruturas morfológicas das Cyperaceae. A. Hábito cespitoso; B. Hábito rizomatoso; C. Folhas basais; D. Inflorescência espiciforme; E. Lígula (seta); F. Brácteas involucrais foliáceas; G. Inflorescência capituliforme; H. Inflorescência corimbiforme; I. Inflorescência anteliforme; J-K. Frutos do tipo aquênio, J. Hipogínio (seta), K. Estilopódio (cabeça de seta), escala = 1mm; L. Inflorescência umbeliforme; M. Inflorescência paniculiforme.



Fontes: A e D, Juliene de F. Maciel-Silva; B, C, F, I, H e L, André Gil; E, J e K, Layla J.C. Schneider; G e M, Rafael G. Barbosa-Silva.

As espécies de Cyperaceae contam com uma variedade de usos pela sociedade, importância econômica e etnobotânica, de utilização local ou regional (SIMPSON e INGLIS, 2001). Algumas espécies muito conhecidas são: *Cyperus articulatus* L. (priprioca), utilizado na produção de perfumes, *Cyperus papyrus* L., na produção de papiro pelos antigos egípcios e, hoje, com valor ornamental, e *Eleocharis dulcis* (Burm.F.) Trin. ex Hensch. e *Cyperus esculentus* L., ambos utilizados na alimentação. Entretanto, alguns representantes da família são considerados pragas agrícolas, como *Cyperus rotundus* L., a tiririca (GOETGHEBEUR, 1998; JUDD et al., 2009; SIMPSON, 2011).

Cyperaceae foram descritas pela primeira vez por Jussieu (1789), na Ordo “Cyperoideae” (atualmente esse nome está conservado e denomina a maior subfamília de Cyperaceae), na qual foram descritas as características morfológicas vegetativas e reprodutivas para a família e para os 11 gêneros que compõem essa obra. Entretanto, somente no século XIX, autores como Vahl (1805), Kunth (1837), Boeckeler (1857, 1849, 1851, 1852, 1874, 1882, 1896), Bentham (1878) e Clarke (1894) aprofundaram os estudos taxonômicos e sistemáticos sobre a família.

Trabalhos importantes do século XX incluem: a obra de Kükenthal (1909, 1936, 1949, 1951, 1952), que apresentou as monografias para as subfamílias Caricoideae Kostel, Scirpoideae Pax e Rhynchosporoideae Aschers; Koyama (1961, 1962), que classificou Cyperaceae em quatro subfamílias, Mapanioideae, Scirpoideae, Rhynchosporoideae e Caricoideae; e Goetghebeur (1998) que reestruturou os táxons da família em quatro subfamílias, com novidades nas circunscrições e subdivisões infrafamiliares, Mapanioideae, Cyperoideae, Sclerioideae C.B. Clarke e Caricoideae, subdivididas em 17 tribos. A classificação de Goetghebeur (1998) foi bem aceita até a consolidação da utilização de dados moleculares na sistemática filogenética em Cyperaceae. Vale destacar que Bruhl (1995), utilizando dados moleculares e morfológicos, reconheceu, pela primeira vez, Cyperaceae com apenas duas subfamílias: Cyperoideae e Mapanioideae. Todavia, esta classificação só teve aceitação mais recentemente, após a intensificação dos estudos filogenéticos com base em dados morfológicos e moleculares em Cyperaceae (SIMPSON *et al.*, 2007; MUASYA *et al.*, 2009; HINCHLIFF e ROALSON 2013; JUNG e CHOI 2013; LARRIDON *et al.*, 2011).

Dentre os recentes estudos filogenéticos em Cyperaceae, destacam-se: Larridon *et al.* (2013), que reagruparam em *Cyperus* L. gêneros anteriormente segregados (*Alinula* J.Raynal, *Ascolepis* Nees ex Steud., *Lipocarpha* R.Br., *Kyllinga* Rottb., *Pycreus* P.Beauv., *Queenslandiella* Domin, *Remirea* Aubl., *Sphaerocyperus* Lye e *Volkiella* Merxm. & Czech),

formando o segundo maior gênero da família, com cerca de 950 espécies; Bauters *et al.* (2016), que corroboraram o monofiletismo (ou monofilia) do gênero *Scleria* P.J.Bergius, sendo recuperado como grupo irmão da tribo Bisboeckelereae Pax ex L.T.Eiten, e subdividido em quatro subgêneros bem delimitados [*S.* subg. *Browniae* (C.B.Clarke) C.B.Clarke, *S.* subg. *Hypoporum* (Nees) C.B.Clarke, *S.* subg. *Scleria*, *S.* subg. *Trachylomia* (Nees) Bauters]; Roalson *et al.* (2019), que realizaram novas combinações em *Bulbostylis* Kunth, incluindo *Nemum* Desv. ex Ham na circunscrição deste táxon; Costa *et al.* (2018), que recircunscreveram a tribo Cryptangieae (Benth.), fundamentados em um clado bem sustentado; e, finalmente, Larridon *et al.* (2021), que propuseram uma nova classificação para Cyperaceae em nível de tribo, subtribo e gênero, apresentando o tratamento taxonômico e diagnoses para duas subfamílias, 24 tribos e 10 subtribos, além de informações sobre 95 gêneros.

Cyperaceae no Brasil: histórico dos estudos taxonômicos

No Brasil, a primeira monografia sobre Cyperaceae foi elaborada por Nees (1842) para a *Flora Brasiliensis* de Martius (1840 – 1906), com mais de 300 nomes. Consequente, as informações sobre diversidade ciperológica brasileira foram sendo atualizadas por meio de floras e tratamentos taxonômicos, dentre os quais destacam-se: *Cyperaceae na Flora de Sergipe* (PRATA *et al.*, 2013) e as revisões de *Bulbostylis* para o Brasil (PRATA, 2004), de *Eleocharis* R.Br. para o Estado do Rio de Janeiro (GIL e BOVE, 2007) e para o Estado do Rio Grande do Sul (TREVISAN e BOLDRINI, 2008), e ainda de *Cyperus* subg. *Cyperus* na região sul do Brasil (HEFLER, 2010).

Alves *et al.* (2009) apresentaram um relevante estudo sobre Cyperaceae no Brasil, no qual foram catalogadas 678 espécies e 42 gêneros, sendo os mais representativos *Rhynchospora* Vahl (157 spp.), *Cyperus* (101 spp.), *Scleria* (82 spp.), *Eleocharis* (69 spp.) e *Bulbostylis* (50 spp.). Segundo os autores, a região Norte concentra o maior número de gêneros do país (34) e, assim como o Sudeste, o maior número de espécies (350 spp. cada). Entretanto, esses números não representariam a real diversidade de Cyperaceae no Brasil, pois o Norte é uma região muito extensa e com poucas áreas coletadas (ALVES *et al.*, 2009). Além disso, existem gêneros que são restritos à Amazônia, como *Mapania* Aubl. e *Bisboecklera* Kuntze.

Para a Amazônia brasileira, destacam-se os estudos de Prata (2002), com uma listagem florística das Cyperaceae do estado de Roraima, na qual foram registrados 22 gêneros e 125

espécies, e de Simpson (2006), que forneceu uma chave de identificação para os 13 gêneros e tratamento taxonômico para as 23 espécies de Cyperaceae ocorrentes na Reserva Ducke, no estado do Amazonas.

No estado do Pará, a pesquisa sobre a família Cyperaceae vem se intensificando e revelando novidades taxonômicas e nomenclaturais, endemismos e novos registros para a flora amazônica, evidenciando elevado potencial para aprofundadas investigações. A exemplo, foram descritas, recentemente, cinco novas espécies endêmicas da Amazônia: *Bulbostylis litoreamazonicola* Maciel-Silva & A.Gil (MACIEL-SILVA *et al.*, 2022); *Eleocharis pedroviana* C.S.Nunes, R.Trevis. & A.Gil (NUNES *et al.*, 2016b); *Bulbostylis cangae* C.S.Nunes & A.Gil (NUNES *et al.*, 2017); *Rhynchospora secco* C.S.Nunes, P.J.S.SilvaFilho & A.Gil (NUNES *et al.*, 2019); e *Rhynchospora unguinux* C.S.Nunes & A.Gil (SCHNEIDER *et al.*, 2019). Destacam-se, também: a flora da família para a Serra dos Martírios-Andorinhas (ALVES, *no prelo*), registrando 11 gêneros e 72 espécies de Cyperaceae, sendo sete novos registros para o Pará; a flora de Cyperaceae dos Campos de Natureza de Cametá (SILVA *et al.*, 2021), com 11 gêneros e 51 espécies da mesma família, das quais quatro foram registradas pela primeira vez no mesmo estado; *Scleria* para o Pará (SCHNEIDER e GIL, 2021), com 30 espécies, sendo quatro novos registros e uma possível espécie nova; *Bulbostylis* para o Pará (MACIEL-SILVA, *in prep.*), com 20 espécies, incluindo duas novas ocorrências para o estado e a redescoberta de *B. tenella* (Link) C.B.Clarke no Brasil após 179 anos; e a sinopse de *Rhynchospora* para as restingas do Pará (SCHNEIDER *et al.*, 2017), onde foram designados um lectótipo e dois neótipos para nomes de três das dez espécies tratadas.

A Serra do Cachimbo

A Serra do Cachimbo, localizada no sul da Amazônia, nos estados do Pará e Mato Grosso, encontra-se em uma área de ecótono com o Cerrado. Sua geomorfologia é considerada complexa, constituída por um mosaico de diferentes fitofisionomias e marcada por áreas de Tensão Ecológica (RADAMBRASIL, 1980). Sua cobertura vegetal é composta de formações florestais e não florestais, com florestas ombrófilas densas e abertas, florestas estacionais decíduais e semidecíduais, savanas e campinaranas (LLERAS E KIRKBRIDE, 1978; RADAMBRASIL, 1980; ZAPPI *et al.*, 2011).

A região faz parte das áreas prioritárias para conservação (MMA, 2007) e abriga nascentes perenes de rios que compõem a bacia do Tapajós e Xingu (ICMBIO, 2009). É considerada botanicamente interessante, devido aos diferentes tipos de vegetações que nela ocorrem

(BRAKO *et al.*, 1985), porém carece de trabalhos de cunho florístico-taxonômicos. Até o momento, conta com apenas um trabalho para a subfamília Bambusoideae (Poaceae) (LOPES-NETO e VIANA, 2022), de registros pontuais de novas ocorrências (HALL *et al.*, 2014; MARTINS *et al.*, 2022) e de espécies endêmicas descritas para a área (MOLDENKE, 1960; PIRES e CAVALCANTE, 1960; SMITH, 1965; STEYERMARK, 1981; BURMAN, 1982; HOPKINS, 1986; GRAHAM, 1990; ZULOAGA e MORRONE, 1996; DAVIDSE, 2001; ANDERSON e DAVIS, 2006; CAVALCANTI e GRAHAM, 2008; HARLEY e PASTORE, 2021; SHIMIZU e GONÇALVES, 2022; LOPES-NETO e VIANA, 2022).

Cyperaceae são conhecidas por habitar os mais diferentes ambientes e, principalmente, por ter preferência a fitofisionomias abertas (NUNES *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2021). A Serra do Cachimbo é composta por grandes extensões de ambientes não florestais abertas (RADAMBRASIL, 1980), onde Lleras e Kirkibride (1978) já destacaram a ocorrência de várias espécies de Cyperaceae. Por outro lado, conhecer os gêneros e espécies da família poderia auxiliar na compreensão da dinâmica do estrato herbáceo (MAGNUSSON *et al.*, 2008).

A Serra do Cachimbo encontra-se em uma região denominada “arco do desmatamento”, onde a expansão agropecuária é a maior responsável pela destruição do bioma amazônico (DOMINGUES e BERMAN, 2012; OVIEDO *et al.*, 2020). Essa situação é agravada pela BR-163, rodovia que atravessa a Serra no sentido Cuiabá-Santarém, a qual resultou em diversas problemáticas relacionadas ao crescimento populacional desordenado, conflitos fundiários e extrações de recursos naturais (ALENCAR, 2005). A BR-163 conduz a esses processos de expansão que desconsideram a relação solo-floresta-água/clima da região (PORTO-GONÇALVEZ, 2018). Por consequência, práticas nocivas de exploração como os garimpos ilegais, extração de madeira, desmatamento em prol de monoculturas e pastos, culminam na contaminação dos rios por substâncias como mercúrio, destruição da vegetação, queimadas, erosão e assoreamento de rios (ICMBIO, 2009). Dos dez municípios que mais desmataram a Amazônia brasileira entre agosto de 2020 e julho de 2021, quatro estão no Pará, dentre eles Altamira, Novo Progresso e Itaituba, os quais constituem grande parte da região da Serra do Cachimbo (FONSECA *et al.*, 2021).

Nesse cenário, conhecer a flora Cyperaceae na Serra do Cachimbo, deve colaborar no entendimento da dinâmica e estruturação das suas fitofisionomias, e os dados aqui fornecidos poderão auxiliar na sua conservação, monitoramento e manejo. Além disso, o presente estudo

fornece incremento e colabora com informações para o conhecimento da família no Pará e na Amazônia.

Organização da dissertação

A dissertação está organizada em dois capítulos. O primeiro capítulo intitulado “Diversidade de Cyperaceae Juss. na Serra do Cachimbo, Brasil” inclui uma listagem documentada das espécies determinadas e suas ocorrências nos habitats da Serra do Cachimbo, comentários taxonômicos dos novos registros para o Pará e distribuição geográfica das espécies encontradas. O segundo capítulo intitulado de “O gênero *Rhynchospora* (Cyperaceae) na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil”, apresenta chave de identificação, descrições morfológicas, material examinado, distribuição geográfica, habitat, comentários taxonômicos e ilustração dos aquênios das espécies.

REFERÊNCIAS

- ALVES, K. N. L., SCHNEIDER, L. J. C., DIAS, K. N. L.; GIL, A. S. B. Cyperaceae Juss. in Serra dos Martírios-Andorinhas, Pará, Brazil. **Rodriguésia**, *no prelo*.
- ALENCAR, A.A.C. A rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade. Brasília: MAPAS – Monitoramento ativo da participação da sociedade, 22 p., 2005.
- ALVES, M.; ARAÚJO, A. C.; PRATA, A. P.; VITTA, F.; HEFLER, S.; TREVISAN, R.; GIL, A. S. B.; MARTINS, S.; THOMAS, W. Diversity of Cyperaceae in Brazil. **Rodriguésia**, n. 60, v. 4, p. 771-782, 2009.
- ANDERSON, W. R.; DAVIS, C. C. Expansion of Diplopterys at the expense of Banisteriopsis (Malpighiaceae). **Harvard Papers in Botany**, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2006.
- BAUTERS, K.; ASSELMAN, P.; SIMPSON, D. A.; MUASYA, A. M.; GOETGHEBEUR, P.; LARRIDON, I. Phylogenetics, ancestral state reconstruction, and a new infrageneric classification of *Scleria* (Cyperaceae) based on three DNA markers. **Taxon**, v. 65, n. 3, p. 444-466, 2016.
- BENTHAM, G. Cyperaceae. In: L. Reeve & Co. **Flora Australiensis: A Description of the Plants of the Australian Territory**. London: 1878. v. 7.
- BÖCKELER, J. O. Cyperaceae quaedam novae imprimis Brasilianae. **Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn**, v. 6, n. 10, p. 1-8, 1870.
- BÖCKELER, J. O. Diagnosen neuer Cyperaceen. **Allg. Bot. Z. Syst.**, v. 2, n. 2, p. 17–20, 1896.
- BÖCKELER, J. O. Die Cyperaceen des Koeniglichen Herbariums zu Berlin. II. Diediklinischen Cyperaceen: Sclerieen und Cariceen. **Linnaea**, v. 38, p. 410–544, 1874.
- BÖCKELER, J. O. Neue Cyperaceen. **Flora**, v. 65, 1–31, 1882.
- BRUHL, J. J. Sedge genera of the world: relationships and a new classification of the Cyperaceae. **Australian Systematic Botany**, v. 8, n. 2, p. 125-305, 1995.
- BURMAN, A. G. Three new species of *Thrasya* (Gramineae) from Brazil. **Brittonia**, p. 458-462, 1982.
- CAVALCANTI, T. B.; GRAHAM, S. A. New species, varieties, and combinations in *Cuphea* (Lythraceae) from Brazil. **Novon: A Journal for Botanical Nomenclature**, v. 18, n. 3, p. 298-314, 2008.
- CLARKE, C.B. Cyperaceae. In: Durand, T.; Schinz, H. (Eds.) **Conspectus Florae Africae 5**. Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles, pp. 526–692, 1894.
- COSTA, S. M.; MOROKAWA, R.; BITTRICH, V.; *et al.* What about Cryptangieae (Cyperaceae)-a molecular hypothesis about its tribal status and circumscription. **Phytotaxa**, v. 347, n. 2, p. 127-149, 2018.

- DAVIDSE, G.; MORRONE, O.; ZULOAGA, F. O. Two new species of *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae) from Brazil. **Novon**, p. 389-394, 2001.
- DOMINGUES, M. S.; BERMAN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & sociedade**, v. 15, p. 1-22, 2012.
- FONSECA, A.; AMORIM, L.; RIBEIRO, J.; FERREIRA, R.; MONTEIRO, A.; SANTOS, B.; ANDRADE, S.; SOUZA JR., C.; VERÍSSIMO, A. Boletim do desmatamento da Amazônia Legal (agosto 2021) SAD (p. 1). Belém: Imazon, 2021.
- GIL, A. S. B.; BOVE, C. P. *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, p. 163-193, 2007.
- GOETGHEBEUR, P. Cyperaceae. In: **Flowering Plants· Monocotyledons**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1998. p. 141-190.
- GRAHAM, S. A. New species of *Cuphea* section *Melvilla* (Lythraceae) and an annotated key to the section. **Brittonia**, v. 42, n. 1, p. 12-32, 1990.
- HARLEY, R. M.; PASTORE, J. F. B. Updating the checklist of subtribe Hyptidinae (Lamiaceae) from Brazilian Amazonia, with three new taxa and notes on *Hyptis* sect. *Eriosphaeria*. **Rodriguésia**, v. 72, p. 1-14, 2021.
- HEFLER, S. M.; LONGHI-WAGNER, H. M. A contribuição da anatomia foliar para a taxonomia das espécies de *Cyperus* L. subg. *Cyperus* (Cyperaceae) ocorrentes no sul do Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 24, p. 708-717, 2010.
- HINCHLIFF, C. E.; ROALSON, E. H. Using supermatrices for phylogenetic inquiry: an example using the sedges. **Systematic Biology**, v. 62, n. 2, p. 205-219, 2013.
- HOPKINS, H. C.F. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). **Flora Neotropica**, p. 1-123, 1986.
- ICMBIO. Plano de Manejo da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 332 p., 2009.
- JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. Ed. 3. Porto Alegre: Artmed, 632 p., 2009.
- JUNG, J.; CHOI, H. K. Recognition of two major clades and early diverged groups within the subfamily Cyperoideae (Cyperaceae) including Korean sedges. **Journal of Plant Research**, v. 126, n. 3, p. 335-349, 2013.
- JUSSIEU, A. L. de. **Genera plantarum**. Missouri Botanical Garden Library, 1789.
- KOYAMA, T. Classification of the family Cyperaceae (1). **Journal of Faculty of Sciences of the University of Tokyo**, v. 8, p. 37-148, 1961.
- KOYAMA, T. Classification of the family Cyperaceae (2). **Journal of Faculty of Sciences of the University of Tokyo**, v. 8, p. 149-278, 1962.

KUNTH, K. S. Über die Fruchtbildung der Cyperaceen. **Archiv für Naturgeschichte**. Berlin, 2. 1836.

KÜKENTHAL, G. Cyperaceae - Caricoideae. **Das Pflanzenreich IV**. v. 20, p. 1-824, 1909.

KÜKENTHAL, G. Cyperaceae Scirpoideae, *Cyperus*. In: A. Engler (ed.). **Das Pflanzenreich: Reigni Vegetabilis Conspectus**. Berlin, H. R. Henglermann v. 4, p. 1- 621, 1936.

KÜKENTHAL, G. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae - *Rhynchospora* - XVII. **Botanisches Jahrbucher Systematik**, v. 74, p. 375-509, 1949.

KÜKENTHAL, G. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae - *Rhynchospora* - XVIII. **Botanisches Jahrbucher Systematik**, v. 75, p. 273-314, 1951.

KÜKENTHAL, G. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae - *Pleurostachys*. **Botanisches Jahrbucher Systematik**, v. 75, p. 451-497, 1952.

LARRIDON, I. *et al.* A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 59, n. 4, p. 852-895, 2021.

LARRIDON, I.; BAUTERS, K.; REYNDERS, M.; HUYGH, W.; MUASYA, A. M.; SIMPSON, D. A.; GOETGHEBEUR, P. Towards a new classification of the giant paraphyletic genus *Cyperus* (Cyperaceae): phylogenetic relationships and generic delimitation in C4 *Cyperus*. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 172, n. 1, p. 106-126, 2013.

LARRIDON, I.; REYNDERS, M.; HUYGH, W.; BAUTERS, K.; VAN DE PUTTE, K.; MUASYA, A. M.; BOECKX, P.; SIMPSON, D. A.; VRIJDAGHS A.; GOETGHEBEUR, P. Affinities in C3 *Cyperus* lineages (Cyperaceae) revealed using molecular phylogenetic data and carbon isotope analysis. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 167, n. 1, p. 19-46, 2011.

LLERAS, E.; KIRKBRIDE JR, J. H. Alguns aspectos da vegetação da Serra do Cachimbo. **Acta Amazonica**, v. 8, p. 51-65, 1978.

LOPES-NETO, R. B.; VIANA, P. L. Flora of the Serra do Cachimbo (Eastern Amazon, Brazil): Bambusoideae (Poaceae), including the description of two new species. **Phytotaxa**, v. 550, n. 2, p. 99-129, 2022.

MACIEL-SILVA, J. F.; NUNES, C. S.; FERREIRA, L. V.; GIL, A. S. B. Cyperaceae aquáticas e palustres na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Amazônia, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**, Belém, v. 14, n. 3, p. 391-423, 2019.

MACIEL-SILVA, J. F.; NUNES, C. S.; GIL, A. S. B. The genus *Eleocharis* (Cyperaceae) in the restinga of Pará state, Brazil. **Rodriguésia**, v. 69, p. 1813-1824, 2018.

MMA 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MM N°09, de 23 de janeiro de 2007. 1nd

ed. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, Distrito Federal, 301p.

MOLDENKE, H. N. Eriocaulaceae nova collectae Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica**, 3, p. 1-4, 1960.

MUASYA, A. M.; SIMPSON, D. A.; VERBOOM, G. A.; GOETGHEBEUR, P.; NACZI, R. F. C.; CHASE, M. W.; SMETS, E. Phylogeny of Cyperaceae based on DNA sequence data: current progress and future prospects. **The Botanical Review**, v. 75, n. 1, p. 2-21, 2009.

NEES, C. G. Cyperaceae. **Flora Brasiliensis**, v. 2, n. 1, p. 1-212, 1842.

NUNES, C. S.; BASTOS, M. N. do C.; GIL, A. S. B. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Cyperaceae. **Rodriguésia**, v. 67, p. 1329-1366, 2016.

NUNES, C. S.; FILHO, P. J. S. S.; THOMAS, W. W.; GIL, A. S. B. *Rhynchospora seccoi*, a new species of *Rhynchospora* sect. *Tenues* (Cyperaceae) from Brazilian Amazon (Serra dos Carajás, Pará state). **Phytotaxa**, v. 405, n. 2, p. 91-100, 2019.

NUNES, C. S.; GIL, A. S. B.; TREVISAN, R. *Eleocharis pedrovianae*, a new species of Cyperaceae from Northern Brazil (Serra dos Carajás, Pará state). **Phytotaxa**, v. 265, n. 1, p. 85-91, 2016.

OVIEDO, A.; LIMA, W. P.; AUGUSTO, C. **O arco do desmatamento e suas flechas**. 2020.

PIRES, J. M.; CAVALCANTE, P. B. Três novas espécies da flora amazônica (Ebenaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, n. 9, p. 1-4, 1960.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Amazônia: encruzilhada civilizatória/ Tensões territoriais em curso**. IPDRS, 2018.

PRATA, A.P., SILVA, A.C., LÓPEZ, M.G., COSTA, S.M., TREVISAN, R., RIBEIRO, A.R., ALVES, M.V., LEMOS JR, I.C., NUNES, I.R. Cyperaceae *In: Flora de Sergipe* (PRATA, A.P., AMARAL, M.C., FARIAS, M.C. & ALVES, M.V., orgs.). Gráfica editora Triunfo, Aracaju, v.1, p.127-218, 2013.

PRATA, Ana Paula do Nascimento. **O gênero *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae) no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Acesso em: 20 jan. 2022.

PRATA, Ana Paula. Listagem florística das Cyperaceae do estado de Roraima, Brasil. **Hoehnea**, v. 29, n. 2, p. 93-107, 2002.

RADAMBRASIL. **Folha Juruena, SC.21: Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro: DNPM/MME Projeto RADAMBRASIL, 464 p., 1980.

ROALSON, E. H.; PRATA, A. P.; MESTERHAZY, A.; CHASE, M. W.; SIMPSON, D. A.; THOMAS, W. W.; LARRIDON, I. A broader circumscription of *Bulbostylis* including *Nemum* (Abildgaardieae: Cyperaceae). **Phytotaxa**, v. 395, n. 3, p. 199-208, 2019.

SCHNEIDER, L. J. C.; BASTOS, M. N. C.; NETO, S. V. C.; GIL, A. S. B. Sinopse do gênero *Rhynchospora* (Cyperaceae) nas restingas do estado do Pará, Brasil. **Rodriguésia**, v. 68, p. 653-670, 2017.

SCHNEIDER, L. J. C.; GIL, A. S. B. Diversity of *Scleria* (Cyperaceae) in Amazonian restinga in Pará state, Brazil. **Rodriguésia**, v. 71, p. 1-12, 2020.

SCHNEIDER, L. J. C.; GIL, A. S. B. *Scleria* (Cyperaceae) in the state of Pará, Amazon, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 35, p. 215-247, 2021.

SCHNEIDER, L. J. C.; NUNES, C. S.; VIANA, P. L.; GIL, A. S. B. *Rhynchospora unguinix* (Cyperaceae), a new species of *Rhynchospora* sect. *Pauciflorae* from the Serra dos Carajás, Pará, Brazil. **Kew Bulletin**, v. 74, n. 4, p. 1-8, 2019.

SHIMIZU, G. H.; GONÇALVES, D. J. P. *Vochysia sobralii* (Vochysiaceae), a new species from Serra do Cachimbo, Pará, Brazil, and updated keys for *Vochysia* sect. *Pachyantha*. **Phytotaxa**, v. 542, n. 2, p. 207-213, 2022.

SILVA, C. L. B.; DE SÁ NUNES, C.; SCHNEIDER, L. J. C.; DA SILVA, J. D. F. M.; ALVES, K. D. N. L.; GUIMARÃES, M. L. Cyperaceae nos campos de natureza de Cameté, Pará, Amazônia, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 76, p. e2021005, 2021.

SIMPSON, D. A. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Cyperaceae. **Rodriguésia**, v. 57, p. 171-188, 2006.

SIMPSON, D. A.; INGLIS, C. A. Cyperaceae of economic, ethnobotanical and horticultural importance: a checklist. **Kew Bulletin**, p. 257-360, 2001.

SIMPSON, D. A.; MUASYA, A. M.; ALVES, M. V.; BRUHL, J. J.; DHOOGHE, S.; CHASE, M. W.; FURNESS, C. A.; GHAMKHAR, K.; GOETGHEBEUR, P.; HODKINSON, T. R.; MARCHANT, A. D.; REZNICEK, A. A.; NIEUWBORG, R.; ROALSON, E. H.; SMETS, E.; STARR, J. R.; THOMAS, W. W.; WILSON, K. L.; ZHANG, X. Phylogeny of Cyperaceae based on DNA sequence data—a new rbcL analysis. **Aliso: A Journal of Systematic and Floristic Botany**, v. 23, n. 1, p. 72-83, 2007

SIMPSON, David A. *et al.* Climate change and Cyperaceae. **Climate change, ecology and systematics**, p. 439-456, 2011.

SMITH, L. B. Herbarium notes, II. **Phytologia**, v.12, n. 5, 1965. 249 p.

SMITH, L. B.; Read, R.W. Notes on Bromeliaceae, XXXIX. **Phytologia**, v. 38, 1977. 136 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. 4. Ed. Plantarum, 2019. 768 p.

STEYERMARK, J. A. New species of Rubiaceae from French Guiana, Brazil, and Colombia. **Brittonia**, v. 33, n. 3, p. 385-400, 1981.

VAHL, M. **Enumeratio plantarum**, Impensis Viduae, Copenhagen, v. 2, 1805.

ZAPPI, D. C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G. S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, p. 29-38, 2011.

ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. New species of Paniceae (Poaceae: Panicoideae) from Brazil. **Novon**, p. 310-317, 1996.

2. CAPÍTULO I¹

Diversidade de Cyperaceae Juss. na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil

¹ Esse capítulo ainda não apresenta definição para qual revista será submetido, portanto, segue as normas de padronização de trabalhos acadêmicos da instituição.

RESUMO

O presente estudo apresenta uma listagem florística comentada das espécies de Cyperaceae ocorrentes na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. A listagem está fundamentada em material botânico proveniente de duas expedições de coleta na porção paraense da Serra, em setembro-outubro de 2019 e maio de 2021, além da consulta ao acervo dos herbários BHCB, HUFSJ, IAN, INPA, K, MG, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC e US. Foram determinadas 71 espécies e 14 gêneros de Cyperaceae, sendo estes: *Cyperus* (17 espécies), *Rhynchospora* (15), *Scleria* (11), *Eleocharis* (11), *Bulbostylis* (6), *Calyptrocarya* (2), *Fimbristylis* (2), *Becquerelia* (1), *Cryptangium* (1), *Diplacrum* (1), *Exochogyne* (1), *Fuirena* (1), *Hypolytrum* (1) e *Lagenocarpus* (1). Além disso, são apresentadas quatro novas ocorrências para o Estado do Pará: *Cyperus capillifolius*, *Cy. rigens*, *Eleocharis alveolatooides* e *E. pachystyla*. Os resultados obtidos apresentaram uma considerável riqueza de espécies se comparado a outros trabalhos florísticos de Cyperaceae realizados para a Amazônia. Apesar da elevada diversidade de espécies encontradas para a Serra do Cachimbo, acreditasse que esse número possa estar subestimado, devido à sua grande extensão territorial, que não pode ser totalmente explorada, principalmente por limitações logísticas.

Palavras-chave: Amazônia. Cerrado. *Cyperus*. Florística. Monocotiledôneas.

ABSTRACT

The present study presents a commented floristic checklist of Cyperaceae species occurring in the Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. The listing is based on botanical material from two collection expeditions at the Serra Paraense portion, in september-october 2019 and may 2021, in addition to consulting the herbarium collection BHCB, HUFSJ, IAN, INPA, K, MG, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC and US. A total of 71 species and 14 genera were found, these being: *Cyperus* (17), *Rhynchospora* (15), *Scleria* (11), *Eleocharis* (11), *Bulbostylis* (6), *Calyptrocarya* (2), *Fimbristylis* (2), *Becquerelia* (1), *Cryptangium* (1), *Diplacrum* (1), *Exochogyne* (1), *Fuirena* (1), *Hypolytrum* (1) and *Lagenocarpus* (1). In addition, four new occurrences for Pará State: *Cyperus capillifolius*, *Cy. rigens*, *Eleocharis alveolatooides* and *E. pachystyla*. The results obtained presented a considering species richness compared to other Floristic works of Cyperaceae performed for the Amazon. Despite the high diversity of species found for the Serra do Cachimbo, it is believed that this number is underrated due to its great territorial extension, which cannot be total explored.

Keywords: Amazon. Cerrado. *Cyperus*. Floristics. Monocotyledons.

2.1 INTRODUÇÃO

Cyperaceae Juss. são uma família de ampla distribuição, ocorrendo nas regiões tropicais e temperadas do globo, podendo habitar quase todos os ecossistemas terrestres e aquáticos (GOETGHEBEUR, 1998; GIL e BOVE, 2004; PRATA *et al.*, 2013). A família é a terceira maior entre as monocotiledôneas, pertence a ordem Poales e é constituída das subfamílias Cyperoideae e Mapanioideae que, juntas, compreendem 95 gêneros e cerca de 5.690 espécies (STEVENS, 2001; SIMPSON *et al.*, 2007; MUASYA *et al.*, 2009; APG IV, 2016; LARRINDON *et al.*, 2021).

No Brasil, Cyperaceae estão presentes em todos os domínios fitogeográficos, sendo representadas por 30 gêneros e 647 espécies, das quais 30% são endêmicas (SCHNEIDER *et al.*, 2022). A Amazônia brasileira possui o maior número de gêneros (25) dentre os domínios fitogeográficos do país e 45% das espécies (SCHNEIDER *et al.*, 2022), entretanto, esse valor pode estar subestimado, pois é muito maior em extensão e a menos coletada comparada a outras regiões do Brasil (ALVES *et al.*, 2009). Essa carência do conhecimento da biodiversidade da Amazônia pode estar relacionada ao alto custo financeiro para pesquisas com esse enfoque, à insuficiência de recursos humanos especializados em taxonomia e à escassez e dificuldade em coletar em regiões mais afastadas dos centros urbanos (HOPINKS, 2019).

Para a Amazônia brasileira, os trabalhos taxonômicos focados em Cyperaceae são escassos, mas vale destacar a listagem florística das Cyperaceae do estado de Roraima (PRATA, 2002) e das Cyperaceae ocorrentes na Reserva Ducke (SIMPSON, 2006). Entretanto, nos últimos anos, vários trabalhos vêm sendo realizados no estado do Pará, como por exemplo as floras da Serra dos Martírios-Andorinhas (ALVES, *no prelo*), das cangas da Serra dos Carajás (NUNES *et al.*, 2016a) e dos Campos de Natureza de Cameté (SILVA *et al.*, 2021), as quais registraram mais de 45 espécies e 11 gêneros cada, além dos estudos focados nos gêneros *Scleria* P.J.Bergius (SCHNEIDER e GIL, 2021) e *Bulbostylis* Kunth para o estado do Pará (MACIEL-SILVA, *in prep.*), com 30 e 20 espécies, respectivamente.

A partir do avanço na realização desses trabalhos, foram descritas cinco novas espécies endêmicas do Pará, *Bulbostylis litreamazonicola* Maciel-Silva & A.Gil (MACIEL-SILVA *et al.*, 2022), *B. cangae* C.S.Nunes & A.Gil (NUNES *et al.*, 2017), *Eleocharis pedroviana* C.S.Nunes, R.Trevis. & A.Gil (NUNES *et al.*, 2016b), *Rhynchospora secco* C.S.Nunes, P.J.S.SilvaFilho & A.Gil (NUNES *et al.*, 2019) e *R. unguinux* C.S.Nunes & A.Gil (SCHNEIDER *et al.*, 2019), além da publicação de muitos novos registros de Cyperaceae para o Pará e Amazônia.

A Serra do Cachimbo localiza-se no sul da Amazônia, majoritariamente no estado do Pará e no extremo norte do Mato Grosso. Faz parte das áreas prioritárias para conservação (MMA, 2007) e abriga nascentes perenes de importantes rios que compõem as bacias do Xingu e Tapajós (ICMBIO, 2009). É uma região ecotonal entre a Amazônia e o Cerrado, marcada por áreas de tensão ecológica e endemismos (RADAMBRASIL, 1980), onde, pelo menos, 14 espécies restritas à Serra já foram descritas (MOLDENKE, 1960; PIRES e CAVALCANTE, 1960; SMITH, 1965; STEYERMARK, 1981; BURMAN, 1982; HOPKINS, 1986; GRAHAM, 1990; ZULOAGA e MORRONE, 1996; DAVIDSE, 2001; ANDERSON e DAVIS, 2006; CAVALCANTI e GRAHAM, 2008; HARLEY e PASTORE, 2021; SHIMIZU e GONÇALVES, 2022; LOPES-NETO e VIANA, 2022).

Embora tenha sido alvo de extensivos estudos, como o levantamento de recursos naturais da folha SC.21 Juruena do projeto RADAMBRASIL (1980) e da expedição Flora Amazônica, que tiveram o objetivo fazer uma amostragem da vegetação da zona de transição Amazônia-Cerrado (ACKERLY *et al.*, 1989), a Serra do Cachimbo é ainda pouco conhecida do ponto de vista florístico, já que estes trabalhos não resultaram em publicações científicas de cunho florístico-taxonômicos para a área. Recentemente, foi publicado um importante tratamento taxonômico para os bambus nativos da Serra do Cachimbo, que apresentaram 17 espécies em dez gêneros, além de novos registros para o Estado do Pará e Mato Grosso e duas novas espécies para a ciência (LOPES-NETO e VIANA, 2022).

A Serra do Cachimbo é uma região de geomorfologia complexa, onde se encontram variadas fitofisionomias, compostas por entremeados de florestas, savanas, campinaranas e campos rupestres (LLERAS e KIRKBRIDE, 1978; RADAMBRASIL, 1980). Esses tipos vegetacionais provavelmente concentram grande diversidade e abundância de Cyperaceae, como é observado em outras áreas não florestais da Amazônia (ANDERSON, 1981; SILVA *et al.*, 2021; SCHNEIDER *et al.*, 2022). Segundo Zappi *et al.* (2011), Cyperaceae, com 29 espécies, foi a família de herbáceas que apresentou maior diversidade para o Parque Estadual do Cristalino (MT), área próxima ao extremo oeste da Serra do Cachimbo, que conta também com ambientes não florestais como campinaranas e savanas. Lleras e Kirkbride (1978) também destacaram as várias espécies de Cyperaceae ocorrentes nas áreas de campinarana da Serra do Cachimbo.

A situação da Serra do Cachimbo é considerada em ameaça, pois encontra-se em uma região denominada “arco do desmatamento”, onde a expansão agropecuária é a principal responsável para destruição da Amazônia brasileira (DOMINGUES e BERMANN, 2012; OVIEDO *et al.*, 2020). O cenário é agravado pela rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), que

atravessa a Serra, a qual facilitou processos de crescimento populacional desordenado, conflitos fundiários, desmatamento para pastos e monoculturas e extração de recursos naturais de forma ilegal, como as atividades de garimpos ilegais quem vem contaminando rios com mercúrio, e extração de madeira (ALENCAR, 2005; ICMBIO, 2009). Além disso, dos dez municípios que mais desmataram na Amazônia brasileira entre agosto de 2020 e julho de 2021, quatro estão no Pará, dentre eles Altamira, Novo Progresso e Itaituba, os quais constituem grande parte da região da Serra do Cachimbo (FONSECA *et al.*, 2021).

Nesse cenário, conhecer a flora de Cyperaceae na Serra do Cachimbo colabora no entendimento da dinâmica e estruturação das suas fitofisionomias, proporciona dados que poderão auxiliar na sua conservação, monitoramento, manejo e criação de políticas públicas. Portanto, esse estudo teve como objetivo identificar as espécies de Cyperaceae ocorrentes na Serra do Cachimbo, fornecer informações sobre os habitats em que se encontram, além de apresentar comentários taxonômicos e dados de distribuição geográfica das espécies.

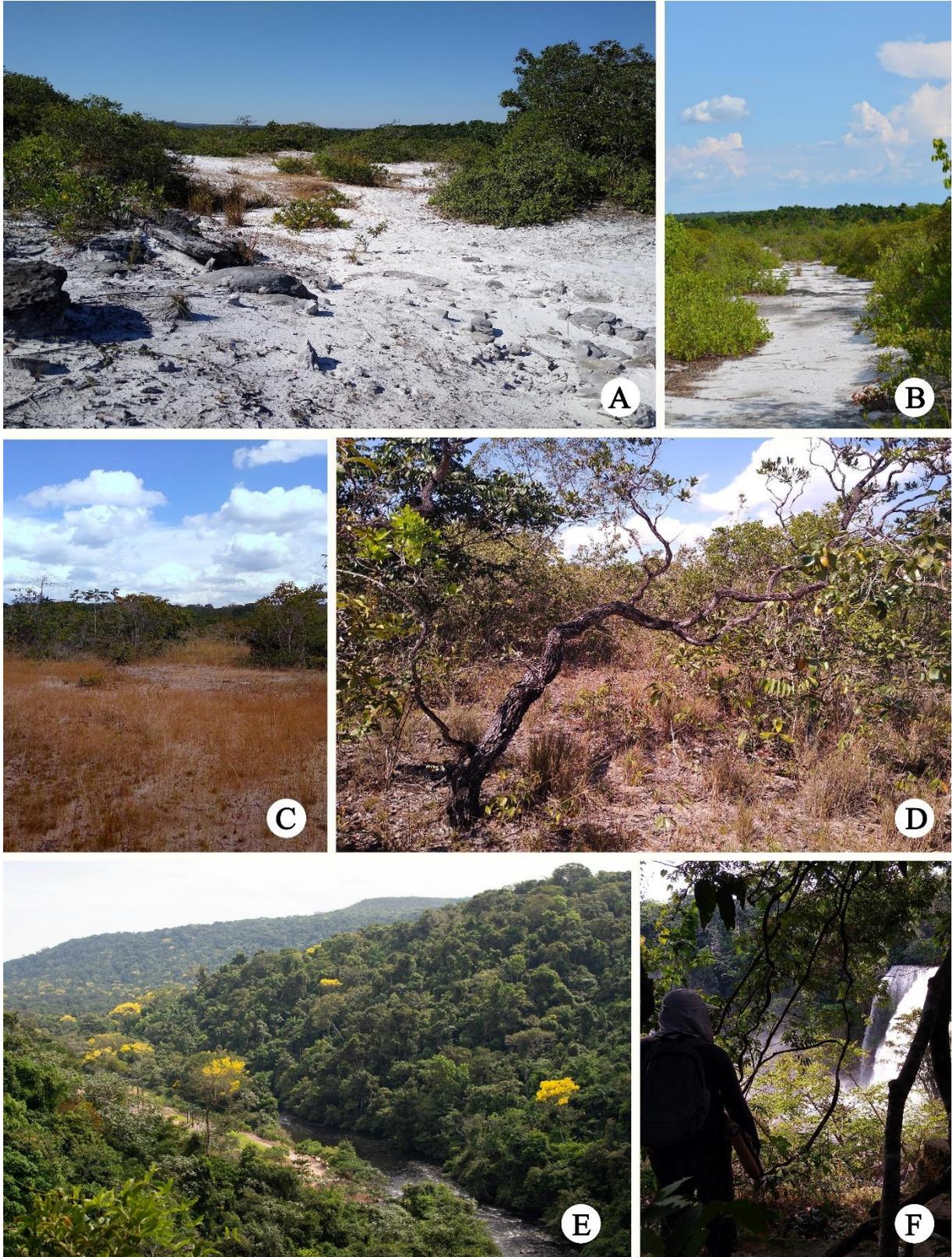
2.2 MATERIAL E MÉTODOS

A Serra do Cachimbo é uma região montanhosa, composta por relevos dissimétricos (serras) e tabulares (chapadas), com elevações que podem ultrapassar os 700 metros acima do nível do mar (ICMBIO, 2009). Os solos predominantes são as areias quartzosas, os litólicos no extremo norte e em manchas esparsas de podzólicos, ainda ao norte há alguns afloramentos rochosos e, ao sul, duas manchas de concrecionários lateríticos (RADAMBRASIL, 1980).

O clima é do tipo Am segundo a classificação de Köppen. A temperatura média das máximas é acima de 31°C e das mínimas abaixo de 20°C o ano todo; o período seco corresponde aos meses de junho a agosto, sendo comum a ausência total de chuvas, as quais iniciam em setembro e vão até maio, com elevada precipitação no mês de março (RADAMBRASIL, 1980).

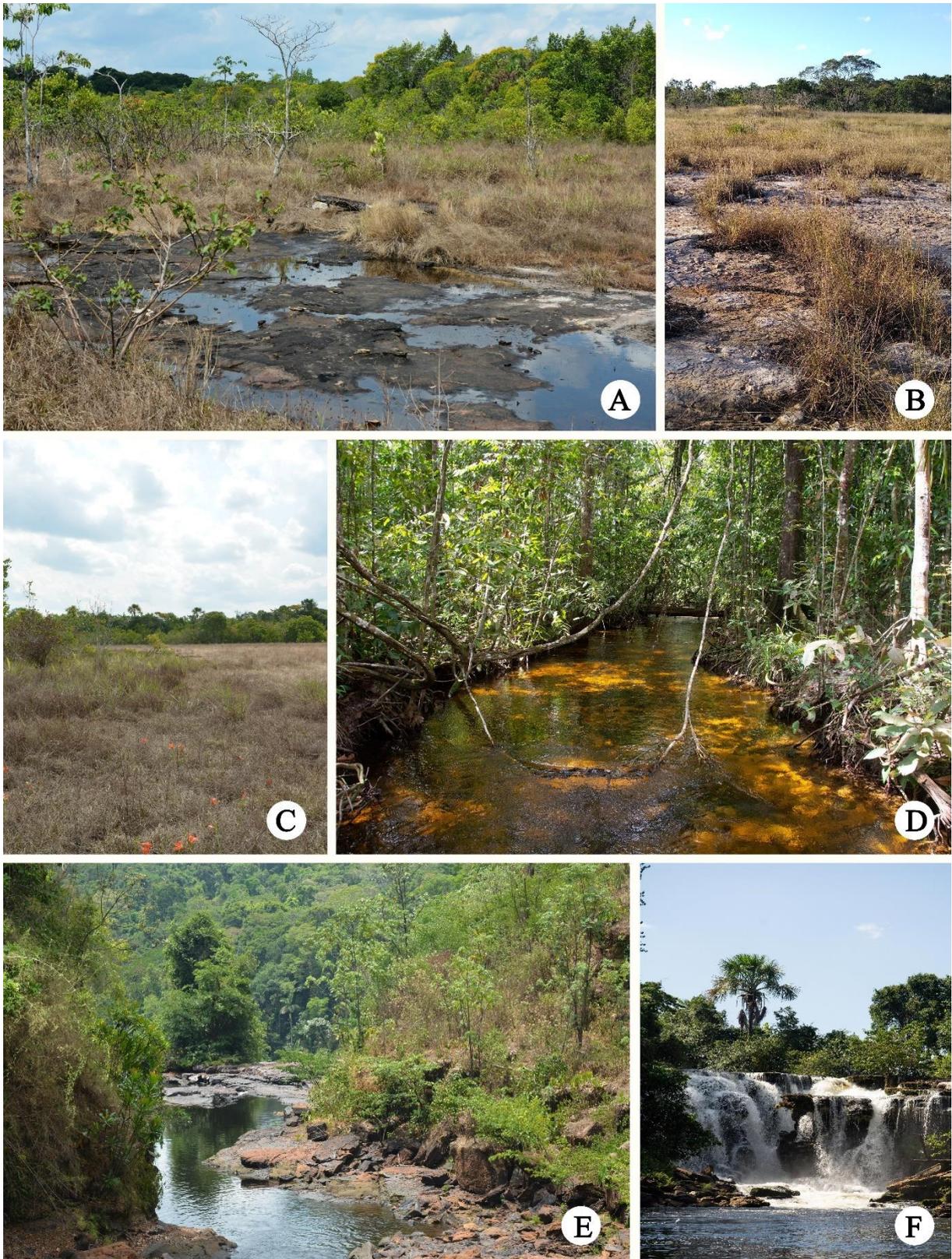
Fitogeograficamente, a Serra do Cachimbo encontra-se no ecótono entre Amazônia e Cerrado, marcado por áreas de tensão ecológica e formações pioneiras (LLERAS e KIRKBRIDE, 1978; RADAMBRASIL, 1980). No presente estudo, os tipos de vegetações onde foram coletadas as Cyperaceae foram estabelecidos com base nas observações de campo (figura 1 e 2), seguindo as definições do projeto RADAMBRASIL (1980) e Sasaki *et al.* (2010) para cerradão, campo cerrado, campo limpo, floresta ombrófila aberta, campinarana gramíneo-lenhosa, campinarana florestada e campo rupestre, acrescidas de áreas antropizadas.

Figura 1 – **A-F** Tipos de vegetação da Serra do Cachimbo. **A-B.** Campinarana gamíneo-lenhosa; **C-D.** Campo cerrado; **E-F.** Floresta ombrófila aberta.



Fonte: J.B. Cardoso: A, C, D, E e F; R.B. Lopes-Neto: B.

Figura 2 – **A-F**. Tipos de vegetação da Serra do Cachimbo. **A-B**. Campo rupestre; **C**. Campo limpo; **D-F**. Floresta ombrófila aberta.



Fonte: J.B. Cardoso B; J.F. Maciel-Silva: A, C; M. Pastore: E; P.L. Viana: D, F.

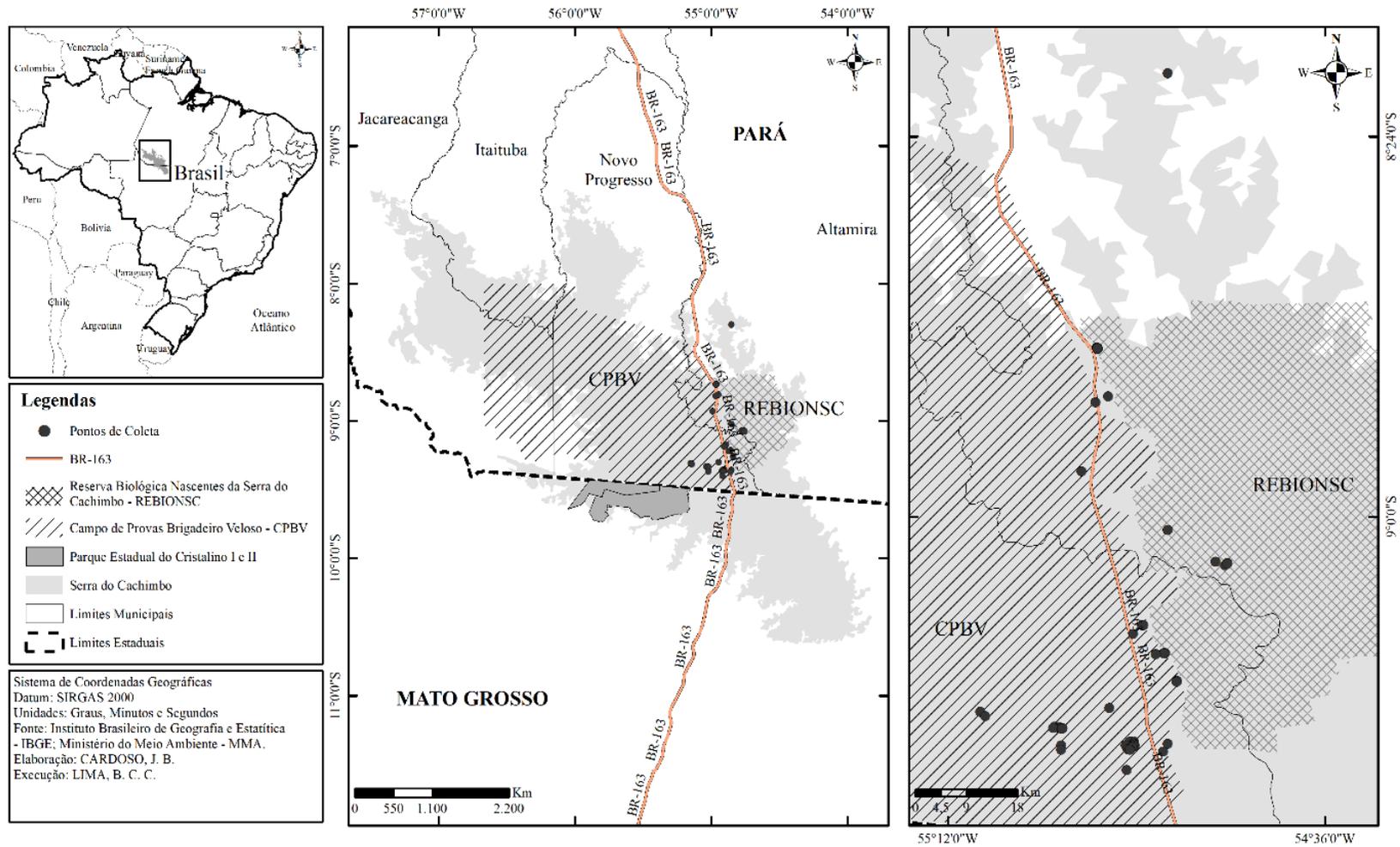
O presente estudo foi realizado somente na parte da Serra do Cachimbo pertencente ao estado do Pará, onde se estende pelos municípios de Jacareacanga, Itaituba, Novo Progresso e Altamira. A Serra é atravessada pela BR-163 (Cuiabá-Santarém), que permite acesso terrestre às áreas protegidas como a Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (REBIONSC) e o Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), da Força Aérea Brasileira (FAB) (figura 3).

O material botânico examinado foi proveniente de duas expedições realizadas em setembro-outubro de 2019 e em maio de 2021. Os espécimes foram coletados ao longo da BR-163, que atravessa a Serra do Cachimbo no sentido Cuiabá-Santarém, no CPBV e na REBIONSC (figura 3), utilizando o método do caminhamento (FILGUEIRAS *et al.*, 1994). As plantas foram herborizadas de acordo com Fidalgo e Bononi (1989) e depositadas no herbário João Murça Pires (MG).

Além dos espécimes coletados, foram consultados os acervos dos herbários BHCB, HUFSJ, IAN, INPA, K, MG, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC e US (os acrônimos dos herbários estão de acordo com THIERS, 2022), dos quais houve consulta presencial às coleções do MG e IAN e empréstimo das exsicatas do RB. Os demais acervos foram consultados por meio das imagens disponíveis nos sites Species Link (<http://www.splink.org.br/>) e no Re flora – Herbário Virtual (<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual>).

A identificação dos espécimes foi realizada por meio da literatura especializada (TUCKER, 1984; KRAL e THOMAS, 1988; THOMAS, 1992; PRATA e LÓPEZ, 2003; ARAÚJO *et al.*, 2003; PRATA, 2004; VITTA, 2005; STRONG, 2006; GIL e BOVE, 2007; TREVISAN *et al.*, 2007; ARAÚJO *et al.*, 2008; TREVISAN, 2008; FERREIRA e EGGERS, 2008; VITTA e PRATA, 2009; TREVISAN e BOLDRINI, 2010; ARAÚJO *et al.*, 2012; COSTA *et al.*, 2012; PRATA *et al.*, 2013; BAUTERS *et al.*, 2014; LONGHI-WAGNER e ARAÚJO, 2014; RIBEIRO *et al.*, 2015; NUNES *et al.*, 2016a; SCHNEIDER *et al.*, 2017; PEREIRA-SILVA, 2017; MACIEL-SILVA *et al.*, 2018; MACIEL-SILVA *et al.*, 2019; PEREIRA-SILVA *et al.*, 2019; SCHNEIDER e GIL, 2020; SILVA *et al.*, 2021; SCHNEIDER e GIL, 2021; FLORA e FUNGA DO BRASIL, 2022; ALVES, *no prelo*; MACIEL-SILVA, *in prep.*).

Figura 3 – Mapa da localização geográfica da Serra do Cachimbo com indicação dos pontos de coleta nas expedições setembro-outubro de 2019 e maio de 2021.



Quando necessário, as obras originais digitalizadas foram consultadas nos sites Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org/subject/Botany>) e Botanicus Digital Library (<http://www.botanicus.org/>) e imagens dos tipos, visualizados no Re flora – Herbário Virtual (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>) e JSTOR Global Plants (<https://plants.jstor.org/>), quando disponíveis. O nome correto dos táxons e dos autores seguiu a Flora e Funga do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) e o Tropicos (<https://www.tropicos.org/home>). A distribuição geográfica está de acordo com os dados da Flora e Funga do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>), informações das etiquetas e observações em campo.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 375 espécimes de Cyperaceae provenientes da Serra do Cachimbo no estado do Pará, dos quais 216 foram oriundos das expedições de coletas realizadas em 2019 e 2021. Para a área estudada, foram identificadas 71 espécies distribuídas em 14 gêneros. Os gêneros mais representativos foram *Cyperus* L. (17 spp.), *Rhynchospora* Vahl (15 spp.), *Scleria* (11 spp.), *Eleocharis* R.Br. (11 spp.) e *Bulbostylis* (6 spp.). *Calyptrocarya* Nees e *Fimbristylis* Vahl, estavam representados por duas espécies cada e os demais gêneros, por apenas uma espécie cada: *Becquerelia* Brongn., *Cryptangium* Schrad. ex Nees, *Diplacrum* R.Br., *Exochogyne* C.B.Clarke, *Fuirena* Rottb., *Hypolytrum* Pers. e *Lagenocarpus* Nees.

Foram registradas seis novas ocorrências de Cyperaceae para o estado do Pará, sendo estas: *Bulbostylis amambayensis* Barros, *B. schomburgkiana* (Steud.) M.T.Strong *Cyperus capillifolius* A.Rich., *C. rigens* C.Presl, *Eleocharis alveolatooides* S.González & Reznicek e *E. pachystyla* (C.Wright) C.B.Clarke. As espécies *B. amambayensis*, *B. schomburgkiana* *E. alveolatooides* e *C. capillifolius*, foram vistas em campo e coletadas pela primeira vez durante as expedições de 2019 e 2021.

Os espécimes de *Bulbostylis amambayensis* foram encontrados em vegetações do tipo campo cerrado, campo limpo e campinarana gramíneo-lenhosa de solo alagável. Não se assemelha com nenhuma do gênero encontrada para a área de estudo, entretanto, ela pode ser confundida com a *B. junciformis* (não identificada para a Serra do Cachimbo) pelo ápice da bainha ciliado, lígula presente, escapos cilíndricos e glumas mucronadas. Porém se diferem por *B. amambayensis* apresentar glumas subdísticas, persistentes, sem margens hialinas e lanceoladas, enquanto que *B. junciformis* possui glumas espiraladas, decíduas, com margens hialinas e ovais. No Brasil, há registro nas regiões Norte (RO), Centro-oeste (MT e MS),

Sudeste (DF, MG e SP) e Sul (PR), sob os domínios Amazônia e Cerrado, em áreas de campo limpo e cerrado (lato sensu) (PRATA *et al.*, 2022). Essa espécie também ocorre na Bolívia e Paraguai (WCSP, 2002).

Bulbostylis skomburgkiana foi encontrada em campo limpo, campo cerrado e campinarana gramíneo-lenhosa, em solos pedregosos úmidos e alagáveis a sol pleno, ocorrendo sempre próximo de rios. *Bulbostylis skomburgkiana* não se assemelha a nenhuma espécie de seu gênero encontradas para a Serra, mas pode ser confundida com *B. capillaris* (L.) C.B. Clarke, não identificada na área de estudo, pelo ápice da bainha ciliado e estramineo, colmo trígono costelado, antelas simples e compostas, espigas pedunculadas e a central séssil, glumas membranáceas e castanhas. Diferem-se por *B. skomburgkiana* apresentar a base da planta subulbiforme, espiguetas oblongo-lanceoloides, glumas oval-lanceoladas, ápice agudo com um curto mucron e glabra, enquanto que *B. capillaris* não forma uma base subulbiforme, espiguetas ovoides a lanceoloides, glumas obovais, ápice obtuso e pubescente. *B. skomburgkiana* era registrada apenas para Roraima, em vegetação de campo de várzea, campo limpo e savana amazônica (PRATA *et al.*, 2022), e também na Guiana Francesa, Venezuela e Bolívia (WCSP, 2022). As espécies *B. amambayensis* e *B. skomburgkiana* estão sendo descritas detalhadamente em Maciel-Silva (*in prep.*), em uma flora desse gênero para o estado do Pará.

Cyperus capillifolius (figura 4) foi encontrada próxima a rios em área de mata ciliar, em solos arenosos úmidos de campo limpo e em áreas antropizadas. Pode ser confundida com *Cy. barrosianus* Herter, não registrada na Serra do Cachimbo, pelas inflorescências pseudolaterais, antelas contraídas, aquênio biconvexo obovoide e superfície puncticulada. Entretanto, se diferem basicamente por *C. capillifolius* apresentar glumas com laterais pardo-purpureo, aquênio com ápice fortemente truncado e não estipado, enquanto *Cy. barrosianus* apresenta glumas com laterais estramineos esbranquiçados, aquênio com ápice arredondado e subestipado. No Brasil, *C. capillifolius* é registrada nas regiões Norte (TO), Nordeste (PE e BA), Centro-oeste (GO, DF e MS) e Sudeste (MG e SP), no domínio do Cerrado, em vegetações de campo rupestre, cerrado (lato sensu), e sobre afloramentos rochosos (MATZENAUER *et al.*, 2022). Além do Brasil, é registrada em países da África Tropical e Madagascar (WCSP, 2022).

Já *Cyperus rigens* está representada por apenas uma coleta, a qual não possui informações sobre seu habitat. Essa espécie assemelha-se a *C. odoratus*, identificada na área de estudo, quando esta apresenta antela simples, congesta e com espigas suborbiculares.

Ambas se diferem entre si por *C. rigens* possuir colmo trígono com ângulos agudos, espiguetas lanceoloides que não se desarticulam em pedaços menores, glumas laxas com ráquulas aparentes e elípticas, enquanto *C. odoratus* possui colmos trígonos com ângulos obtusos, espiguetas lineares que se desarticulam em pedaços menores, glumas densamente imbricadas com ráquulas não aparentes e largamente ovais. *Cyperus rigens* é registrada em todas as regiões brasileiras, em alguns estados do Nordeste (PI, PB, PE e BA) e, no Norte, apenas no Tocantins (MATZENAUER *et al.* 2022). Também é encontrada em outros países da América do Sul como Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai (WCSP, 2022).

Os indivíduos de *Eleocharis pachystyla*, localizados em mata ciliar do Rio Escorpião, não contam com maiores informações sobre seu habitat. Esta espécie se assemelha *E. filiculmis*, também registrada na área de estudo ocorrendo em área de mata ciliar, por apresentarem hábito cespitoso e rizomatoso, bainha com ápice oblíquo, espigas ovóides, glumas espiraladas, caducas, ápice emarginado e duas glumas inferiores, opostas e estéreis. Diferem-se por *E. pachystyla* possuir o colmo cilíndrico, bainha vinácea com o ápice esverdeado, cerdas perigoniais 5, amareladas a castanhas, aquênio amarelo, estilopódio piramidal com a base trilobada, enquanto *E. filiculmis* apresenta colmo pentagonal, bainha na base castanho a avermelhada tornando-se pálida-esverdeada até o ápice, cerdas perigoniais 6, alvas, aquênio alvo, estilopódio piramidal não lobado. *Eleocharis pachystyla* tem registro confirmado em alguns estados brasileiros, nas regiões Norte (RR e AP), Centro-oeste (MT) e Sudeste (MG e RJ), nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, em vegetação de campo de várzea (NUNES *et al.*, 2022). *E. pachystyla* ocorre também no sudeste do México e nas Américas Central e do Sul (Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e (WCSP, 2022).

Eleocharis alveolatooides foi encontrada nas margens do rio em mata ciliar, totalmente ou parcialmente submersa, com hábito similar a *E. confervoides* (Poir.) Steud. Ela se difere das outras espécies de *Eleocharis* por apresentar rizomas delicados, colmos eretos, espiguetas lineares, aquênio trígono, globular-obovoide, superfície cancelada ou subcancelada, alva a olivácea, estilopódio longo-piramidal, cerdas perigoniais 4–6 ou ausentes. Essa espécie ocorre somente na Amazônia, nos estados brasileiros do Amazonas e Roraima (Nunes *et al.* 2022), e na Venezuela (WCSP, 2022).

Uma espécie permanece identificada apenas até nível de gênero, *Rhynchospora* sp. Com base em sua morfologia, considera-se pertencer a *Rhynchospora* seção *Tenues* Kük. devido às suas folhas filiformes e canaliculadas, inflorescência terminal e lateral

corimbiforme, espiguetas fasciculadas, oval-lanceoladas, cerdas perigoniais ausentes, aquênio obovado com base acuminada, ápice sutilmente arredondado, superfície rugosa, células da epiderme região central transversalmente retangulares e extremidades com células isodiamétricas, estilopódio amplamente triangular, não confluyente com o corpo do aquênio e pontas sutilmente apontadas para cima. Esta espécie, apesar de similar a algumas de sua seção retratadas por Silva-Filho (2018; 2021), não se encaixa definitivamente em nenhuma delas, assim necessitando maiores investigações.

Nenhuma espécie de Cyperaceae foi registrada como endêmica para a Serra do Cachimbo. *Bulbostylis jacobinae* (Steud.) Lindm. e *Cryptangium verticillatum* (Sprengel) Vitta são endêmicas para o Brasil.

As espécies foram encontradas em área antropizada (52%), de campinarana gramíneo-lenhosa (26,66%), campinarana florestal (5,33%), floresta ombrófila aberta (33,33%), campo cerrado (20%), campo limpo (16%), cerradão (5,33%) e campo rupestre (5,63%). A maioria das espécies de Cyperaceae na Serra do Cachimbo habitam áreas não florestais. Enquanto algumas espécies foram registradas em solos secos, muitas foram coletadas em solos úmidos, alagados, brejos temporários e área de mata ciliar, até mesmo aquelas encontradas em áreas antropizadas. Já era previsto encontrar um elevado número de espécies nesses ambientes, pois os indivíduos da família Cyperaceae são conhecidos por habitarem preferencialmente fitofisionomias abertas (GOETGHEBEUR, 1998; PRATA *et al.*, 2013; NUNES *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2021).

O gênero *Rhynchospora* é o único que possui representantes em todos os habitats aqui citados, sendo o mais rico (14 espécies) em vegetações abertas (excluindo as áreas antropizadas). Os táxons com mais espécies ocorrendo em áreas antropizadas são *Cyperus* (12 spp.), *Rhynchospora* (7 spp.) e *Eleocharis* (6 spp.). *Scleria* é o grupo com mais espécies (6 spp.) ocorrendo em vegetações florestais (floresta ombrófila aberta e campinarana florestada). *Becquerelia* é o único gênero que foi encontrada ocorrendo em apenas um habitat (floresta ombrófila aberta) e *Hypolytrum*, com apenas um representante, possui somente a informação de que foi coletado em mata ciliar.

O Projeto RADAMBRASIL (1980) e o Plano de Manejo da REBIONSC (ICMBIO, 2009) são os únicos trabalhos que apresentaram uma listagem florística para a Serra do Cachimbo, incluindo, respectivamente, duas e 12 espécies de Cyperaceae. No Plano Manejo da REBIONSC, metade das espécies de Cyperaceae estão identificadas apenas a nível de

gênero. *Cyperus esculetus* L., *Diplasia karatifolia* Rich. in Prers. e *Scleria comosa* (Nees) Steud. são espécies listadas nesses trabalhos e estas não foram identificadas no presente estudo. Além disso, estas listagens não citam vouchers das espécies identificadas, tornando essas identificações não verificáveis.

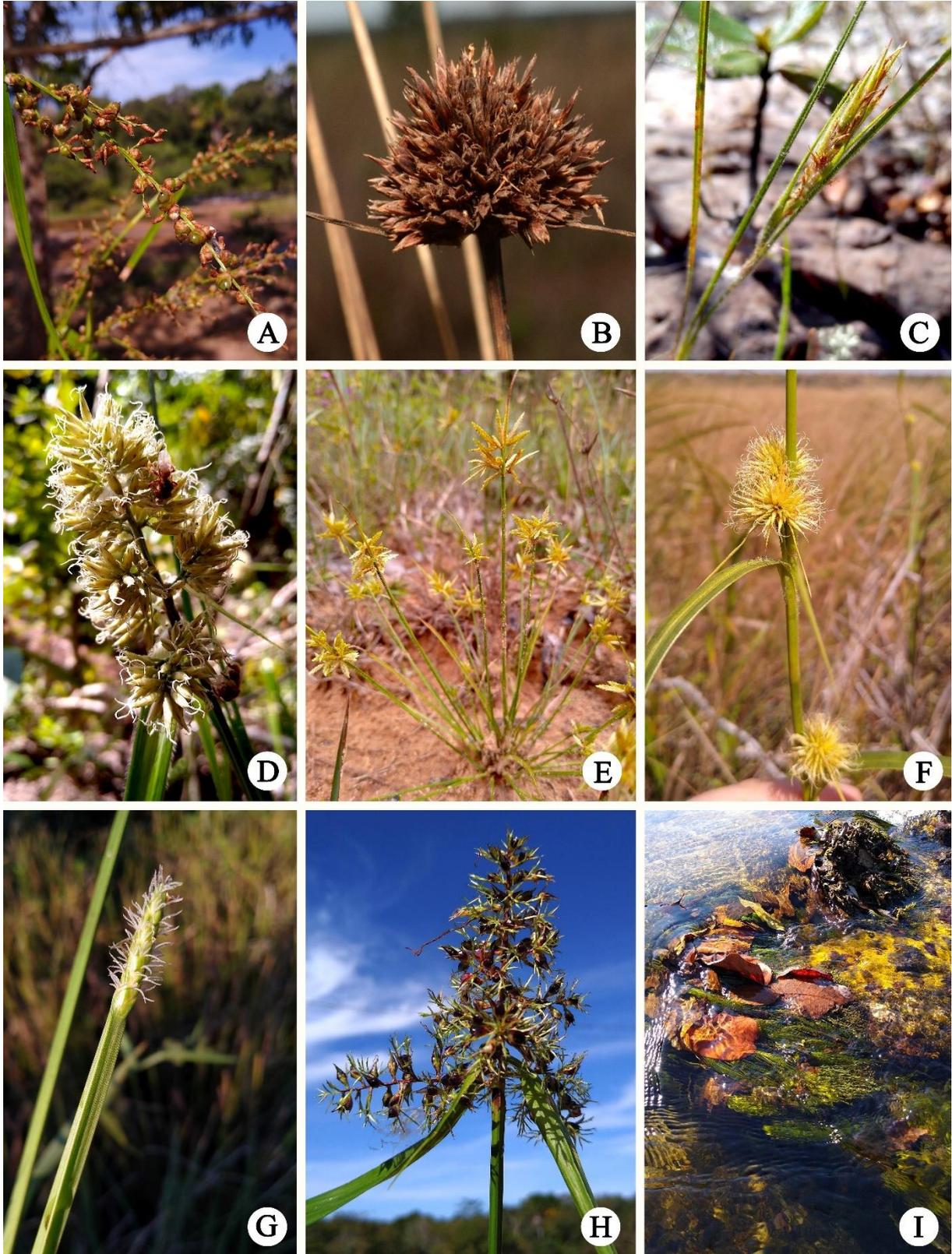
Este estudo apresentou resultados muito próximos, em riqueza, dos obtidos por Alves (*no prelo*), que registrou 72 espécies e 11 gêneros para o Parque Estadual da Serra dos Martírios-Andorinhas e Área de Proteção Ambiental São Geraldo do Araguaia, no Pará. Entretanto, os dois estudos ainda registram uma riqueza de espécies consideravelmente superior em relação a outros trabalhos florísticos realizados para o estado, os quais registraram 45 espécies para as cangas da Serra de Carajás (NUNES *et al.*, 2016) e 51 espécies para os campos de natureza do município de Cametá (SILVA *et al.*, 2021), as localidades com predominância de vegetações abertas. *Rhynchospora* e *Cyperus* também estão entre os grupos mais abundantes nesses ambientes de canga e campos de natureza, assim como em nossa listagem. Esses gêneros são reconhecidos por apresentarem espécies com anatomia do tipo Kranz e metabolismo fotossintético do tipo C4 (MARTINS *et al.*, 2015), que favorece o desenvolvimento em localidades de alta incidência luminosa e temperatura, como os ambientes não-florestais citados.

Por fim, vale apontar que a quantidade de espécies de Cyperaceae registrada para a Serra do Cachimbo pode estar ainda subestimada devido ao baixo esforço amostral em relação à totalidade da área de estudo, que apresenta uma vasta extensão territorial e dificuldades em acessar áreas mais remotas, como exemplo, o CPVB que possui o tamanho do estado de Sergipe. Além disso, os espécimes estudados foram coletados apenas na porção paraense da Serra do Cachimbo, principalmente ao longo de estradas como a BR-163 (figura 3) e em pequenas áreas que mal cobriram a extensão territorial da REBIONSC e do CPVB. Portanto, são encorajados esforços adicionais de coleta, principalmente em áreas distantes das principais vias de acesso e na porção mato-grossense da Serra do Cachimbo.

A Serra do Cachimbo é um ecossistema frágil em que as ações antrópicas podem comprometer nocivamente as relações naturais que se estabelecem na região. As áreas de campinaranas ou solos de areia branca (como também são chamadas) são os lugares que mais chamam atenção no Cachimbo, como também relatado por outros autores (PIRES, 1966; LLERAS e KIRKBRIDE, 1978; BRAKO *et al.*, 1985; PIRES e PRANCE, 1985). Elas ocorrem como diversas manchas espalhadas pela Serra, sendo uma vegetação visivelmente diferente das que ocorrem arredor e que necessitam de maiores investigações. As Cyperaceae

encontradas na Serra do Cachimbo demonstraram uma diversidade considerável, com plantas endêmicas do Brasil e novas ocorrências para área. Esses resultados colaboram para o entendimento de como elas dominam os habitats nessas áreas e o conhecimento de sua distribuição geográfica. Além disso, fornece dados sobre a vegetação do Cachimbo ainda tão pouco estudada. Certamente, estudos mais aprofundados irão revelar uma diversidade ainda maior com prováveis espécies novas e novas ocorrências e, portanto, as investigações em áreas de vegetação aberta são primordiais para isso.

Figura 4 – A-I Fotografias em campo de Cyperaceae. **A.** *Scleria mitis*; **B.** *Bulbostylis amambayensis*; **C.** *Exochogyne amazonica*; **D.** *Rhynchospora cephalotes*; **E.** *Cyperus capillifolius*; **F.** *Rhynchospora exaltata*; **G.** *Eleocharis acutangula*; **H.** *Scleria martii*; **I.** *Eleocharis confervoides*.



Fonte: J.B. Cardoso: A, C, D, E, F, G, H, I; J.F. Maciel-Silva: B.

Tabela 1 – Listagem de espécies de Cyperaceae na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. Triângulo representa nova ocorrência para o estado do Pará segundo Flora e Funga do Brasil (2022) (▲). Os habitats estão representados em siglas: Área antropizada (AA); Campinarana Gramíneo-Lenhosa (CGL); Campinarana Florestada (CF); Floresta Ombrófila Aberta (FOA); Campo Cerrado (CC); Campo Limpo (CL); Cerradão (CE); e Campo Rupestre (CR). Espécie sem informações sobre seu habitat na etiqueta (?).

Espécies	Hábitat	Material examinado presencialmente	Material examinado por imagem
<i>Becquerelia</i> Brongn.			
<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn	FOA	Prance, G.T. 25042 (MG, RB); Lopes-Neto, R.B. 531 (MG).	Prance, G.T. 25042 (K, MO, US).
<i>Bulbostylis</i> Kunth			
<i>Bulbostylis amambayensis</i> Barros ▲	CC, CGL, AA	Maciel-Silva, J.F. 564 (MG); Cardoso, J.B. 142, 200b (MG).	
<i>Bulbostylis conifera</i> (Kunth) C.B.Clarke	CC	Anderson, W.R. 10952 (IAN); Maciel-Silva, J.F. 546 (MG); Schneider, L. 379 (MG) Cardoso, J.B. 141 (MG).	Prance, G.T. 25104 (INPA).
<i>Bulbostylis fasciculata</i> Uittien	CGL	Cardoso, J.B. 202 (MG).	
<i>Bulbostylis jacobinae</i> (Steud.) Lindm.	FOA	Pires, J.M. 6447 (IAN).	
<i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke	CGL, CL, AA	Maciel-Silva, J.F. 535, 563, 565 (MG) Cardoso, J.B. 180 (MG).	Prance, G.T. 25105 (INPA, K, MO).
<i>Bulbostylis schomburgkiana</i> (Steud.) M.T.Strong ▲	CC	Schneider, L. 309, 318 (MG).	
<i>Calyptrocarya</i> Nees			

<i>Calyptracarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	AA, CGL, CC, FOA, CF	Silva, M.N. 369 (UB); Pastore, M. 1128, 1176 (MG); Lopes-Neto, R.B. 477, 514, 532, 549, 562 (MG); Maciel-Silva, J.F. 553 (MG); Schneider, L. 311, 339, 428 (MG); Cardoso, J.B. 207 (MG).	Silva, M.N. 369 (US).
<i>Calyptracarya luzuliformis</i> T.Koyama	FOA, CC, CE	Pires J.M. 6213 (IAN); Pastore, M. 1153 (MG); Lopes-Neto, R.B. 464 (MG); Schneider, L. 434 (MG); Cardoso, J.B. 127, 128, 165, 186 (MG).	
<i>Cryptangium</i> Schrad. Ex Nees			
<i>Cryptangium verticillatum</i> (Sprengel) Vitta	AA, CGL, CC, CL	Amaral, I.L. 982 (MG, RB); Pires, J.M. 6088, 6311 (IAN); Anderson, W. 10953 (IAN); Lopes-Neto, R.B. 526, 552 (MG); Maciel- Silva, J.F. 450, 554 (MG); Cardoso, J.B. 102, 143, 181, 223 (MG).	Anderson, W. 10953 (MO); Amaral, I.L. 982 (INPA, MO, NY, UB, US).
<i>Cyperus</i> L.			
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	AA, FOA	Prance G.T. 25303 (RB); Cardoso, J.B. 184, 120 (MG).	Prance G.T. 25303 (MO, NY, US).
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. Ex Hassk.	AA	Cardoso, J.B. 188 (MG).	
<i>Cyperus capillifolius</i> A.Rich. ▲	AA, CC, CL	Lopes-Neto, R.B. 487 (MG); Maciel-Silva 522 (MG); Schneider, L. 421 (MG); Cardoso, J.B. 178, 183, 190 (MG).	

<i>Cyperus distans</i> L.	?	Bockermann, W. 258 (IAN).	
<i>Cyperus haspan</i> L.	AA, FOA, CC	Lopes-Neto R.B. 478, 542 (MG); Maciel-Silva, J.F. 548 (MG); Cardoso, J.B. 262, 138 (MG).	
<i>Cyperus hortensis</i> (Salzm. Ex Steud.) Dorr	AA	Cardoso, J.B. 115 (MG); Pires, J.M. 6389 (IAN).	
<i>Cyperus iria</i> L.	AA	Cardoso, J.B. 167 (MG).	
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	AA, CF	Schneider, L. 400 (MG); Cardoso, J.B. 208, 242, 179 (MG).	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	AA	Bockermann, W. 259 (IAN); Lopes-Neto, R.B. 538 (MG); Cardoso, J.B. 119, 164 (MG).	
<i>Cyperus obtusatus</i> (J.Presl & C.Presl) Mattf. & Kük.	AA	Cardoso, J.B. 117 (MG).	
<i>Cyperus odoratus</i> L.	AA, CL	Lopes-Neto, R.B. 600 (MG); Maciel-Silva J.F. 549 (MG); Schneider L. 422 (MG); Cardoso, J.B. 193, 162, 261, 159 (MG).	
<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb.	AA	Cardoso, J.B. 189 (MG).	
<i>Cyperus rigens</i> C.Presl ▲	?	Pires, J.M. 6263 (IAN).	
<i>Cyperus sellowianus</i> (Kunth) T.Koyama	CGL	Pires, J.M. 6390 (IAN).	Pires, J.M. 6390 (MO).
<i>Cyperus simplex</i> Kunth	FOA	Maciel-Silva, J.F. 516 (MG); Cardoso, J.B.	

		241 (MG).	
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	AA	Cardoso, J.B. 116 (MG).	
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	AA	Cardoso, J.B. 204 (MG).	
<i>Diplacrum</i> R.Br.			
<i>Diplacrum capitatum</i> (Willd.) Boeckeler	FOA, CC, CE	Pires, J.M. 6305 (IAN); Cardoso, J.B. 126 (MG); Pastore, M. 1147 (MG); Lopes-Neto, R.B. 480 (MG).	Pires, J.M. 6305 (UB).
<i>Eleocharis</i> R.Br.			
<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	AA	Cardoso, J.B. 158, 247 (MG).	
<i>Eleocharis alveolatooides</i> S. González & Reznicek ▲	?	Schneider, L. 374, 429 (MG).	
<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	CGL	Cardoso, J.B. 191 (MG).	
<i>Eleocharis confervoides</i> (Poir.) Steud.	CGL	Pires, J.M. 6306 (IAN).	Pires, J.M. 6306 (MO, SP, UB).
<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth	AA, FOA, CC, CL	Kirkbride, J.H. & Lleras, E. 2922 (MG); Lopes-Neto, R.B. 468, 489, 548 (MG); Maciel-Silva, J.F. 474 (MG); Schneider, L. 415 (MG); Cardoso, J.B. 264, 265, 157 (MG).	Kirkbride, J.H. & Lleras, E. 2922 (US).
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	?	Maciel-Silva, J.F. 550 (MG).	
<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	AA	Lopes-Neto, R.B. 603 (MG); Cardoso, J.B. 245 (MG).	

<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	AA	Prance, G.T. 25024 (MG).	Prance, G.T. 25024 (RB, US).
<i>Eleocharis minima</i> Kunth	AA, FOA	Cardoso, J.B. 132, 250 (MG); Pastore, M. 1177, 1179 (MG).	
<i>Eleocharis pachystyla</i> (C.Wright) C.B.Clarke ▲	?	Prance, G.T. 25027 (RB).	Prance, G.T. 25027 (NY, US).
<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth	AA	Cardoso, J.B. 201 (MG).	
<i>Exochogyne</i> C.B.Clarke			
<i>Exochogyne amazonica</i> C.B.Clarke	AA, CGL, CR, CC	Pires, J.M. 6364 (IAN); Lopes-Neto R.B. 524 (MG); Maciel-Silva J.F. 456 (MG); Schneider L. 344, 352 (MG); Cardoso, J.B. 100, 136, 192, 218 (MG).	Pires, J.M. 6364 (NY, UB).
<i>Fimbristylis</i> Vahl			
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	AA, FOA	Lopes-Neto R.L. 547, 602 (MG); Maciel-Silva J.F. 504 (MG); Pastore M. 1198 (MG); Cardoso, J.B. 166, 118 (MG).	
<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaudich.	AA	Cardoso, J.B. 160 (MG).	
<i>Fuirena</i> Rottb.			
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	AA, FOA	Lopes-Neto R.L. 541 (MG); Maciel-Silva J.F. 491, 510 (MG); Cardoso, J.B. 137, 163, 246 (MG).	
<i>Hypolytrum</i> Rich.			

<i>Hypolytrum longifolium</i> (Rich.) Nees	?	Schneider, L. 334 (MG).	
<i>Lagenocarpus</i> Nees			
<i>Lagenocarpus sabanensis</i> Gilly	CGL, AA	Pires J.M. 6094 (IAN); Lopes-Neto, R.B. 551 (MG); Cardoso, J.B. 198 (MG).	Pires J.M. 6094 (NY).
<i>Rhynchospora</i> Vahl			
<i>Rhynchospora armerioides</i> J.Presl & C.Presl	CGL, CR	Prance, G.T. 25313 (MG); Lopes-Neto, R.B. 730 (MG).	Prance, G.T. 25313 (MO, US).
<i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth	AA, CGL, CL	Prance, G.T. 25245 (MG) 25316 (MG); Pires, J.M. 6172 (IAN); Maciel-Silva, J.F. 534 (MG); Schneider, L. 405 (MG); Cardoso, J.B. 200a, 248 (MG).	Prance, G.T. 25316 (K, MO, RB, US) 25245 (MO, NY, RB, US).
<i>Rhynchospora brevirostris</i> Griseb.	AA	Cardoso, J.B. 187 (MG).	
<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl	AA, CF, FOA, CE	Pastore, M. 1132, 1180 (MG); Schneider, L. 290, 336, 375, 423 (MG); Cardoso, J.B. 260, 209, 238, 169, 170 (MG); Pastore, M. 1154 (MG); Maciel-Silva, J.F. 547 (MG); Schneider, L. 337 (MG).	
<i>Rhynchospora curvula</i> Griseb.	AA, CGL	Prance, G.T. 25276 (MG); Pires, J.M. 6387 (IAN); Pires, J.M. 6387 (UB).	Prance, G.T. 25276 (US).
<i>Rhynchospora eburnea</i> Kral & W.W.Thomas	CGL, CL, AA	Pires, J.M. 6155 (IAN); Soares, L.C. s.n. (MG); Silva, A.S.L. 4081	Silva, M.N. 278, 87 (INPA, K, NY); Prance, G.T. 25241 (K, MO, NY, US); Prance, G.T. 25241 (MO, NY, UEC, US); Prance, G.T. 24906 (MG); Silva, M.N. 278, 87 (MG); Prance, G.T. 24906 (MO, NY, UEC, US);

<i>Rhynchospora tenerrima</i> Nees ex Spreng.	AA, CGL	Maciel-Silva, J.F. 490 (MG); Cardoso, J.B. 244, 161, 203a (MG).
<i>Rhynchospora</i> sp. 1	CGL	Cardoso, J.B. 203b (MG).
Scleria P.J.Bergius		
<i>Scleria arguta</i> (Nees) Steud.	AA	Cardoso, J.B. 152, 172 (MG).
<i>Scleria cyperina</i> Willd. Ex Kunth	CR	Silva, M.N. 56 (INPA, K, NY, RB).
<i>Scleria distans</i> Poir.	CL	Schneider, L. 416 (MG).
<i>Scleria macrophylla</i> J.Presl & C.Presl	FOA	Cardoso, J.B. 240 (MG).
<i>Scleria martii</i> (Nees) Steud.	CF, FOA, CC	Lopes-Neto, R.B. 500, 506 (MG); Maciel-Silva, J.F. 468 (MG); Cardoso, J.B. 145, 267 (MG).
<i>Scleria mitis</i> P.J.Bergius	FOA	Cardoso, J.B. 266 (MG).
<i>Scleria scabra</i> Willd.	AA, CC	Pires, J.M. s.n. (IAN); Schneider, L. 402, 403 (MG); Cardoso, J.B. 195, 140 (MG).
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.	FOA	Pastore, M. 1185, 1188 (MG); Cardoso, J.B. Prance, G.T. 24805 (MO, NY, US). 256 (MG).
<i>Scleria sprucei</i> C.B.Clarke	AA, FOA	Lopes-Neto, R.B. 539, 573 (MG); Maciel-Silva, J.F. 475 (MG); Schneider, L. 438 (MG); Cardoso, J.B. 156, 175 (MG). Sobral, M. 10597 (BHCB); Prance, G.T. 24848 (K, MO, NY, UEC, US).

Scleria tenella Kunth

FOA, CL

Pires, J.M. 6329 (**IAN**); Maciel-Silva, J.F. 531 Pires, J.M. 6329 (**NY**).
(**MG**); Cardoso, J.B. 258, 177 (**MG**).

Scleria violacea Pilg.

CGL, CC, CE

Pires, J.M. 6375 (**IAN**); Cardoso, J.B. 196 Pires, J.M. 6375 (**NY**).
(**MG**); Lopes-Neto, R.B. 462 (**MG**); Pastore,
M. 1136 (**MG**).

REFERÊNCIAS

- ACKERLY, D. D. *et al.* The forest-cerrado transition zone in Amazonia: results of the 1985 Projeto Flora Amazônica expedition to Mato Grosso. **Brittonia**, v. 41, n. 2, p. 113-128, 1989.
- ALENCAR, A. A. C. A rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade. Brasília: MAPAS – Monitoramento ativo da participação da sociedade, 22 p., 2005.
- ALVES, K. N. L., SCHNEIDER, L. J. C., DIAS, K. N. L.; GIL, A. S. B. Cyperaceae Juss. In Serra dos Martírios-Andorinhas, Pará, Brazil. **Rodriguésia**, *no prelo*.
- ALVES, M. *et al.* Diversity of Cyperaceae in Brazil. **Rodriguésia**, n. 60, v. 4, p. 771-782, 2009.
- ANDERSON, A. B. White-sand vegetation of Brazilian Amazonia. **Biotropica**, p. 199-210, 1981.
- ANDERSON, W. R.; DAVIS, C. C. Expansion of Diplopterys at the expense of Banisteriopsis (Malpighiaceae). **Harvard Papers in Botany**, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2006.
- APG IV. ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP *et al.* An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical 50iólac of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.
- ARAÚJO, A. C. *et al.* New uncapitate species of *Rhynchospora* (Cyperaceae) from South America. **Brittonia**, v. 55, n. 1, p. 30-36, 2003.
- ARAÚJO, A. C.; LONGHI-WAGNER, H. M.; Thomas, W. W.; Simpson, D. A. Taxonomic novelties in *Rhynchospora* (Cyperaceae) from South America. **Kew Bulletin**, v. 63, n. 2, p. 301-307, 2008.
- ARAÚJO, A. C.; LONGHI-WAGNER, H. M.; Thomas, W. W. A synopsis of *Rhynchospora* section *Pluriflorae* (Cyperaceae). **Brittonia**, v. 64, n. 4, p. 381-393, 2012.
- BAUTERS, K. *et al.* A new classification for *Lipocarpha* and *Volkiella* as infrageneric taxa of *Cyperus* s.l. (Cypereae, Cyperoideae, Cyperaceae): insights from species tree reconstruction supplemented with morphological and floral developmental data. **Phytotaxa**, v. 166, n. 1, p. 1–32-1–32, 2014.
- BRAKO, L.; DIBBEN, M. J.; AMARAL, I. Preliminary notes on the macrolichens of Serra do Cachimbo, northcentral Brazil. **Acta Amazonica**, v. 15, p. 123-136, 1985.
- BURMAN, A. G. Three new species of thrasya (Gramineae) from Brazil. **Brittonia**, p. 458-462, 1982.
- CAVALCANTI, T. B.; GRAHAM, S. A. New species, varieties, and combinations in *Cuphea* (Lythraceae) from Brazil. **Novon: A Journal for Botanical Nomenclature**, v. 18, n. 3, p. 298-314, 2008.

COSTA, S. M.; PRATA, A. P.; ALVES, M. *Kyllinga* (Cyperaceae) do estado de Sergipe, Brasil. **Rodriguésia**, v. 63, p. 795-802, 2012.

DAVIDSE, G.; MORRONE, O.; ZULOAGA, F. O. Two new species of *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae) from Brazil. **Novon**, p. 389-394, 2001.

DOMINGUES, M. S.; BERMANN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & sociedade**, v. 15, p. 1-22, 2012.

FERREIRA, P. M. A.; EGGERS, L. Espécies de Cyperaceae do Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata, município de São Francisco de Paula, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 22, p. 173-185, 2008.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 62 p., 1989.

FILGUEIRAS, T. S. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, v. 12, n.1, p. 39-43, 1994.

FONSECA, A. *et al.* Boletim do desmatamento da Amazônia Legal (agosto 2021) SAD (p. 1). Belém: Imazon, 2021.

GIL, A. S. B.; BOVE, C. P. *Eleocharis* R. Br. (Cyperaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, p. 163-193, 2007.

GOETGHEBEUR, P. Cyperaceae. *In: Flowering Plants· Monocotyledons*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1998. P. 141-190.

GRAHAM, S. A. New species of *Cuphea* section *Melvilla* (Lythraceae) 51iolác annotated key to the section. **Brittonia**, v. 42, n. 1, p. 12-32, 1990.

HARLEY, R. M.; PASTORE, J. F. B. Updating the checklist of subtribe Hyptidinae (Lamiaceae) from Brazilian Amazonia, with three new taxa and notes on *Hyptis* 51iolá. *Eriosphaeria*. **Rodriguésia**, v. 72, 2021.

HOPKINS, H. C.F. *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae). **Flora Neotropica**, p. 1-123, 1986.

HOPKINS, M. J. G. Are we close to knowing the plant diversity of the Amazon?. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 91, 2019.

ICMBIO. Plano de Manejo da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 332 p., 2009.

KRAL, R.; THOMAS W. Two new species of *Rhynchospora* section *Psilocarya* (Cyperaceae). **Brittonia**, v. 40, n. 1, p. 32-37, 1988.

LARRIDON, I. *et al.* A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 59, n. 4, p. 852-895, 2021.

LLERAS, E.; KIRKBRIDE JR, J. H. Alguns aspectos da vegetação da Serra do Cachimbo. **Acta Amazonica**, v. 8, p. 51-65, 1978.

LONGHI-WAGNER, H. M.; ARAÚJO, A. C. Flora fanerogâmica da Serra do Ouro Branco, Minas Gerais, Brasil: Cyperaceae. **Rodriguésia**, v. 65, p. 369-404, 2014.

LOPES-NETO, R. B.; VIANA, P. L. Flora of the Serra do Cachimbo (Eastern Amazon, Brazil): Bambusoideae (Poaceae), including the description of two new species. **Phytotaxa**, v. 550, n. 2, p. 99–129-99–129, 2022.

MACIEL-SILVA, J. F. *et al.* *Bulbostylis litoreamazonicola*, a new species of Cyperaceae from the Brazilian Amazonian coast. **Phytotaxa**, v. 530, n. 2, p. 189-197, 2022.

MACIEL-SILVA, J. F.; NUNES, C. S.; GIL, A. S. B. The genus *Eleocharis* (Cyperaceae) in the restinga of Pará state, Brazil. **Rodriguésia**, v. 69, p. 1813-1824, 2018.

MMA 2007. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MM N°09, de 23 de janeiro de 2007. 1nd ed. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, Distrito Federal, 301p.

MUASYA, A. M. *et al.* Phylogeny of Cyperaceae based on DNA sequence data: current progress and future prospects. **The Botanical Review**, v. 75, n. 1, p. 2-21, 2009.

NUNES, C. S.; BASTOS, M. N. do C.; GIL, A. S. B. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Cyperaceae. **Rodriguésia**, v. 67, p. 1329-1366, 2016a.

NUNES, C. S.; GIL, A. S. B.; TREVISAN, R. *Eleocharis pedroviana*, a new species of Cyperaceae from Northern Brazil (Serra dos Carajás, Pará state). **Phytotaxa**, v. 265, n. 1, p. 85–91-85–91, 2016b.

NUNES, C. S. *et al.* *Bulbostylis cangae*, a new species of Cyperaceae from Northern Brazil (Serra dos Carajás, Pará State). **Phytotaxa**, v. 299, n. 1, p. 096-102, 2017.

NUNES, C. S. *et al.* *Rhynchospora seccoi*, a new species of Rhynchospora sect. *Tenues* (Cyperaceae) from Brazilian Amazon (Serra dos Carajás, Pará state). **Phytotaxa**, v. 405, n. 2, p. 91–100-91–100, 2019.

OVIEDO, A.; LIMA, W. P.; AUGUSTO, C. **O arco do desmatamento e suas flechas**. 2020.

PEREIRA-SILVA, L. *et al.* Sinopse de Cyperaceae na Baixada do Maciambú, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Brasil. **Rodriguésia**, v. 70, 2019.

PEREIRA-SILVA, L. **Estudo taxonômico de *Cyperus* subg. *Pycreus* (P. Beauv.) A. Gray (Cyperaceae) para o Brasil**. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 136p.

PIRES, J. M. **Tipos de vegetação que ocorrem na Amazônia**. 1966.

- PIRES, J. M.; CAVALCANTE, P. B. Três novas espécies da flora amazônica (Ebenaceae). 1960.
- PIRES, J.; PRANCE, G. The vegetation types of the Brazilian Amazon *In: Key environments: Amazonia* (PRANCE G.T.; LOVEJOY T.E.). Eds. Pergamon Press, Oxford, UK, p. 109-144, 1985.
- PRATA, A. P. N.; WANDERLEY, M. G. L. O gênero *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae) no Brasil. 2004.
- PRATA, A. P.; LÓPEZ, M. G. O gênero *Bulbostylis* (Cyperaceae) no estado de Roraima, Brasil. **Hoehnea**, v. 30, n. 3, p. 193-199, 2003.
- PRATA, A.P. *et al.* Cyperaceae *In: Flora de Sergipe* (PRATA, A.P., AMARAL, M.C., FARIAS, M.C.; ALVES, M.V., orgs.). Gráfica editora Triunfo, Aracaju, v.1, p.127-218, 2013.
- PRATA, A. P. Listagem florística das Cyperaceae do estado de Roraima, Brasil. **Hoehnea**, v. 29, n. 2, p. 93-107, 2002.
- RADAMBRASIL. **Folha Juruena, SC.21: Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: DNPM/MME Projeto RADAMBRASIL, 464 p., 1980.
- RIBEIRO, A. R. de O. *et al.* The genus *Cyperus* (Cyperaceae) in Rio Grande do Norte State, Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, p. 571-597, 2015.
- SCHNEIDER, L. J. C.; GIL, A. S. B. Diversity of *Scleria* (Cyperaceae) in Amazonian restinga in Pará state, Brazil. **Rodriguésia**, v. 71, 2020.
- SCHNEIDER, L. J. C.; GIL, A. S. B. *Scleria* (Cyperaceae) in the state of Pará, Amazon, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 35, p. 215-247, 2021.
- SCHNEIDER, L. J. C. *et al.* *Rhynchospora unguinux* (Cyperaceae), a new species of *Rhynchospora* sect. *Pauciflorae* from the Serra dos Carajás, Pará, Brazil. **Kew Bulletin**, v. 74, n. 4, p. 1-8, 2019.
- SCHNEIDER, L.J.C. *et al.* Cyperaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB100>>. Acesso em: 12 mai. 2022
- SHIMIZU, G. H.; GONÇALVES, D. J. P. *Vochysia sobralii* (Vochysiaceae), a new species from Serra do Cachimbo, Pará, Brazil, and updated 53iol for *Vochysia* 53iolá. *Pachyantha*. **Phytotaxa**, v. 542, n. 2, p. 207–213-207–213, 2022.
- SILVA, C.L.B. *et al.* Cyperaceae nos campos de natureza de Cametá, Pará, Amazônia, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, v. 76, p. e2021005, 2021.
- SIMPSON, D. A. *et al.* Phylogeny of Cyperaceae based on DNA sequence data—a new rbcL analysis. **Aliso: A Journal of Systematic and Floristic Botany**, v. 23, n. 1, p. 72-83, 2007

- SIMPSON, D. A. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Cyperaceae. **Rodriguésia**, v. 57, p. 171-188, 2006.
- SMITH, L. B. Herbarium notes, II. **Phytologia**, v.12, n.5, 1965. 249 p.
- SMITH, L.B.; Read, R.W. Notes on Bromeliaceae, XXXIX. **Phytologia**, v. 38, 1977. 136 p.
- STEYERMARK, J. A. New species of Rubiaceae from French Guiana, Brazil, and Colombia. **Brittonia**, v. 33, n. 3, p. 385-400, 1981.
- STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since]. Disponível em: <<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>> Acesso: 10 mai 2022.
- STRONG, M. T. Taxonomy and distribution of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in the Guianas, South America. **Contributions from the United States National Herbarium**, v. 53, p. 1-225, 2006.
- THIERS, B. TheWorld's Herbaria 2021: 1 A summary Report Basedon Data from Index Herbariorum. 2022. Disponível em: <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>> Acesso: 6 abr. 2022
- THOMAS, W. A synopsis of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in Mesoamerica. **Brittonia**, v. 44, n. 1, p. 14-44, 1992.
- TREVISAN, R.; BOLDRINI, I. I. Novelties in *Eleocharis* ser. Tenuissimae (Cyperaceae), and a key to the species of the series occurring in Brazil. **Systematic Botany**, v. 35, n. 3, p. 504-511, 2010.
- TREVISAN, R.; FERREIRA, P. M. A.; BOLDRINI, I. I. A família Cyperaceae no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 3, 2008.
- TREVISAN, R.; LÜDTKE, R.; BOLDRINI, I. O gênero *Kyllinga* Rottb. (Cyperaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2-3, 2007.
- TUCKER, G. C. A revision of the genus *Kyllinga* Rottb. (Cyperaceae) in Mexico and Central America. **Rhodora**, p. 507-538, 1984.
- VITTA, F. A. Revisão taxonômica e estudos morfológicos e biosistemáticos em *Cryptangium* Schrad. Ex Nees e *Lagenocarpus* Nees (Cyperaceae: Cryptangieae). 2005.
- VITTA, F. A.; PRATA, A. P. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Cyperaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 27, n. 1, p. 43-62, 2009.
- ZAPPI, D. C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G. S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, p. 29-38, 2011.

ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. New species of *Paniceae* (Poaceae: Panicoideae) from Brazil. **Novon**, p. 310-317, 1996.

3. CAPÍTULO II¹

Rhynchospora (Cyperaceae) na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil

¹ Esse capítulo está conforme as normas da revista *Hoehnea*, para o qual será submetido.

Rhynchospora* (Cyperaceae) na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil¹**Juni Baia Cardoso^{3,4,5}Layla Jamylle Costa Schneider^{2,3}André dos Santos Bragança Gil^{2,3}Rhynchospora* na Serra do Cachimbo**

1. Juni Baia Cardoso, junibaiacardoso25@gmail.com, 0000-0003-2229-0654, ^{2,3}
2. Layla Jamylle Costa Schneider, laylajcschneider@gmail.com, 0000-0002-0373-454X, ^{2,3}
3. André dos Santos Bragança Gil, andregil@museu-goeldi.br, 0000-0002-0833-9856 ^{2,3}

1. Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Botânica Tropical, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil
2. Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, Pará, Brasil
3. Autor para correspondência: junibaiacardoso25@gmail.com

ABSTRACT – (*Rhynchospora* (Cyperaceae) in Serra do Cachimbo, Pará, Brazil). This study aimed to present a taxonomic treatment of *Rhynchospora* species (Cyperaceae) occurring in the Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. Two expeditions were carried out in September-October 2019 and May 2021, in addition to consulting the collection of the IAN, MG and RB herbaria, and also the BHCB, HUFSJ, INPA, K, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC and US herbaria (online). Fifteen species were identified: *Rhynchospora armerioides*, *R. barbata*, *R. brevirostris*, *R. cephalotes*, *R. curvula*, *R. eburnea*, *R. exaltata*, *R. filiformis*, *R. globosa*, *R. puber*, *R. rugosa*, *R. spruceana*, *R. tenella*, *R. tenerrima* and a species identified only at the genus level, which requires further investigation. Identification keys, diagnostic morphological descriptions, geographic distribution, taxonomic comments, and illustrations of the species recorded are provided.

Key-words: Amazon, *campinarana*, ecotone, taxonomy

RESUMO – (*Rhynchospora* (Cyperaceae) na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil). Este estudo teve como objetivo apresentar um tratamento taxonômico das espécies de *Rhynchospora* (Cyperaceae) na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. Foram realizadas duas expedições em setembro-outubro de 2019 e maio de 2021, além de consulta ao acervo dos herbários IAN, MG e RB, e ainda dos herbários BHCB, HUFSJ, INPA, K, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC e US (online). Foram identificadas 15 espécies: *Rhynchospora armerioides*, *R. barbata*, *R. brevirostris*, *R. cephalotes*, *R. curvula*, *R. eburnea*, *R. exaltata*, *R. filiformis*, *R. globosa*, *R. puber*, *R. rugosa*, *R. spruceana*, *R. tenella*, *R. tenerrima* e uma espécie identificada apenas em nível de gênero, que necessita de investigações mais aprofundadas. São fornecidas chave de identificação, descrições morfológicas diagnósticas, distribuição geográfica, comentários taxonômicos e ilustrações das espécies registradas.

Palavras-chave: Amazônia, *campinarana*, ecótono, taxonomia

Introdução

O gênero *Rhynchospora* Vahl, pertencente às Cyperaceae Juss., a terceira maior família das monocotiledôneas, é um táxon cosmopolita que possui seu centro de diversidade nas Américas, com maior concentração na região Neotropical (Goetghebeur 1998, Larridon *et al.* 2021). Esse gênero, proposto por Vahl (1805), com base em *R. alba* (L.) Vahl, de basiônimo *Schoenus albus* L., é o terceiro maior de Cyperaceae, com cerca de 400 espécies (Larridon *et al.* 2021). No Brasil, está presente em todos os domínios fitogeográficos e é o mais diverso, com 168 espécies, sendo 64 endêmicas deste país (Thomas *et al.* 2024). *Rhynchospora* habita, principalmente, lugares úmidos em vegetações de savana. Muitos de seus representantes ocorrem em ambientes restritos, podendo ser raros ou mesmo muito pouco conhecidos pela ciência (Goetghebeur 1998, Strong 2006).

A Serra do Cachimbo, localizada na área de transição entre Amazônia e Cerrado, no sul do Pará e norte do Mato Grosso (ICMBio 2009), é composta por um mosaico de formações florestais e formações abertas, como savanas, campinaranas e campos rupestres, sendo marcada por áreas de tensão ecológica e vegetações pioneiras (Lleras & Kirkbride 1978, RADAMBRASIL 1980, Sasaki *et al.* 2010). A área, cortada de norte a sul pela rodovia BR-163, pode estar ameaçada por processos de crescimento populacional desordenado, conflitos fundiários e exploração de recursos naturais (Alencar 2005). Os crimes ambientais como queimadas, extração de madeira, contaminação dos rios e solo pelo garimpo ilegal vêm se intensificando (ICMBio 2009, Ramos 2021). Além disso, a Serra está localizada no “arco do desmatamento” em que a expansão agropecuária é a maior responsável pelos altos índices de destruição do bioma amazônico e cerrado (Domingues & Bermann 2012, Oivedo *et al.* 2020), havendo criação ilegal de gados em unidade de conservação (ICMBio 2022, 2023)

A Serra do Cachimbo é um lugar pouco estudado botanicamente, contando com apenas um estudo taxonômico de Bambusoideae (Lopes-Neto & Viana 2022), além de artigos de novas ocorrências de algumas espécies (Hall *et al.* 2014, Martins *et al.* 2022) e outros evidenciando táxons endêmicos (Davidse 2001, Anderson & Davis 2006, Cavalcanti & Graham 2008, Harley & Pastore

2021, Shimizu & Gonçalves 2022, Lopes-Neto & Viana 2022). Suas fitofisionomias abertas são caracterizadas pelo domínio das Cyperaceae (Lleras & Kirkbride 1978) e, conseqüentemente, demonstram potencial para o estudo do gênero *Rhynchospora* (Nunes *et al.* 2016a, Silva *et al.* 2021, Alves *et al.* 2022). Entretanto, os estudos florísticos de Lleras e Kirkbride (1978) e Zappi *et al.* (2011), apesar de destacarem a elevada diversidade de espécies de Cyperaceae ocorrentes na Serra do Cachimbo, não apresentaram a listagem dessas espécies e de seus materiais testemunhos. Por outro lado, as listagens florísticas existentes para a Serra do Cachimbo, provenientes do Projeto RADAMBRASIL (1980) e do Plano de Manejo da REBIONSC (ICMBio 2009), não incluem nenhuma ou apenas uma espécie de *Rhynchospora*, respectivamente. No segundo estudo citado, a única espécie está identificada apenas até nível de gênero, embora o mesmo texto comente a ocorrência de diversas espécies deste táxon no estrato herbáceo. Contudo, esses dados, não são verificáveis, pois nenhuma dessas listagens possui vouchers para as espécies identificadas.

Nesse cenário, conhecer as espécies de *Rhynchospora* na Serra do Cachimbo, deverá incrementar o entendimento da dinâmica e estruturação das suas fitofisionomias, podendo auxiliar na sua conservação, monitoramento e manejo. Assim, esse trabalho teve como objetivo realizar um estudo taxonômico para as espécies de *Rhynchospora* na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. Aqui são fornecidas chave de identificação, descrições morfológicas diagnósticas, dados de distribuição geográfica, comentários taxonômicos e ilustrações das espécies registradas.

Material e métodos

Área de estudo – A Serra do Cachimbo está localizada no sul do Pará e extremo norte do Mato Grosso, todavia esse estudo foi realizado na região que compreende o Estado do Pará (figura 1). A região é um complexo montanhoso formado por serras e chapadas, com elevações que podem ultrapassar os 700 metros acima do nível do mar (ICMBio 2009). Os solos que predominam são as areias quartzosas e os litólicos, além de algumas manchas de solos podzólicos e concrecionários lateríticos e, ao norte, alguns afloramentos rochosos (RADAMBRASIL 1980). O clima é do tipo

Am segundo a classificação de Köppen. A temperatura média das máximas é acima de 31°C e das mínimas abaixo de 20°C durante o ano todo; o período seco corresponde aos meses de junho a agosto, sendo comum a ausência total de chuvas, as quais se iniciam em setembro e vão até maio, com elevada precipitação no mês de março (RADAMBRASIL 1980).

Os tipos de vegetação foram caracterizados com base nas observações de campo e seguindo as definições do projeto RADAMBRASIL (1980) e Sasaki *et al.* (2010) para: cerradão, campo cerrado, campo limpo, floresta ombrófila aberta, campinarana gramíneo-lenhosa, campinarana florestada e campo rupestre, acrescidas de áreas antropizadas (figura 2).

Tratamento taxonômico – O material botânico examinado foi proveniente dos herbários IAN, MG e RB (acrônimos de acordo com Thiers – continuamente atualizados), e de duas expedições à Serra do Cachimbo em setembro-outubro de 2019 e em maio de 2021. A coleta dos espécimes ocorreu ao longo da BR-163 e também nas áreas adjacentes a ela, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo (RBNSC) e Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV). Consultas às bases de dados dos herbários BHCB, HUFSJ, INPA, K, MO, NY, RB, SP, SPF, UB, UEC, e US cadastrados no “Reflora - Herbário Virtual” (<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual>) e/ou “SpeciesLink” (<http://www.splink.org.br/>), também foram realizadas para identificar os espécimes, depositados nestes acervos, de *Rhynchospora* na Serra do Cachimbo no Pará, por meio das imagens das exsiccatas disponíveis.

As espécies foram identificadas usando principalmente bibliografias especializadas (Strong 2006, Araújo 2005), levantamentos florísticos (Adams 1994, Schneider *et al.* 2017, Nunes *et al.* 2016, Silva *et al.* 2021) e por consultas aos protólogos e tipos disponíveis online (Biodiversity Heritage Library 2019, Missouri Botanical Garden 2019, JSTOR Global Plants 2019, Open Library 2019, Botanicus Digital Library).

As descrições morfológicas diagnósticas de *Rhynchospora* e das suas espécies foram produzidas a partir da observação detalhada e medição das estruturas observadas no material examinado, com o

auxílio do microscópio estereoscópico. Com base nas descrições, foi elaborada uma chave de identificação taxonômica para as espécies.

As fotografias dos frutos foram obtidas por meio do microscópio estereoscópico Leica M205A, enquanto as imagens das inflorescências foram obtidas por meio do scanner Epson J181A. Quando não foi possível analisar caracteres importantes das amostras, espécimes de outras localidades foram utilizados como material complementar. A terminologia morfológica adotada foi a de Gonçalves e Lorenzi (2007) para caracteres gerais e Strong (2006) para estruturas específicas de *Rhynchospora*.

As informações como habitat e hábito foram adquiridas das exsicatas examinadas e das observações feitas durante as expedições de coleta. A distribuição geográfica das espécies se baseou no site Flora e Funga do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) e na literatura especializada (Thomas 1992, Strong 2006, Araújo *et al.* 2012).

Resultados e Discussão

A partir da análise de 121 espécimes, foram encontradas 15 espécies (figuras 3 e 4) de *Rhynchospora* para a Serra do Cachimbo, distribuídas em: *Rhynchospora* sect. *Tenues* Kük (5 espécies); *R.* sect. *Pauciflorae* Kük (2); *R.* sect. *Pluriflorae* Kük (2); *R.* sect. *Psilocarya* (Torr.) C.B.Clarke (2); *R.* sect. *Cephalotae* Kük. (1); *R.* sect. *Dichromena* (Michx.) Vahl (1); *R.* sect. *Glaucæ* C.B.Clarke (1) e *R.* sect. *Polycephalæ* C.B.Clarke (1). Uma espécie está em nível de gênero, necessitando de maiores investigações.

Rhynchospora Vahl, Enum. Pl. Obs. 2: 229. 1805.

Ervas perenes ou anuais; cespitosas ou isoladas; rizomas presentes ou ausentes, quando presentes, curtos ou alongados, crescendo em roseta ou horizontalmente. Folhas basais ou basais e caulinares; língulas ausentes ou raramente presentes; lâminas foliares lineares, filiformes, planas, em forma de V

ou U em seção transversal, papiráceas ou cartáceas, glabras ou hirsutas, escabras ou lisas nas faces abaxial e adaxial, margens lisas ou escabras, glabras ou hirsuto-ciliadas em todo comprimento ou apenas distalmente. Colmo trígono, obtusamente trígono, cilíndrico ou subcilíndrico, canelados, lisos, canaliculados em uma das faces ou apenas canaliculado ou tetragonal distalmente, superfície glabra, hirsuta ou escabra nas venações ou ângulos. Brácteas involucrais foliáceas ou glumáceas. Inflorescência terminais ou terminais e laterais, laxas ou congestas, paniculiformes, corimbiformes, fasciculiformes, capituliformes ou glomeruliformes, globosas, subglobosas, piramidais, ovoides, oblongo-ovoides, hemisféricas ou obocônicas. Espiguetas lanceoloides, linear-lanceoloides ou oval-lanceoloides, elipsoides ou oval-elipsoides, ovoides, obocônicas e às vezes falcatas; glumas oblongas, ovais, lanceoladas ou elípticas, cartilaginosas, membranáceas, submembranáceas, glabras ou pubescentes, margens lisas ou escabras, ápice acuminado, atenuado, obtuso, arredondado, mucronado ou aristado. Cerdas perigonias ausentes ou presentes 4-6, inteiras, plumosas e/ou farpadas. Aquênios biconvexos, às vezes com um lado côncavo, globosos, subglobosos, obovados a amplamente obovados ou oblongos, ápice com ou sem colo na junção com o estilopódio; superfície lisa, reticulada ou rugosa transversalmente, com ou sem projeções na superfície, margens inteiras, aladas ou ápteras, células da epiderme isodiamétricas e/ou retangulares longitudinalmente; estilopódios persistentes, contínuo ou não com as laterais do corpo do fruto, triangulares a longo-triangulares, lanceolados, discoides, ovais ou em W, base inteira ou lobada.

Chave de identificação das espécies de *Rhynchospora* na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil

1. Inflorescências terminais e laterais, capituliformes a glomeruliformes, com capítulos/glomérulos interespaçados nos colmos; estilopódios subulados.....**7. *R. exaltata***

1'. Inflorescências terminais e/ou terminais e laterais, paniculiformes, fasciculiformes ou corimbiformes, se capituliformes a glomeruliformes, capítulos não interespaçados nos colmos; estilopódios triangulares, lanceolados, ovais, discoides, cônicos ou em W.

2. Inflorescências piramidais, ovais, oblongas ou oblongo-ovais; brácteas involucrais pubescentes ou pubérulas na venação central da face adaxial; estilopódios triangulares, $2,1-3,5 \times 1,3-2$

mm.....**4. *R. cephalotes***

2' Inflorescências globosas, hemisféricas ou obcônicas; brácteas involucrais glabras na venação central da face adaxial; estilopódios triangulares, lanceolados, cônicos, ovais, discoides ou em W, nunca ultrapassando $2,1 \times 0,7$ mm.

3. Folhas basais; inflorescências terminais, capituliformes ou fasciculiformes, congestas, globosas, hemisféricas ou obcônicas.

4. Brácteas involucrais foliáceas, lanceoladas; espiguetas 3,5–6,3 mm compr.

5. Brácteas involucrais inteiramente castanhas; glumas castanhas; aquênios obovoides ou elipsoides, margens aladas e involutas, contínuas com o estilopódio; estilopódios triangulares, base

inteira.....**2. *R. barbata***

5'. Brácteas involucrais verdes, abaxialmente brancas na porção proximal; glumas alvas a cremes; aquênios subglobosos, margens ápteras ou involutas, não confluentes com o estilopódio; estilopódios triangular-achatados, base

lobada.....**10. *R. puber***

4'. Brácteas involucrais glumáceas, ovais ou obovais; espiguetas 8–12 mm compr.

6. Lâminas foliares planas ou em forma de V em seção transversal; brácteas involucrais não encobrindo a base das espiguetas, margens não ciliadas, escabras no ápice; glumas castanhas com máculas enegrecidas nas laterais.....**5. *R. curvula***

6'. Lâminas foliares em forma de U em seção transversal; brácteas involucrais encobrindo a base das espiguetas, margens ciliadas, não escabras no ápice; glumas inteiramente castanhas.

7. Brácteas involucrais papiráceas; espiguetas obcônicas; glumas membranáceas; cerdas perigoniais plumosas apenas na base; aquênios oblongoides, margens involutas e lisas na porção distal; estilopódios longo-lanceolados.....**1. *R. armerioides***
- 7' Brácteas involucrais cartáceas; espiguetas lanceoladas; glumas cartáceas; cerdas perigoniais plumosas em quase toda extensão; aquênios obovoides, margens não involutas e com escabras na porção distal; estilopódios triangulares.....**9. *R. globosa***
- 3'. Folhas basais e caulinares; inflorescências terminais e laterais, paniculiformes e/ou corimbiformes, laxas, nunca globosas, hemisféricas ou obcônicas
8. Ervas perenes, rizomas presentes.
9. Colmos inteiramente lisos; espiguetas lanceoladas; glumas alvas a cremes.....**6. *R. eburnea***
- 9'. Colmos escabros distalmente; espiguetas teretes, linear-lanceoloides ou oval-elipsoides; glumas castanhas a castanho-avermelhadas.
10. Espiguetas oval-elipsoides; glumas castanho-avermelhadas; cerdas perigoniais presentes.....**11. *R. rugosa***
- 10'. Espiguetas teretes ou linear-lanceoloides; glumas castanhas; cerdas perigoniais ausentes.....11
11. Rizomas curtos, crescendo em roseta; lígula presente; espiguetas 10–10,2 × 1–2 mm.....**8. *R. filiformis***
- 11'. Rizomas alongados, crescendo horizontalmente; lígula ausente; espiguetas 7,2–8,5 × 0,6–1,2 mm.....**12. *R. spruceana***
- 8'. Ervas anuais, rizomas ausentes.

12. Lâminas foliares planas em seção transversal; colmos trígonos de faces planas, tetragonais distalmente; aquênios globosos.....**13. *R. tenella***
- 12'. Lâminas foliares em forma de V em seção transversal; colmos inteiramente ou obtusamente trígonos; aquênios obovoides a elipsoides.
13. Aquênios com superfícies sutilmente reticuladas, lobos turgidos na base presentes; estilopódios cônicos.....**3. *R. brevirostris***
- 13'. Aquênios com superfícies transversalmente rugosas, lobos na base ausentes; estilopódios triangular-achatados ou em W.
14. Espiguetas 5,3–6,1 × 1,6–2 mm; glumas basais aristadas, levemente coriáceas no centro e membranáceas nas margens; estilopódios em forma de W.....**14. *R. tenerrima***
- 14'. Espiguetas 3–4 × 1–1,1 mm; glumas basais mucronadas a múticas, inteiramente membranáceas; estilopódios triangular-achatados**15. *R. sp.***

1. *Rhynchospora armerioides* J.Presl & C.Presl, Reliq. Haenk. 1(3): 197, t. 31, f. 2. 1828.

Figura 3 a-c, figura 4 a

Ervas perenes, cespitosas, rizomas curtos, inconspícuos. Folhas basais; lígulas ausentes; lâminas filiformes, cartáceas, em forma de U em seção transversal, glabras e lisas, margens hirsuto-ciliadas basalmente. Colmos circulares, hirsutos, canelados. Brácteas involucrais glumáceas, ovais, papiráceas, glabras, castanhas, margens ciliadas, ápice acuminado. Inflorescências terminais, capituliformes, obcônicas. Espiguetas 9,5–10,5 × 1–1,6 mm, obtrigulares; glumas oblongas, membranáceas, glabras, castanho claras a estramíneas, quase translúcidas, margens glabras e lisas, ápice acuminado a atenuado. Cerdas perigoniais 5, filiformes, escabras e plumosas na base. Aquênios 1–2,5 × 0,5–0,7 mm, biconvexos, oblongoides, base sésil e inteira, margens ápteras

(involutas), ápice arredondado sem colo na junção com o estilopódio; superfície reticulada com papilas de sílica e distalmente escabras, células epidérmicas isodiamétricas. Estilopódios $1,7-2 \times 0,4-0,5$ mm, longo-lanceolados, contínuo com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens sutilmente escabras, castanho claros a amarelados.

Material examinado: BRASIL. PARÁ: Serra do Cachimbo, BR 163, km 791, elev. 440 m, 12-XI-1977, *G.T. Prance et al.* 25313 (MG, MO, US). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Prova Brigadeiro Velloso, área administrativa do CPVB, campo no centro da sede, $9^{\circ}21'20''S$, $54^{\circ}54'.40.4''W$, 26-V-2021, *R.B. Lopes-Neto et al.* 730 (MG).

Comentários: dentre as espécies de *Rhynchospora* registradas na área de estudo *R. armerioides* se assemelha à *R. globosa*, por apresentarem folhas basais, inflorescências terminais, capituliformes e obcônicas. Todavia, se diferem por *Rhynchospora armerioides* possuir colmos cilíndricos, hirsutos, brácteas involucrais ovais, de ápice acuminado, glumas oblongas e membranáceas (vs. colmos subcilíndricos, glabros, brácteas involucrais obovadas, ápice acuminado a longo-acuminado, glumas ovais a lanceoladas, cartilaginosas em *R. globosa*). Vale ressaltar que, o colmo cilíndrico e a lâmina foliar em U em seção transversal, registrados para os espécimes de *R. armerioides* examinados provenientes da Serra do Cachimbo, também foram caracteres apontados por Araújo (2001) para exemplares provenientes da região amazônica, indo de encontro à descrição original de *R. armerioides* (Presl & Presl, 1828), que descreve a espécie com colmo trígono e lâmina foliar plana em seção transversal. O fruto também é diferente nos espécimes da Serra do Cachimbo. Essa estrutura não foi descrita na obra original de *Rhynchospora armerioides* (Presl & Presl, 1828), porém, em outros materiais adicionais observados (*C.R. Martins 3208* – MG, *Ule 8084* – MG, Strong 2006), apresentaram margens planas e escabras próximas ao ápice, e o estilopódio triangular sem constrição na base, diferente do fruto aqui descrito.

Distribuição e habitat: ocorre no Panamá, Costa Rica, Venezuela, Guiana e Suriname (Strong 2006). No Brasil distribui-se pelos Estados do Pará, Tocantins, Mato Grosso, Goiás, Bahia, Piauí e Minas

Gerais (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em campo rupestre e campinarana gamíneo-lenhosa, ocorrendo em aglomerados e em solos arenosos e úmidos.

2. *Rhynchospora barbata* (Vahl) Kunth, Enum. Pl. 2: 290. 1837. *Schoenus barbatus* Vahl, Eclog. Amer. 2: 4. 1798.

Figura 3 g, figura 4 e

Ervas perenes, cespitosas, rizomas curtos, inconspícuos. Folhas basais; lígulas ausentes; lâminas lineares, papiráceas, plana em seção transversal, glabras e lisas, exceto pela nervura central abaxial hirsuta, margens hirsuto-ciliadas. Colmos obtusamente trígonos, proximalmente hirsutos, faces planas e caneladas, ângulos glabros e lisos. Brácteas involucrais foliáceas, lanceoladas, papiráceas, glabras, castanhas, margens hirsuto-ciliadas, ápice atenuado. Inflorescências terminais, globosas ou subglobosas. Espiguetas 4,5–6,3 × 0,8–1,7 mm, oval-elipsoides; glumas ovais, oval-elípticas a lanceoladas, submembranáceas, glabras, castanhas, margens inteiras, ápice obtuso a atenuado. Cerdas perigonias 4, filiformes, escabras e plumosas na base. Aquênios 1,7–2 × 0,6–0,7 mm, biconvexos, obovoides, base séssil e inteira, margens aladas, involutas a alas inconspícuas, alas membranáceas, ápice arredondado sem colo na junção com o estilopódio; superfície reticulada, células da epiderme isodiamétricas. Estilopódios 0,4–1,1 × 0,6–0,7 mm, triangulares, contínuos com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens lisas, ápice agudo, castanho claros a amarelados.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, elev. 425 m, 12-XII-1956, *J.M. Pires et al.* 6172 (IAN); BR 163, km 798, proximidades do Aeroporto do Cachimbo, 11-XI-1977, *G.T. Prance et al.* 25245 (MG, IAN, MO, NY, RB, US). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, elev. 465 m, 9°20'00.1"S, 55°01'54.2"W, 02-X-2019, *M. Pastore et al.* 1218 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, Rio Formiga, 02-X-2019, *J.F. Maciel-Silva et al.* 534 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, Área

Administrativa, elev. 460 m, 9°21'31.6"S, 54°54'38.2"W, 03-X-2019, *L. Schneider et al.* 405 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, 9°21'20.0"S, 54°54'40.4"W, 6-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 200a (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, área acima da usina, ao lado da represa, elev. 460 m, 9°21'35.0"S, 54°54'15"W, 27-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 248 (MG).

Comentários: *Rhynchospora barbata* pode ser confundida no campo, com uma outra espécie de Cyperaceae, que também ocorre em vegetação de campinarana gamíneo-lenhosa e campo cerrado na Serra do Cachimbo, a *Bulbostylis amabayensis* Barros que possui o mesmo porte de *R. barbata*. Essa também conta com folhas basais, colmos longos, terminando em uma única inflorescência hemisférica com espiguetas fortemente congestas, além da sua cor castanha. Todavia, se diferenciam claramente por *R. barbata* apresentar bainhas com ápice inteiro, lâminas lineares, glumas glabras e aquênios biconvexos (vs. bainha com o ápice densamente ciliado, lâminas foliares filiformes, glumas pubérulas e aquênios trígonos em *B. amabayensis*).

Distribuição e habitat: ocorre no México, América Central e América do Sul (Strong 2006). No Brasil se distribui em toda região norte (exceto no Acre), nordeste, centro-oeste (exceto no Mato Grosso do Sul) e Minas Gerais (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo ocorre em campinaranas gramíneo-lenhosas, campo limpo e áreas antropizadas, em solos arenosos e úmidos.

3. *Rhynchospora brevirostris* Griseb., Cat. Pl. Cub.: 246. 1866.

Figura 3 k, figura 4 n

Ervas anuais, cespitosas, rizomas ausentes. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas linear-filiformes, cartáceas, em forma de V em seção transversal, glabras com nervura central escabra distalmente, margens escabras distalmente. Colmos obtusamente trígonos, glabros, faces planas e uma canaliculada, estriadas, ângulos glabros e lisos. Brácteas involucrais foliáceas,

lanceoladas, submembranáceas, nervura central escabra distalmente, verdes, margens escabras distalmente, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais, corimbiformes. Espiguetas $3,5-5 \times 1-1,1$ mm, oval-elipsoides; glumas ovais, cartilaginosas com margens membranáceas, glabras, castanhas, margens glabras e lisas, ápice das glumas basais aristado e demais mucronado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios $1-1,4 \times 0,8-1$ mm, biconvexos, obovados, base estipitada e lobada (lobos turgidos), margens ápteras, ápice truncado, com colo na junção com o estilopódio; superfície sutilmente reticulada, células da epiderme longitudinalmente retangulares na porção medial e isodiamétricas na base e ápice. Estilopódio $0,2-0,3 \times 0,3-0,6$ mm, cônico, não contínuo com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens lisas, e ápice truncado, castanho escuro ou preto.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), ponte sobre o rio Formiga, 5,9 km a oeste do aeroporto do CPBV, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 187 (MG).

Comentários: *Rhynchospora brevirostris* se assemelha às espécies *R. tenerrima* e *R. sp.*, também encontradas para a Serra do Cachimbo, pelas folhas basais e caulinares, com lâminas filiformes, colmos obtusamente trígonos, canaliculados, inflorescências terminais e laterais, corimbiformes e espiguetas oval-elipsoides. Entretanto, *R. brevirostris* se difere por apresentar lâminas foliares filiformes em forma de V em seção transversal, nervura central abaxial escabra distalmente, aquênios com superfície sutilmente reticulada, com dois lobos turgidos na sua base e estilopódio cônico (vs. lâminas foliares filiformes em forma de U em seção transversal, escabras ausentes abaxialmente, aquênios com superfície transversalmente rugosa, lobos basais ausentes e estilopódio em forma de W em *R. tenerrima*; e lâminas foliares filiformes em forma de U em seção transversal, escabras ausentes abaxialmente, aquênios com superfície transversalmente rugosa, lobos basais ausentes e estilopódio triangulares, bilobados, com as pontas sutilmente inflexas em *R. sp.*).

Distribuição e habitat: ocorre nos países da América neotropical e no oeste tropical do continente africano (Strong 2006). No Brasil, distribui-se pelo Norte (AM, RA, PA e TO), Nordeste (MA e

BA), Centro-Oeste (MT, DF e GO) e Sudeste (MG e SP) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em área antropizada de mata ciliar, de solo arenoso e úmido.

4. *Rhynchospora cephalotes* (L.) Vahl, Enum. Pl. Obs. 2: 237.1805. *Scirpus cephalotes* L., Sp. Pl. (ed. 2) 1: 76. 1762.

Figura 3 h, figura 4 j

Ervas perenes, isoladas, rizomas alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, cartáceas, planas em seção transversal, glabras, exceto pela nervura central abaxial escabra e adaxial pubescente ou pubérula, raramente glabra, margens escabras. Colmos obtusamente trígonos, glabros, faces planas e caneladas, ângulos glabros e lisos. Brácteas involucrais foliáceas, lineares, cartáceas, nervura central abaxial escabra e adaxial pubescente ou pubérula, verdes, margens escabras com base ciliada, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais ou somente terminais, paniculiformes, piramidais, ovais, oblongas ou oblonga-ovais. Espiguetas $6,5-9 \times 1,7-2,6$ mm, ovoides ou oval-elipsoides; glumas ovais, cartilaginosas, glabras, margens escabras, ápice mucronado. Cerdas perigonias 6, filiformes, escabras e não plumosas. Aquênios $1,4-2,5 \times 1,5-2$ mm, biconvexos, obovóides, base séssil e inteira, margens ápteras, ápice truncado, com colo na junção com o estilopódio; superfície reticulada, células da epiderme isodiamétricas. Estilopódios $2,1-3,5 \times 1,3-2$ mm, longo triangulares, não contínuo com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens lisas, castanho claros a acinzentado.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, BR 163, acesso pela fazenda Carrefur, elev. 485 m, $9^{\circ}15'38.3''S$, $54^{\circ}50'09.1''W$, 29-IX-2019, *L. Schneider et al.* 375 (MG); Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, Cachoeira do Curuá, ca. 400 m da BR 163 Santarém-Cuiabá, $8^{\circ}44'08.3''S$ $54^{\circ}57'43.6''W$, 30-IX-2019, *M. Pastore et al.* 1180 (MG); Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, elev. 590 m, $9^{\circ}4'27''S$, $54^{\circ}45'20''W$, 25-V-2021, *J.B.*

Cardoso et al. 169 (MG); Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, BR 163, 57 km, 9°04'22.6"S, 54°45'19.8"W, 25-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 170* (MG). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, Rio Braço Norte, cerca de 600 m ao norte da ponte, elev. 465 m, 9°21'16.6"S, 54°54'17.0"W, 26-IX-2019, *M. Pastore et al. 1132* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), trilha da Usina Hidrelétrica do CPBV ao lado do rio Braço Norte, elev. 463 m, 9°21'49.5"S 54°54'22.6"W, 25.IX.2019, *L. Schneider et al. 290* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, ponto sobre o Rio Formiga, elev. 420 m, 9°22'04.8"S 55°01'10.4"W, 27-IX-2019, *L. Schneider et al. 336* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Prova Brigadeiro Velloso, Área Administrativa, elev. 459 m, 9°21'37"S 54°54'12"W, 03-X-2019, *L. Schneider et al. 423* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, acesso pela estrada atrás do hotel de trânsito, areal com acesso ao lado do estande de tiros de armas portáteis, 8°44'1.2"S, 54°57'45.5"W, 27-V-2021, *J. B. Cardoso et al. 260* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, acesso pela estrada atrás do hotel de trânsito, areal com acesso ao lado do estande de tiros de armas portáteis, elev. 407 m, 9°22'04.9"S, 54°54.37.5"W, 27-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 209* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, Cachoeira do rio Braço Norte, próximo a usina, Toca das Ariranhas, 9°21'45.4"S 54°54'9.2"W, 27-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 238* (MG).

Comentários: na Serra do Cachimbo, os espécimes de *Rhynchospora cephalotes* foram coletados em diferentes ambientes, incluindo uma coleta em solo arenoso e mais exposto ao sol. Estes apresentam um porte menor, com lâminas foliares mais estreitas e inflorescências ovais, oblongas ou ovais-oblonga. Outros foram coletados na borda ou interior da floresta (habitat usual da espécie), e são maiores, com lâminas foliares mais largas e inflorescências mais robustas, quase sempre piramidais. Também, foi observado a visita de muitos insetos às inflorescências durante a floração, além do aroma marcante exalado por elas, semelhante ao de *Jasminum L.* (Oleaceae). Os espécimes de *R. cephalotes* mais robustos, quando não totalmente férteis, podem ser confundidos com *R.*

comata (Link) Roem. & Schult. (não registrada na área de estudo) por apresentarem a inflorescência mais aberta, poucas vezes, com os ramos da panícula evidentes. Entretanto, *R. cephalotes* se difere por apresentar inflorescência terminal e lateral ou somente terminal, congesta, ramos da panícula poucas vezes evidentes e espiguetas sésseis (vs. inflorescência terminal laxa, ramos da panícula sempre evidentes e espiguetas pedunculadas em *R. comata*).

Distribuição e habitat: América neotropical (Strong 2006). No Brasil, ocorre em todos os Estados da região Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Minas Gerais (Thomas *et al.* 2024). Amplamente distribuída em diferentes tipos de habitats florestais, não florestais, rochosos, alagados periodicamente ou sazonalmente, úmidos e áreas antropizadas (Strong 2006). Na Serra do Cachimbo, foi encontrada em floresta ombrófila aberta, campinarana florestada, áreas antropizadas, mata ciliar e em solos arenosos e húmidos.

5. *Rhynchospora curvula* Griseb., Fl. Brit. W. I.: 574. 1864.

Figura 3 d-e, figura 4 c

Ervas perenes, cespitosas, rizomas curtos, inconspícuos. Folhas basais; lígulas ausentes; lâminas filiformes ou lineares, cartáceas, planas ou em forma de V em seção transversal, glabras, margens escabras. Colmos subcirculares ou retangulares achatados, glabros, faces planas e estriadas, ângulos lisos e glabros. Brácteas involucrais glumáceas, ovais, cartáceas, glabras, castanho escuro, margens escabras distalmente, ápice longo-acuminado. Inflorescências terminais, fasciculiformes, hemisféricas. Espiguetas (5-) 9,5–12 × (-1) 1,4–2,5 mm, lanceoloides, às vezes falcadas; glumas oval-lanceoladas, cartilaginosas, glabras, castanha com máculas enegrecidas nas laterais, margens glabras e lisas, ápice atenuado. Cerdas perigoniais 5 a 6, duas mais longas que as outras, plumosas e distalmente escabras. Aquênio (imaturo) ca. 3,4 × 1 mm, biconvexo, oblanceolado, base sésil e inteira, margens ápteras, margem e aquênio papilado distalmente, ápice arredondado, sem colo na junção com o estilopódio; célula da epiderme longitudinalmente retangular. Estilopódio ca. 04, ×

0,2 mm, oval, contínuos com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens escabras, castanho-esverdeado.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, elev. 425 m, 16-XII-1956, *J.M. Pires et al.* 6387 (IAN, UB); Serra do Cachimbo, BR 163, Km 764, 15 km S of Mato Grosso, Pará border. Mato Grosso, elev. 520 m, 12-XI-1977, *G.T. Prance et al.* 25276 (MG, US).

Comentários: *Rhynchospora curvula* não se assemelha a nenhuma outra espécie do gênero registrada para a Serra do Cachimbo, ela se caracteriza fundamentalmente por suas folhas quase sempre recurvadas, inflorescência terminal fasciculada e glumas castanhas com máculas enegrecidas nas laterais. Entretanto, pode ser confundida com *R. dentinix* C. B. Clarke (não registrada na área de estudo) por apresentarem folhas basais, lâminas foliares filiformes, inflorescências terminais e fasciculadas, brácteas involucrais não encobrimdo as espiguetas. Diferem-se por *R. curvula* apresentar lâminas foliares com margens escabras, glumas castanhas com máculas enegrecidas nas laterais, cerdas perigoniais plumosas por quase toda extensão, aquênios com margens inteiras e papilados distalmente (vs. lâminas foliares com margens ciliadas, glumas estramineas, cerdas perigoniais plumosas apenas na base, aquênios com margens denteadas em *R. dentinix*).

Distribuição e habitat: América Central e Sul (Strong 2006). No Brasil ocorre no Pará e Piauí (Silva *et al.* 2021, Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em campinarana gramíneo-lenhosa e em áreas antropizadas de campinarana florestada.

6. *Rhynchospora eburnea* M. Král & WW Thomas, Brittonia 40: 32. 1988.

Figura 3 j, figura 4 g

Ervas perenes, isoladas, rizomas alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, papiráceas, planas em seção transversal, totalmente glabras ou

hirsutas abaxialmente, margens ciliadas. Colmos obtusamente trígonos, hirsutos, faces planas e estriadas, ângulos glabros e lisos. Brácteas involucrais foliáceas, lanceoladas, submembranáceas, glabras, verdes, margens hirsutas, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais, paniculiformes e corimbiformes. Espiguetas 0,8–10,1 × 1–2 mm, lanceoloides; glumas ovais, membranáceas, glabras, alvas ou cremes, margens glabras e lisas, ápice obtuso a curto mucronado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios ca. 2 × 2,3 mm, biconvexos, subcirculares a obovoides, base sésil e lobada, margens ápteras, ápice obtuso, com colo na junção com o estilopódio; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme verticalmente retangulares. Estilopódios 1,1–2 × 2–3 mm, triangulares, não contínuos com as laterais do corpo do fruto, base lobada, margens lisas, castanho claros a esbranquiçados ou castanho escuros.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, elev. 425 m, 12-XII-1956, *J.M. Pires et al.* 6155 (IAN); Serra do Cachimbo (divisor das bacias Xingú e Teles Pires), IX-1952, *L.C. Soares et al.* s/n (UB0012437, RB). Itaituba [Altamira] estrada Santarém-Cuiabá, BR 163, km 877, ilha da Cachoeira da Luz, rio Curuá, Serra do Cachimbo, 8°45'S, 54°57'W, 07-V-1983, *M.N. Silva et al.* 278 (MG, INPA, K, NY); Cachoeira de Curuá, encosta norte da Serra do Cachimbo, elev. 300 m, 05.XI.1977, *G.T. Prance et al.* 24906 (MG, MO, NY, RB, UEC, US). Novo Progresso, arredores da Base Aérea do Cachimbo, próximo ao destacamento km 6 da estrada que vai para o Aeroporto, km 794, 9°22'S, 54°55'W, 25-IV-1983, *M.N. da Silva et al.* 87 (MG, INPA, K, NY); Serra do Cachimbo, BR 163, Cuiabá-Santarém highway, km 798, vicinity of Cachimbo Airport, 11-XI-1977, *G.T. Prance et al.* 25241 (MG, K, MO, NY, RB, UEC, US); Serra do Cachimbo, área da Aeronáutica, elev. 485 m, 9°17'36.8"S, 54°56'41.2"W, 23-VIII-2003, *A.S.L da Silva et al.* 4081 (MG, RB, SPF).

Comentários: *Rhynchospora eburnea* se assemelha a *R. candida* (Nees) Boeckeler (não registrada na área de estudo) principalmente pela estrutura da inflorescência corimbiforme com glumas alvas ou cremes. Entretanto, elas se diferem por *R. eburnea* apresentar uma inflorescência mais laxa, espiguetas lanceoloides, aquênios com estilopódio apenas no ápice, não se estendendo para as

margens do aquênio (vs. inflorescência mais congesta, espiguetas ovoides, aquênios com estilopódio se estendendo para as margens do aquênio em *R. candida*).

Distribuição e habitat: Venezuela e Brasil (Kral & Thomas 1988). No Brasil é encontrada no Amazonas, Pará e Mato Grosso (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo ocorre frequentemente nas campinaranas gramíneo-lenhosas e também em áreas antropizadas e em solos arenosos úmidos.

7. *Rhynchospora exaltata* Kunth, Enum. Pl. 2: 291. 1837.

Figura 3 l, figura 4 k

Ervas perenes, isoladas, rizomas alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, cartáceas, planas em seção transversal, pubescentes a pubérulas, margens escabras. Colmos obtusamente trígonos, pubescentes, faces planas e caneladas, ângulos ciliados. Brácteas involucrais foliáceas, lanceoladas, cartáceas, pubescentes, verdes, margens ciliadas, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais capituliformes a glomeruliformes, com capítulos interespaçados, globosas ou subglobosas. Espiguetas 4,5–6,6 × 0,7×1,1 mm, lanceoloides; glumas ovais, cartilaginosas, glabras, estramíneas com linhas castanho-avermelhadas, margens sutilmente escabras, ápice mucronado. Cerdas perigoniais ausentes. Aquênios 2,1–2,2 × 1,8–2 mm, biconvexos, obovoides, base séssil e inteira, margens ápteras, ápice obtuso, sem colo na junção com o estilopódio; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme longitudinalmente retangulares. Estilopódios 1,8–2,1 × 0,2–0,3 mm, subulados, contínuos com as laterais do corpo do fruto, margens inteiras, castanho-amarelados.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, BR 163, Km 764, borda do estado do Pará a 15 km do Mato Grosso, elev. 520 m, 12-XI-1977, *G.T. Prance et al.* 25269 (MG). Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, elev. 580 m,

9°04'35.22"S, 54°45'32.14"W, 28-IX-2019, *M. Pastore et al. 1148* (MG); Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, elev. 560 m, 8°55'43"S, 54°59'15"W, 25-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 153* (MG). Itaituba, BR 163, km 794, estrada Santarém-Cuiabá, BR 163, Km 794, Serra do Cachimbo, Base Aérea, Aeroporto do Cachimbo com penetração de 8 Km dentro da mata, margem do rio Formiga, afluente do rio Curuá, 27-IV-1983, *I.L. Amaral et al. 989* (MG, INPA, K, MO, NY, RB, UB, US). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Área da Aeronáutica, elev. 505 m, 9°21'12.7"S, 55°03'49.9"W, 22-VIII-2003, *A.S.L. da Silva et al. 4047* (INPA, MG); Base Aérea do Cachimbo, margem do Aeroporto da Serra do Cachimbo, 19-VII-1977, *W.W. Benson et al. s/n* (INPA0092136, MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, elev. 465 m, 9°20'00.1"S, 55°01'54.2"W, 02-X-2019, *M. Pastore et al. 1210* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, elev. 451 m, 9°19'59.3"S, 55°01'17.8"W, 02-X-2019, *M. Pastore et al. 1225* (MG); Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, próximo da ponte do rio Curuá, 9°04'15.8"S, 54°46'27.7"W, 28-IX-2019, *J.F. Maciel-Silva et al. 498* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, rio Formiga, 02-X-2019, *J.F. Maciel-Silva et al. 555* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Prova Brigadeiro Vellozo, trilha da Cachoeira da Harpia, elev. 490 m, 9°18'28.15"S, 55°08'54.6"W, 01-X-2019, *L. Schneider et al. 393* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, elev. 600 m, 9°10'17"S, 54°53.28"W, 24-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 144* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, 9°19'58.8"S, 55°01'24.0"W, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 194* (MG).

Comentários: *Rhynchospora exaltata* é fortemente caracterizada pelo seu colmo trígono, folhas caulinares, inflorescências terminais e laterais, globosas ou subglobosas, em sequência e congestas, não se assemelhando a nenhuma espécie do gênero para a Serra do Cachimbo. A espécie foi encontrada ocorrendo sempre em beiras de estradas e trilhas.

Distribuição e habitat: América Central e América do Sul (Strong, 2006). No Brasil ocorre em todos os Estados, exceto no Rio Grande do Sul (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo é

encontrada no campo cerrado, cerradão, campinarana gramíneo-lenhosa, áreas antropizadas e mata ciliar.

8. *Rhynchospora filiformis* Vahl, Enum. Pl. Obs. 2: 232. 1805.

Figura 3 m, figura 4 h

Ervas perenes, cespitosas, rizomas curtos e crescendo em roseta. Folhas basais e caulinares; lígulas presentes; lâminas linear-filiformes, cartáceas, em forma de V em seção transversal, glabras com nervura central abaxial escabra, margens escabras. Colmos trígonos, glabros, faces planas, caneladas e estriadas, ângulos distalmente escabros. Brácteas involucrais foliáceas, longo-lanceolada, submembranáceas, glabras com nervura central abaxial escabra, verdes, margens escabras, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais, paniculiformes e corimbiformes. Espiguetas 10–10,2 × 1–2 mm, linear-lanceoloides; glumas lanceoladas, membranáceas, glabras, estramíneas a castanha, margens glabras e lisas, ápice mucronado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios 1,9–2,1 × 0,3–1,2 mm, biconvexos, obovoides, base estipitada e inteira, margens ápteras, ápice truncado a côncavo, sem colo na junção com o estilopódio; superfície sutilmente reticulada, células da epiderme porção central longitudinalmente retangulares e extremidades isodiamétricas. Estilopódios 0,2–0,5 × 0,4–0,7 mm, triangulares, contínuos ou não com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens lisas, castanho escuros.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, elev. 425 m, 16-XII-1956, *J.M. Pires et al.* 6359 (IAN, UB). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, rio Formiga, 02-X-2019, *J.F. Maciel-Silva et al.* 533 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Prova Brigadeiro Velloso, área administrativa, elev. 460 m, 9°21'31.6"S, 54°54'38,2"W, 03-X-2019, *L. Schneider et al.* 417 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), 9°21'20.0"S, 54°54'40.4"W, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 197a (MG).

Comentários: *Rhynchospora filiformis* se assemelha com *R. spruceana* C. B. Clarke, também encontrada na Serra do Cachimbo, pela inflorescência terminal e lateral, paniculiformes e corimbiformes, espiguetas linear-lanceoladas, glumas estramíneas a castanhas. Se diferem por *R. filiformes* apresentar rizomas com nós curtos, com os colmos brotando em roseta, lígulas presentes, aquênio com superfície sutilmente reticulada, estilopódio cônico, não confluyente com o corpo do aquênio, ápice truncado a côncavo (vs. rizomas com nós longos e espaçadamente horizontais, estoloniforme, aquênio com superfície transversalmente rugosa, estilopódio amplamente triangular confluyente com o corpo do aquênio em *R. spruceana*).

Distribuição e habitat: distribui-se pelos países da América neotropical (Strong 2006). No Brasil ocorre no Norte (RA, PA, TO), Nordeste (AL, BA, PB, PE, PI, SE), Centro-Oeste (MT, GO) e Sudeste (MG) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo, foi encontrada em vegetações de campo limpo, campinarana gramíneo-lenhosa e áreas antropizadas.

9. *Rhynchospora globosa* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg., ed. 15[bis]. 2: 89. 1817.

Chaetospira globosa Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 230. 1815[1816].

Figura 3 f, figura 4 b

Ervas perenes, isoladas, rizomas alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais; lígulas ausentes; lâminas filiformes, cartáceas, em forma de V em seção transversal, glabras e lisas, margens ciliadas. Colmos subcilíndricos, glabros, estriados. Brácteas involucrais glumáceas, obovadas, cartáceas, glabras, castanhas, margens ciliadas, ápice acuminado a longo-acuminado. Inflorescências terminais, capituliformes, obcônicas. Espiguetas 8–8,6 × 1,6–2 mm, lanceoladas; glumas ovais a lanceoladas, cartilaginosas, glabras, castanho-amareladas, margens glabras e lisas, ápice obtuso a atenuado. Cerdas perigonias 5, plumosas. Aquênios ca. 2,7 × 1,1–1,4 mm, biconvexos, obovados, base séssil e inteira, margens ápteras e distalmente escabras, ápice arredondado, com colo na junção com o estilopódio; superfície reticulada com escabras na porção

distal, células da epiderme isodiamétricas. Estilopódios $0,2-0,5 \times 0,4-0,7$ mm, triangulares, não contínuos com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens escabras, castanho-esverdeado.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Serra do Cachimbo, 16-XII-1956, *J.M. Pires et al. 6340a* (IAN); Serra do Cachimbo, BR 163, Cuiabá-Santarém Highway, km 791, 12-XI-1977, *G.T. Prance et al. 25299* (MG, K, RB, US); Northwest edge of Serra do Cachimbo, 25 km by foot NE of Missão Velha on Rio Cururú, elev. Ca. 400, $7^{\circ}30'S$, $57^{\circ}15'W$ 14-II-1974, *W.R. Anderson et al. 10951* (IAN). [Altamira] Serra do Cachimbo, BR 163, Cuiabá-Santarém Highway, Cachoeira de Curuá, north slope of Serra Cachimbo, 05-XI-1977, *G.T. Prance et al. 24897* (MG, MO, NY, RB, US). Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, Área administrativa do CPBV, margem do rio Braço Norte, a cerca de 200 m ao norte da Cachoeira da Usina Hidrelétrica do CPBV, elev. 453 m, $09^{\circ}21'43.2'' S$, $54^{\circ}54'07.4'' W$, 03-X-2019, *R.B. Lopes-Neto et al. 591* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, rio Formiga, 02-X-2019, *J.F. Maciel-Silva et al. 532* (MG).

Comentários: *Rhynchospora globosa* se assemelha a *R. armerioides* na Serra do Cachimbo (ver comentários em *R. armerioides*). Porém, houve dificuldades na sua identificação, devido aos espécimes encontrados para a região, muitas vezes, se assemelharem a *R. acanthoma* A. C. Araujo & Longhi-Wagner (não registrada na área de estudo) por apresentarem colmos subcilíndricos, folhas basais, lâminas foliares filiformes, inflorescências terminais, obcônicas, brácteas involucrais glumáceas, ápice acuminado a longo-acuminado e margens ciliadas. Apesar disso, se diferem principalmente por *R. globosa* apresentar hábito rizomatoso, fibroso e bulboso na base do colmo, lâminas foliares com margens hirsutas, brácteas involucrais obovadas, cartilaginosas e castanho-amareladas, glumas cartilaginosas, estramíneas ou castanho-amareladas (vs. hábito cespitoso, delgado e não bulboso na base dos colmos, lâminas foliares com margens escabras, brácteas involucrais ovais, papiráceas e castanho-escuro, glumas coriáceas e castanhas em *R. acanthoma*).

Araújo (2001), para a revisão de *Rhynchospora* seção *Pluriflorae* Kük, comentou que *Rhynchospora globosa* apresenta uma ampla variação morfológica, devido a isso, resultou na descrição de vários táxons infraespecíficos. Künkenthal (1949) descreveu quatro variedades, com exceção de *R. loefgrenii* Boeckeler que apresenta caracteres suficientes para ser considerado um táxon diferente. Os espécimes da Serra do Cachimbo possuem maior semelhança com o *Typus* e a descrição de *R. globosa* var. *stenocarpa* Kük. Araújo (2001) e Araújo *et al.* (2012) consideram que as variedades em *R.* seção *Pluriflorae* Kük, não apresentam suporte morfológico suficiente para mantê-los como táxons distintos. Portanto, os espécimes encontrados para a Serra do Cachimbo são tratados aqui como *R. globosa*.

Distribuição e habitat: América neotropical (Strong 2006). No Brasil ocorre em todos os estados (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo é encontrada crescendo em aglomerados, em vegetações do tipo campinarana gramíneo-lenhosa, floresta ombrófila aberta (mata ciliar), campo limpo (solo arenoso úmido) e áreas antropizadas.

10. *Rhynchospora puber* (Vahl) Boeckeler, *Linnaea* 37: 528. 1873. *Dichromena puber* Vahl, Enum. Pl. 2: 241. 1805.

Figura 3 n, figura 4 d

Ervas perenes, cespitosas, rizomas ausentes. Folhas basais; lígulas ausentes; lâminas lineares, papiráceas, planas em seção transversal, glabras, margens ciliadas. Colmos trigono, pubescentes ou pubérulos, faces planas, caneladas e estriadas, ângulos ciliados. Brácteas involucrais foliáceas, lanceoladas, papiráceas, glabras, verdes com base branca abaxialmente, margens ciliadas, ápice atenuado. Inflorescências terminais, capituliformes, hemisféricas. Espiguetas 3,5–3,9 × ca. 1,4 mm, ovoides; glumas ovais, membranáceas, pubescentes abaxialmente, alvas a cremes, margens glabras e lisas, ápice obtuso a atenuado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios 2,1–2,2 × 1,8–2 mm, biconvexos, subglobosos a amplamente obovoides, base séssil e inteira, margens ápteras e lisas,

ápice arredondado, com colo na junção com o estilopódio; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme longitudinalmente retangulares. Estilopódios 1,8–2,1 × 0,2–0,3 mm, triangulares, não contínuos com as laterais do corpo do fruto, base lobada, margens lisas, castanhos.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Cachimbo, 54°53' W, 9°20' S, 26-X-1955, *W. Bockermann et al.* 256 (MG). Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, cachoeira do rio Curuá, elev. 310 m, 8°44'1.2"S, 54°57'45.5" W, 28-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 259 (MG).

Comentários: *Rhynchospora puber* não se assemelha com nenhuma das outras espécies do gênero ocorrentes na Serra do Cachimbo. Pode ser confundida com *R. nervosa* (Vahl) Boeckeler (não registrada na área de estudo) pelas inflorescências terminais e capituliformes, brácteas involucrais foliáceas e glumas alvas a cremes. Diferem-se por *R. puber* apresentar rizoma ausente, brácteas involucrais verdes com a base abaxialmente branca e estilopódios tetralobados (vs. rizoma presente, brácteas involucrais verdes com a base adaxialmente brancas e estilopódios não lobados em *R. nervosa*).

Distribuição e habitat: América Central (Panamá e Costa Rica) e na América do Sul (Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Brasil) (Thomas 1992, Strong 2006). No Brasil ocorre no Norte (AM, PA, RA, AC, RO, AP), Nordeste (AL, BA, PB, PE, SE), Centro-Oeste (MT e DF) e Sudeste (SP) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do cachimbo foi encontrada em floresta ombrófila aberta (mata ciliar).

11. *Rhynchospora rugosa* (Vahl) Gale, *Rhodora* 46: 275. 1944. *Schoenus rugosus* Vahl, *Eclog. Amer.* 2: 5. 1798.

Figura 3 i, figura 4 f

Ervas perenes, cespitosas ou isoladas, rizomas curtos ou alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, papiráceas, planas na seção transversal, glabras com nervura central abaxial escabra, margens escabras. Colmos obtusamente trígono, glabros, faces planas e caneladas, ângulos escabros distalmente. Brácteas involucrais foliáceas, lineares, papiráceas, glabras, verdes, margens escabras, ápice agudo. Inflorescências terminais e laterais, paniculiformes e corimbiformes. Espiguetas 3–4 × 1,5 mm, oval-elipsoides; glumas ovais a oval-elípticas, membranáceas, glabras, castanho-avermelhadas, margens glabras e lisas, ápice mucronadas. Cerdas perigonias 6, filiformes, escabras e sutilmente setosas na base. Aquênios 1,5–1,8 × 0,9–1,1 mm, biconvexos, obovóides ou elíptico-obovóides, base sésil e inteira, margens ápteras, ápice arredondado ou truncado, sem colo na junção com o estilopódio; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme longitudinalmente retangulares. Estilopódios 0,7–0,9 × 0,6–0,7 mm, triangulares, contínuos com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens escabras, castanho-amarelados.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica das Nascentes da Serra do Cachimbo, cachoeira do rio Curuá, elev. 310 m, 8°44'1.2"S, 54°57'45.5" W, 28-V-2021, J.B. Cardoso et al. 263 (MG).

Comentários: *Rhynchospora rugosa* não se assemelha a nenhuma outra espécie do gênero encontrada para a Serra do Cachimbo, é caracterizada por suas inflorescências paniculiformes e corimbiformes, espiguetas oval-elipsoides e glumas castanho-avermelhadas. *Rhynchospora rugosa* pode se assemelhar a *R. marisculus* Lindl. & Nees (não registrada na área de estudo) pelas lâminas foliares planas em seção transversal, colmos mais longos que as folhas, inflorescências paniculiformes e corimbiformes, formato e superfície dos aquênios e estilopódios triangulares confluentes com o corpo do fruto. Diferem-se por *R. rugosa* apresentar cerdas perigonias até a altura do estilopódio com a base setosa, estilopódios triangulares com margens escabras (vs. cerdas perigonias ultrapassando a altura do estilopódio não setosa na base, estilopódios longo-triangulares com margens lisas em *R. marisculus*).

Distribuição e habitat: América neotropical (Strong 2006). No Brasil distribui-se por todos os Estados (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em floresta ombrófila aberta (mata ciliar).

12. *Rhynchospora spruceana* C.B. Clarke, Bull. Misc. Inform. Kew, Addit. Ser. 8: 40. 1908.

Figura 4 i

Ervas perenes, isoladas, rizomas alongados, crescendo horizontalmente. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, cartáceas, em forma de V ou quase planas em seção transversal, glabras com nervura central abaxial escabra, margens escabras, ápice agudo. Colmos obtusamente trígonos, glabros, faces planas e uma canaliculada, ângulos escabros distalmente. Brácteas involucrais foliáceas, longo-lanceoladas, submembranáceas, glabra com nervura central abaxial escabra, verdes a estramíneas, margens escabras, ápice acuminado. Inflorescências terminais e laterais, paniculiformes e corimbiformes. Espiguetas 7,2–8,5 × 0,6–1,2 mm, elipsoides ou lanceoloides; glumas lanceolado-elípticas a ovais-elípticas, submembranáceas, glabras com nervura central sutilmente escabra distalmente, estramíneas, margens glabras e lisas, ápice mucronado a atenuado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênio não observado.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, ponte sobre rio Formiga, a cerca de 7,5 km a oeste do Aeroporto do CPBV, elev. 414 m, 09°22'05.0" S, 55°01'10.0" W, 27-IX-2019, *R.B. Lopes-Neto et al.* 523 (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), 9°21'20.0"S, 54°54'40.4"W, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al.* 197b (MG).

Comentários: *Rhynchospora spruceana* se assemelha com *R. filiformis* (ver comentários em *R. filiformis*) também registrada para a Serra do Cachimbo. Essa espécie é caracterizada, principalmente, pelo rizoma longo, horizontalmente espaçado, estoloniforme, lígula ausente e

aquênio biconvexos, obovoides, com superfície transversalmente rugosa, com células verticalmente alongadas (estreito-retangulares) e estilopódio curto-trianguares a deltoides, confluentes com o corpo da núcula (dados do aquênio adaptado de Silva *et al.* 2021).

Distribuição e habitat: América do Sul - Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil (Strong 2006). No Brasil ocorre no Norte (PA), Centro-Oeste (DF, GO), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em vegetações de campo rupestre.

13. *Rhynchospora tenella* (Nees) Boeckeler, *Linnaea* 37: 595. 1873. *Haloschoenus tenellus* Nees, *Fl. Bras.* 2(1): 123. 1842.

Figura 3 o, figura 4 l

Ervas anuais, cespitosas, rizomas ausentes. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas lineares, cartáceas, planas em seção transversal, glabras com nervura central abaxial escabra, margens escabras. Colmos trígonos a tetragonais distalmente, glabros, faces planas, caneladas e estriadas, ângulos escabros distalmente. Brácteas involucrais foliáceas, lineares, papiráceas, glabras com nervura central abaxial escabra, verdes, margens escabras, ápice agudo. Inflorescências terminais e laterais, corimbiformes. Espiguetas 2,5–3,6 × ca. 1 mm, oval-elipsoides; glumas ovadas, subcartilaginosa e membranácea nas margens, glabras, margens escabras próximo ao ápice, ápice mucronado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios ca. 1 × 1 mm, biconvexos, globosos, base sésil e truncada, margens ápteras e lisas, ápice arredondado, com colo na junção com os estilopódios; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme longitudinalmente retangulares e na base isodiamétricas. Estilopódios ca. 0,1 × 0,3 mm, discoides, não contínuos com as laterais do corpo do fruto, base inteira, margens lisas, castanho escuro.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, cachoeira do rio Curuá, elev. 310 m, 8°44'1.2"S, 54°57'45.5" W, 28-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 257* (MG).

Comentários: *Rhynchospora tenella* não se assemelha com as outras espécies do gênero encontradas na Serra do Cachimbo, é caracterizada por suas lâminas foliares estreitamente lineares, colmos trígonos a tetragonais e escabros distalmente, inflorescências corimbiformes com ramos flexuosos e espiguetas pediceladas, glumas caducas quando férteis, aquênios globosos e estilopódios discoides.

Distribuição e habitat: ocorre no norte da América do Sul (Strong 2006). No Brasil distribui-se pelas regiões norte (AM, PA e RR) e centro-oeste (MT) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada ocorrendo em floresta ombrófila aberta (mata ciliar).

14. *Rhynchospora tenerrima* Nees ex Spreng., Syst. Veg., ed. 16. 4(2): 26.1827.

Figura 3 p, figura 4 m

Ervas anuais, cespitosas, rizomas ausentes. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas filiformes, cartáceas, em forma de U em seção transversal, glabras e lisas, margens escabras distalmente. Colmos obtusamente trígonos, glabros, faces planas e canaliculadas, ângulos glabros. Brácteas involucrais foliáceas, longo-lanceolada, cartilaginosa com margens membranáceas, verdes, margens escabras, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais, corimbiformes. Espiguetas 5,3–6,1 × 1,6–2 mm, oval-elipsoides; glumas oval-elípticas, submembranáceas, glabras, estramíneas ou castanho claras com linhas marrons, margens glabras e lisas, ápice das glumas basais aristado e demais acuminado. Cerdas perigoniais ausentes. Aquênios 1,6–2,5 × 1,2–1,6 mm, biconvexos, obovóides a largo-elipsoides, base estipitada e inteira, ápice em W; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme porção central longitudinalmente retangulares e

isodiamétricas nas extremidades. Estilopódios $0,5\text{--}0,9 \times 0,6\text{--}1,1$ mm, em forma de W, confluyente com o corpo do aquênio, margens lisas, castanhos a castanho-acinzentados.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Altamira, Serra do Cachimbo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, BR 163, 57 km, $9^{\circ}04'22.6''\text{S}$, $54^{\circ}45'19.8''\text{W}$, 25-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 161* (MG). Novo Progresso, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, ponte sobre o rio Curúá, $9^{\circ}04'15.8''\text{S}$, $54^{\circ}46'27.7''\text{W}$, 28-IX-2019, *J.F. Maciel-Silva et al. 490* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, área acima da usina, ao lado da represa, elev. 460 m, $9^{\circ}21'35.0''\text{S}$, $54^{\circ}54'15''\text{W}$, 27-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 244* (MG); Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, $9^{\circ}21'20.0''\text{S}$, $54^{\circ}54'40.4''\text{W}$, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 203a* (MG).

Comentários: *Rhynchospora tenerrima* se assemelha a *R. brevirostris* (ver comentários em *R. brevirostris*). Esta espécie também se assemelha a *Rhynchospora* sp., sendo que a única amostra de *R. sp.* foi coletada junto com um espécime de *R. tenerrima*, as quais dividem o mesmo número de coleta sendo separadas por “203a” e “203b”. Entretanto, *R. tenerrima* se difere por apresentar espiguetas $5,3\text{--}6,1 \times 1,6\text{--}2$ mm, glumas basais com ápice aristado, submembranáceas, estramíneas ou castanho claras com linhas marrons, aquênios obovoides a largo-elípticos, longo estipitados e estilopódios em W (vs. espiguetas $3\text{--}4 \times 1\text{--}1,1$ mm, glumas basais mucronuladas, membranáceas quase translúcidas, cremes a castanho pálidas com linhas marrons, aquênios amplamente obovoides, estipe inconspícuo e estilopódios triangulares, bilobados com as pontas sutilmente inflexas em *R. sp.*).

Distribuição e habitat: América neotropical (Strong 2006). No Brasil distribui-se no norte (RR, PA, AP, RO e TO), nordeste (BA, PB, PE, PI, RN e SE), centro-oeste (MT, MS, GO e DF), sudeste (MG, ES, RJ e SP) e sul (PR) (Thomas *et al.* 2024). Na Serra do Cachimbo foi encontrada em campinarana gramíneo-lenhosa, em brejos de áreas antropizadas e mata ciliar.

15. *Rhynchospora* sp.

Figura 3 q, figura 4 o

Ervas anuais, cespitosas, rizomas ausentes. Folhas basais e caulinares; lígulas ausentes; lâminas filiformes, cartáceas, em forma de U em seção transversal, glabras e lisas, margens escabras distalmente. Colmos obtusamente trígono, glabros, faces planas e estriadas canaliculados, ângulos glabros e lisos. Brácteas involucrais foliáceas, longo-lanceoladas, submembranáceas, glabras, verdes, margens escabras distalmente, ápice atenuado. Inflorescências terminais e laterais, fasciculiformes e corimbiformes. Espiguetas 3–4 × 1–1,1 mm, oval-lanceoloides; glumas ovais, membranáceas, glabras, cremes a castanho pálidas, quase translúcidas, com linhas marrons, margens glabras e lisas, ápice curto mucronado. Cerdas perigonias ausentes. Aquênios ca. 0,9 × 0,7–0,9 mm, biconvexos, amplamente obovoides, base acuminada, margens ápteras e lisas, ápice truncado, com colo na junção com o estilopódio; superfície transversalmente rugosa, células da epiderme longitudinalmente retangulares e na base isodiamétricas. Estilopódios 0,1–0,2 × 0,4–0,6 mm, amplamente triangulares, não contínuos com as laterais do corpo do fruto, base lobada (dois lobos laterais inflexos), castanho escuros a pretos.

Material examinado: BRASIL, PARÁ: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso, 9°21'20.0"S, 54°54'40.4"W, 26-V-2021, *J.B. Cardoso et al. 203b* (MG).

Comentários: *Rhynchospora* sp. está representada na Serra do Cachimbo por um único exemplar, coletado junto com um espécime de *R. tenerrima* por se assemelhar bastante à essa espécie (ver comentários em *R. tenerrima*). Acredita-se que *R. sp.* pertença a seção *Tenues* Kük. devido as folhas filiformes, inflorescências corimbiformes, espiguetas oval-lanceoloides, cerdas perigonias ausentes, superfície do aquênio transversalmente rugoso e estilopódio triangular). É morfológicamente semelhante a *R. tenuis* Willd. ex Link (não registrada na área de estudo) pela inflorescência em fascículo e corimbiforme, espiguetas oval-lanceoloides, glumas com o ápice curto mucronado e estilopódio triangular bilobado. Diferem-se por *R. sp.* apresentar poucas folhas na base

da planta não disposta em roseta, quase sempre com a lâmina foliar basal pouco desenvolvida e caulinar desenvolvida, gluma membranácea quase translúcida, aquênio amplamente obovado, base acuminada, ápice truncado, estilopódio triangular e bilobado inflexo (vs. muitas folhas na base da planta dispostas em roseta, lâmina foliar basal e caulinar desenvolvidas, gluma membranácea a cartácea, aquênio obovado, base obtusa a atenuada, ápice arredondado, estilopódio triangular bilobados, com lobos que se estendem sobre as laterais do aquênio em *R. tenuis*).

Distribuição e habitat: na Serra do Cachimbo foi encontrada ocorrendo em campinarana gramíneo-lenhosa, com formações rochosas a sol pleno.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES/Brasil pela concessão de bolsa à JBC (88887.497098/2020-00); ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq/Brasil pela bolsa de produtividade de ASBG (314271/2020-1); à Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) e CAPES pelo projeto “Cyperaceae Juss. no Estado do Pará: Incremento de Acervos, Taxonomia e Conservação”, coordenado por ASBG, ao qual essa pesquisa obteve financiamento (FAPESPA/CAPES-88881.159099/2017-01); ao projeto “Bambus (Poaceae: Bambusoideae) da Amazônia brasileira: estado de conhecimento, taxonomia e conservação”, financiado pela FAPESPA (ICAAF 016/2018), pelo apoio nessa pesquisa; ao Museu Paraense Emílio Goeldi (COCTE, COZOO e herbário MG – MPEG) pelas fotografias dos frutos e inflorescências. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Conflito de interesses

Não apresenta conflito de interesse.

Contribuições dos autores – Juni B. Cardoso participou da coleta dos dados, determinação e descrição das espécies, ilustração e montagem das pranchas, e escrita do manuscrito. Layla J.C. Schneider participou da coleta dos dados, montagem de uma prancha, escrita e revisão do manuscrito. André S.B. Gil participou da coleta dos dados, determinação das espécies, supervisão e financiamento das atividades, escrita e revisão do manuscrito.

Literatura citada

Adams, C. D. 1994. Cyperaceae. *In* Flora mesoamericana (Davidse, G., Sousa, M. & Chater, A. O., eds.). Universidade Nacional Autónoma de México: Cidade do México, 402-485.

Alencar, A. 2005. Estudo de caso: A rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade. Mapas. Brasília. Disponível em <https://ipam.org.br/bibliotecas/estudo-de-caso-a-rodovia-br-163-e-o-desafio-da-sustentabilidade/> (acesso em 30-IV-2024).

Alves, K.N.L., Schneider, L.J.C., Dias, K.N.L. & Gil, A.S.B. 2022. Cyperaceae in Serra dos Martírios-Andorinhas, Pará, Brazil. *Rodriguésia*, 73.

Anderson, W.R. & Davis, C.C. 2006. Expansion of *Diplopterys* at the expense of *Banisteriopsis* (Malpighiaceae). *Harvard Papers in Botany*, 11 (1): 1-16.

Araújo, A.C., Longhi-Wagner, H.M. & Thomas, W.W. 2012. A synopsis of *Rhynchospora* sect. *Pluriflorae* (Cyperaceae). *Brittonia*, 64 (4): 381-393.

- Araújo, A.C.** 2001. Revisão de *Rhynchospora* Vahl sect. *Pluriflorae* Kük. (Cyperaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Cavalcanti, T.B. & Graham, S.A.** 2008. New species, varieties, and combinations in *Cuphea* (Lythraceae) from Brazil. *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature*, 18 (3): 298-314.
- Davidse, G., Morrone, O. & Zuloaga, F.O.** 2001. Two new species of *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae) from Brazil. *Novon*, 11: 389-394.
- Domingues, M.S. & Bermann, C.** 2012. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. *Ambiente & sociedade* 15: 1-22.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R.** 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: Instituto de Botânica.
- Goetghebeur, P.** 1998. Cyperaceae. *In*: K, Kubitzki (eds.). Flowering Plants · Monocotyledons. The Families and Genera of Vascular Plants. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg., 4: 141-190.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H.** 2011. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia de plantas vasculares, 2 ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora.
- Hall, C., Koch, A.K., Francener, A. & Barros, F.** 2014. Primeiro registro do gênero *Cranichis* Sw. (Orchidaceae) para o estado do Pará, Brasil. *Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais*, 9(1): 233-236.

Harley, R.M. & Pastore, J.F.B. 2021. Updating the checklist of subtribe *Hyptidinae* (Lamiaceae) from Brazilian Amazonia, with three new taxa and notes on *Hyptis* sect. *Eriosphaeria*. *Rodriguésia*, 72.

ICMBio. 2009. Plano de Manejo da Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Disponível em chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/icmbio/pt-

br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-

ucs/rebio-dnascentes-da-serra-do-cachimbo/arquivos/rebio_nascentes_da_serra_do_cachimbo.pdf

(acesso em 30-IV-2024).

ICMBio. ICMBio anuncia indicadores de fiscalização no Cerrado e Amazônia. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/icmbio-anuncia-indicadores-de-fiscalizacao-no-cerrado-e-amazonia> (acesso em 22-IV-2024)

ICMBio. Operação do ICMBio apreende mais de mil cabeças de gado na Amazônia. Disponível em [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/92ela b92o-do-icmbio-apreende-mais-de-mil-cabecas-de-gado-na-amazonia](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/92ela%20do-icmbio-apreende-mais-de-mil-cabecas-de-gado-na-amazonia) (acesso em 22-IV-2024)

Kükenthal, G. 1949. Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporoideae – *Rhynchospora* – XVII. *Botanisches Jahrbucher Systematik*, 74, 375-509.

Larridon, I., Spalink, D., Jiménez-Mejías, P., Márquez-Corro, J. I., Martín-Bravo, S.,

Muasya, M. & Escudero, M. 2021. The evolutionary history of sedges (Cyperaceae) in Madagascar. *Journal of Biogeography*, 48(4): 917-932.

Lleras, E. & Kirkbride Jr., J.H. 1978. Alguns aspectos da vegetação da Serra do Cachimbo. *Acta Amazonica*, (8): 51-65.

Lopes-Neto, R.B. & Viana, P.L. 2022. Flora of the Serra do Cachimbo (Eastern Amazon, Brazil): Bambusoideae (Poaceae), including the description of two new species. *Phytotaxa*, 550 (2): 99-129.

Martins, M.B.S., Calliari, R.B., Costa, J. M. & Silva, M.R.P. 2022. *Elaphoglossum macrophyllum* (Mett. Ex Kuhn) Christ (Dryopteridaceae, Polypodiopsida): primeiro registro para o estado do Pará e região Norte do Brasil. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 12 (1): 8-10.

Nunes, C.S., Bastos, M.N.C. & Gil, A.S.B. 2016a. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Cyperaceae. *Rodriguésia*, 67(5): 1329-1366.

Oviedo, A., Lima, W.P. & Augusto, C. 2020. O arco do desmatamento e suas flechas. Instituto Sócio Ambiental, São Paulo.

Presl, C.B. 1828. *Reliquiae Haenkeanae* 1(3): 197.

Projeto RADAMBRASIL. 1980. Folha Juruena, SC.21; Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 20: 460.

Ramos, E. 2021. Áreas de reserva florestal na Serra do Cachimbo estão ameaçadas por exploração ilegal em MT. G1: TV Centro América. Disponível em <https://g1.globo.com/mt/mato->

grosso/noticia/2021/11/17/areas-de-reserva-florestal-na-serra-do-cachimbo-estao-ameacadas-por-exploracao-ilegal-em-mt.shtml (acesso em 30-V-2024).

Shimizu, G.H. & Gonçalves, D.J.P. 2022. *Vochysia sobralii* (Vochysiaceae), a new species from Serra do Cachimbo, Pará, Brazil, and updated keys for *Vochysia* sect. *Pachyantha*. *Phytotaxa*, 542 (2): 207-213.

Silva, C.L.B., Nunes, C.S., Schneider, L.J.C., Silva, J.D.F.M., Alves, K.D.N.L. & Guimarães, M.L. 2021. Cyperaceae nos campos de natureza de Cametá, Pará, Amazônia, Brasil. *Iheringia, Série Botânica*, 76.

Silva Filho, P.J., Thomas, W.W. & Boldrini, I.I. 2021. Redefining *Rhynchospora* section *Tenues* (Cyperaceae), a phylogenetic approach. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 196 (3): 313-328.

Strong, M.T. 2006. Taxonomy and distribution of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in the Guianas, South America. *Contributions from the United States National Herbarium* 53: 1-225.

Thomas, W. 1992. A synopsis of *Rhynchospora* (Cyperaceae) in Mesoamerica. *Brittonia*, 44 (1): 14-44.

Thomas, W.W.; Weber, P.; Silva Filho, P.J.S. *Rhynchospora* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7258> (acesso em 22-IV-2024).

Vahl, M. 1805. *Enumeratio plantarum*. 2: 229.

Figura 1. Mapa da localização geográfica da Serra do Cachimbo.

Figure 1. Map of the geographical location of the Serra do Cachimbo.

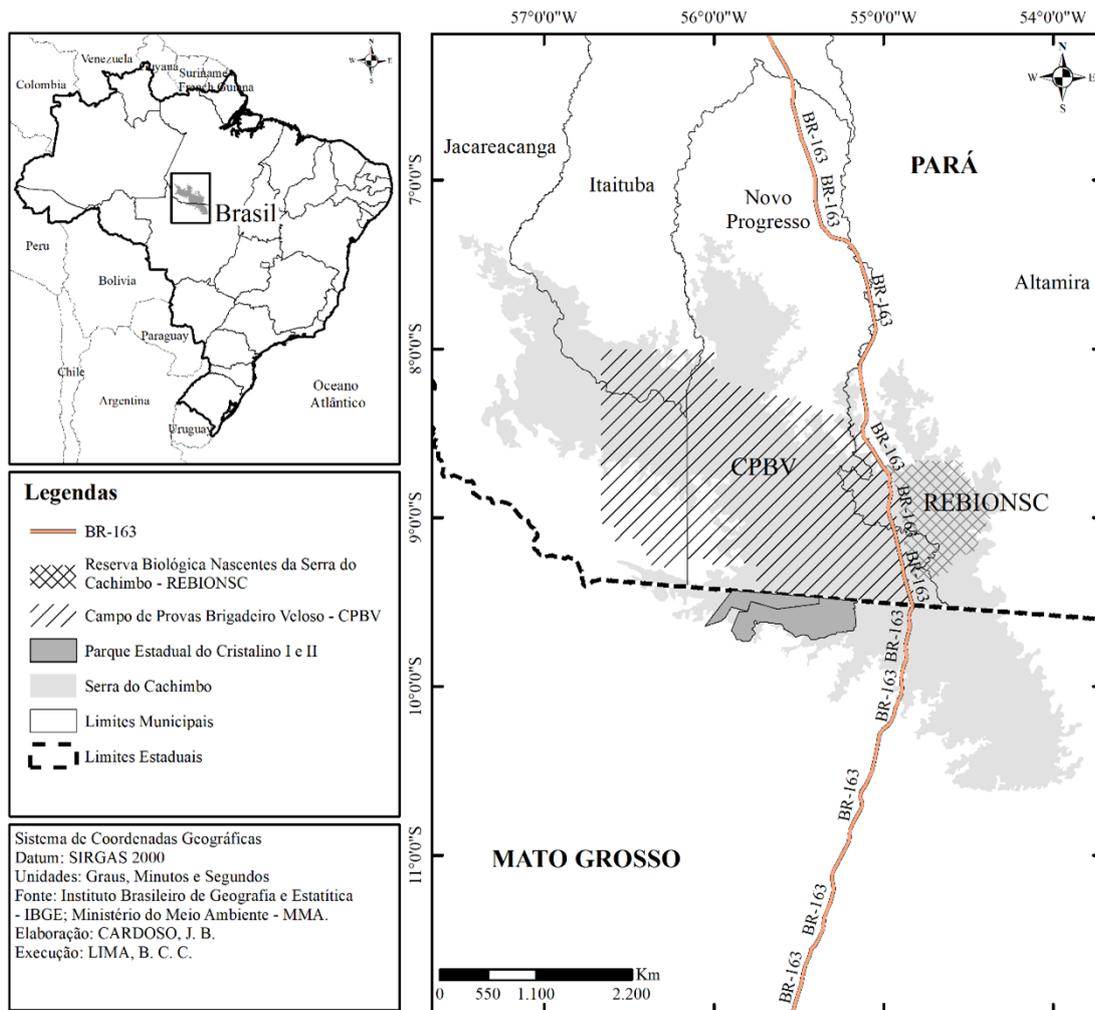


Figura 2. Tipos de vegetações encontradas na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. a, c. Floresta ombrófila aberta. b, f. Campo cerrado. d. Campinarana gramíneo-lenhosa. e. Campo rupestre. Fotos: J.B. Cardoso.

Figure 2. Vegetation types found in the Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. a, c. Open ombrophilous forest. b, f. *Cerrado* field. d. *Campinarana* grassy-woody. e. Rupestrian grassland.



Figura 3. Aquênios das espécies de *Rhynchospora* ocorrentes na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. a-c. *Rhynchospora armerioides* (R.B. Lopes-Neto *et al.* 730 - MG). a. Vista adaxial da região distal do aquênio. b. Aquênio. c. Vista abaxial da região distal do aquênio. d-e. *R. curvula* (J.M. Pires *et al.* 6387 - IAN). d. Aquênio. e. Ápice do aquênio e estilopódio. f. *R. globosa* (G.T. Prance *et al.* 25299 - MG). g. *R. barbata* (J.B. Cardoso *et al.* 200a - MG). h. *R. cephalotes* (L. Schneider *et al.*

337 - MG). i. *R. rugosa* (J.B. Cardoso *et al.* 263 - MG). j. *R. eburnea* (J. B. Cardoso *et al.* 199 - MG) k. *R. brevirostris* (J.B. Cardoso *et al.* 187 - MG). l. *R. exaltata* (J.M. Pires *et al.* 25269 - MG). m. *R. filiformis* (J.F. Maciel-Silva *et al.* 02 - MG). n. *R. puber* (J.B. Cardoso *et al.* 259 - MG). o. *R. tenella* (J.B. Cardoso *et al.* 257 - MG). p. *R. tenerrima* (J.B. Cardoso *et al.* 203a - MG). g. *R. sp.* (J.B. Cardoso *et al.* 203a - MG). Escalas = 1mm.

Figure 3. Achenes of *Rhynchospora* species occurring in Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. a-c.

Rhynchospora armerioides (R.B. Lopes-Neto *et al.* 730 - MG). a. Adaxial view of the distal region of the achene. b. Achene. c. Abaxial view of the distal region of the achene. d-e. *R. curvula* (J.M. Pires *et al.* 6387 - IAN). d. Achene. e. Apex of achene and stylopodium. f. *R. globosa* (G.T. Prance *et al.* 25299 - MG). g. *R. barbata* (J.B. Cardoso *et al.* 200a - MG). h. *R. cephalotes* (L. Schneider *et al.* 337 - MG). i. *R. rugosa* (J.B. Cardoso *et al.* 263 - MG). j. *R. eburnea* (J. B. Cardoso *et al.* 199 - MG) k. *R. brevirostris* (J.B. Cardoso *et al.* 187 - MG). l. *R. exaltata* (J.M. Pires *et al.* 25269 - MG). m. *R. filiformis* (J.F. Maciel-Silva *et al.* 02 - MG). n. *R. puber* (J.B. Cardoso *et al.* 259 - MG). o. *R. tenella* (J.B. Cardoso *et al.* 257 - MG). p. *R. tenerrima* (J.B. Cardoso *et al.* 203a - MG). g. *R. sp.* (J.B. Cardoso *et al.* 203a - MG). Scales = 1mm.



Figura 4. Inflorescências das espécies de *Rhynchospora* ocorrentes na Serra do Cachimbo, Pará, Brasil. a. *Rhynchospora armerioides* (R.B. Lopes-Neto *et al.* 730 - MG). b. *R. globosa* (G.T. Prance *et al.* 25299 - MG). c. *R. curvula* (K.L.N. Alves *et al.* 145 - MG). d. *R. puber* (J.B. Cardoso *et al.* 259 - MG). e. *R. barbata* (J.B. Cardoso *et al.* 248 - MG). f. *R. rugosa* (J.B. Cardoso *et al.* 263 - MG). g. *R. eburnea* (J.B. Cardoso *et al.* 133 - MG). h. *R. filiformis* (A.S.B. Gil *et al.* 902 - MG). i. *R. spruceana* (J.B. Cardoso *et al.* 197b - MG). j. *R. cephalotes* (L. Schneider *et al.* 337 - MG). k. *R. exaltata* (J.B. Cardoso *et al.* 194 - MG). l. *R. tenella* (J.B. Cardoso *et al.* 257 - MG). m. *R. tenerrima* (J.B. Cardoso *et al.* 244 - MG). n. *R. brevirostris* (A.S.B. Gil *et al.* 914 - MG). o. *R. sp.* Escalas = 1cm.

Figure 4. Inflorescences of *Rhynchospora* species occurring in Serra do Cachimbo, Pará, Brazil. a. *Rhynchospora armerioides* (R.B. Lopes-Neto *et al.* 730 - MG). b. *R. globosa* (G.T. Prance *et al.* 25299 - MG). c. *R. curvula* (K.L.N. Alves *et al.* 145 - MG). d. *R. puber* (J.B. Cardoso *et al.* 259 - MG). e. *R. barbata* (J.B. Cardoso *et al.* 248 - MG). f. *R. rugosa* (J.B. Cardoso *et al.* 263 - MG). g. *R. eburnea* (J.B. Cardoso *et al.* 133 - MG). h. *R. filiformis* (A.S.B. Gil *et al.* 902 - MG). i. *R. spruceana* (J.B. Cardoso *et al.* 197b - MG). j. *R. cephalotes* (L. Schneider *et al.* 337 - MG). k. *R. exaltata* (J.B. Cardoso *et al.* 194 - MG). l. *R. tenella* (J.B. Cardoso *et al.* 257 - MG). m. *R. tenerrima* (J.B. Cardoso *et al.* 244 - MG). n. *R. brevirostris* (A.S.B. Gil *et al.* 914 - MG). o. *R. sp.* Scales = 1cm.



4. CONCLUSÕES GERAIS

Esse estudo demonstrou uma diversidade considerável de Cyperaceae para a Serra do Cachimbo quando comparada a outras regiões da Amazônia, contribuiu para o conhecimento da família para a região e de como as espécies se distribuem nas diferentes fitofisionomias da área de estudo. A listagem florística registrou seis novas ocorrências para o Pará e o estudo de *Rhynchospora* fornece informações taxonômicas e de habitat sobre o gênero para a localidade, além de conter uma espécie que até o momento não se encaixa morfológicamente com as outras do grupo e que está sendo estudada para saber se é uma nova espécie. Os resultados obtidos são provenientes das amostras coletadas e do acervo dos herbários, as quais são oriundas de uma pequena área da Serra do Cachimbo devido a limitação de recursos financeiros e humanos. Portanto, é necessário que haja uma investigação mais aprofundada para a região e só então será possível suprimir as lacunas do conhecimento sobre as plantas que ocorrem na Serra do Cachimbo.