



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Botânica
Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal



SUZANA NEVES MOREIRA

**FLORA, DISTRIBUIÇÃO E ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS
ÁREAS ÚMIDAS DE UMA REGIÃO SAVÂNICA BRASILEIRA:
IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Biologia Vegetal.

Área de Concentração: Biodiversidade

BELO HORIZONTE – MG

2015



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Botânica
Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal



SUZANA NEVES MOREIRA

**FLORA, DISTRIBUIÇÃO E ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DAS
ÁREAS ÚMIDAS DE UMA REGIÃO SAVÂNICA BRASILEIRA:
IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Orientador: Prof. Dr. Ary Teixeira De Oliveira Filho

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Coorientador: Prof. Dr. Arnildo Pott

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal

BELO HORIZONTE – MG

2015



“[...] A vereda é um oásis. Em relação às chapadas, elas são, as veredas de belo verde claro, o aprazível, macio. O capim é verdinho, claro, bom. As veredas são sempre férteis, cheias de animais, de pássaros. [...] As veredas são sempre belas!” (Guimarães Rosa).



*Utricularia
tricolor*



*Trimezia
spathata*



*Symphotrichum
squamatum*



*Bulbostylis
sellowiana*



*Mayaca
sellowiana*



*Floscopa
glabrata*



*Rhabdadenia
ragonesei*



*Anthaenania
lanata*

Dedico esta Tese aos meus amados pais, Maria & Elizeu, pelos quais quero sempre ir mais longe e aos meus queridos pais botânicos Vali & Arnildo Pott, pois sem eles eu não teria conseguido ou não teria feito com tanto amor.

AGRADECIMENTOS

*Acho que não sabemos o real significado e importância da nossa família até que somos “obrigados” a nos afastar, sair do ninho como dizem... Aí sim, no dia a dia, na distância, na falta de uma simples presença, percebemos o quanto são caros e imprescindíveis. Pude perceber a falta do meu pai **Elizeu**, da minha mãe **Maria**, da minha irmã **Simone**, dos meus irmãos **Silvano** e **Silvio** e mais recentemente do meu amado sobrinho, **Caio**, a cada dia e especialmente em cada momento que eles estavam juntos lá confraternizando e eu aqui e em cada momento bom que passei aqui querendo compartilhar com eles e eles longe. O que me alegra é saber que eles sentem orgulho da minha trajetória acadêmica e que me apoiariam quantas vezes fossem necessárias. Vocês são meus maiores tesouros e as pessoas pelas quais quero ser melhor a cada dia. Todo meu amor, admiração e orgulho dessa família, sempre.*

*Quando eu falo em Veredas, buritis, macrófitas, nascentes e conservação, as primeiras pessoas que vêm à mente são a **Vali** e o Dr. **Arnildo Pott**, “Potts” de dedicação, de sabedoria e amor ao que fazem. Foram eles que me levaram para o brejo pela primeira vez, isso lá em 2007, um brejo lamacento, cheio de veios de água, cobras que entravam pelos espaços entre as plantas e touceiras de gramíneas que insistiam em não nos deixar sair. Acho que foi por isso que fincamos nossas raízes por lá, porque sentimos que aquele sempre seria o “Nosso brejo”.*

*Minha querida **Vali** (lá se vão 8 anos de parceria e cumplicidade), você sempre foi mais que uma professora, orientadora ou amiga, és minha querida mãe botânica. Uma pessoa detentora de grande conhecimento acerca das macrófitas aquáticas e de inestimável importância para as áreas úmidas brasileiras. Foi você quem me levou pelas Veredas da vida, me mostrando os melhores caminhos e me ajudando a trilhar os meus. A você todo meu amor, minha admiração, respeito e desejos de muitas idas aos brejos, aos nossos lindos brejos, que por mais maravilhosos e importantes que sejam, sem você, eles perderiam um pouquinho da beleza.*

*Ao Dr. **Arnildo Pott** ou Dr. AP, como carinhosamente o chamo, toda minha gratidão. No início não entendia porque ele queria me ver longe da UFMS e da minha família. Recebi seu conselho com surpresa e apreensão: “Suzana, vai embora daqui. Vai fazer doutorado em outro lugar. Você vai aprender e crescer muito mais se fizer seu doutorado em outra instituição”. Claro, como em tantas outras vezes, o Sr. tinha razão. Foi só botar os pés aqui em Belo Horizonte, começar as disciplinas, a conhecer meus novos amigos e professores que entendi o que queria dizer. Agradeço não só por isso, mas por toda ajuda*

nas vezes que teve que dirigir por horas até as áreas de estudo, algumas vezes em uma camionete bacana e confortável, mas em outras numa Kombi que não tinha amortecedores e a cada buraco suas costas doloridas sentiam o desconforto. Pelas entradas nos brejos, pelas inúmeras coletas enquanto Vali e eu ficávamos mergulhadas nos quadradinhos tentando decifrar o enigma das gramíneas filiformes estéreis. Pelas conversas científicas e pelas nada científicas, que com certeza me ensinaram tanto quanto as mais acadêmicas possíveis. Pela amizade e respeito que os anos fortalecem e pela confiança que tens em mim. Que sorte a minha poder conviver com vocês.

*À linda família Pontara-Bueno, **Vanessa e Marcelo**, pelo convite e estímulo para fazer a prova de seleção do doutorado na UFMG. Pelas portas abertas da casa de vocês em tantos momentos, seja me recebendo para fazer a seleção ou por todas as outras vezes que fiz disciplinas. Muito obrigada meus queridos e podem ter certeza que vocês tornaram um dos momentos mais difíceis da minha vida, mais ameno e não tão desesperador. **Bruno**, olhinhos azuis, você também me rendeu vários momentos de alegria e diversão, obrigada. Agora tem o lindo **Davi** pra deixar a família mais encantadora ainda. Contem sempre comigo.*

*Ao meu querido **Ary Teixeira de Oliveira Filho**, que aceitou o desafio em me orientar no universo das herbáceas mesmo ele, humildemente, me avisando que não tinha experiência no mundo das pequenininhas. Pela amizade, por nos receber tão alegremente em sua casa todos os anos e pelas conversas sempre surpreendentes. Você é muito sábio Ary, tão sábio que sua simplicidade e humildade saltam aos olhos. Obrigada por me alugar seus ouvidos diversas vezes. Pode ter certeza que me ajudou muito.*

*Ao **Pedro Vasconcelos Eisenlohr**, meu querido amigo e afilhado, obrigada por toda paciência, pelas trocas de experiência, pela sua generosidade e dedicação. Você é uma pessoa surpreendente. Devo-te muito meu caro e espero que nossa parceria dure pela vida toda.*

*Aos membros da minha banca de Qualificação, **Danilo Rafael Mesquita Neves, Glein Monteiro Araújo, Fernando Augusto de Oliveira e Silveira** pelas correções e pelas sugestões valiosas que culminaram no aceite do capítulo três na *Environmental Conservation*.*

*Aos meus queridos amigos, ajudantes de campo, motoristas e de laboratório: **João Fabri, Evaldo Souza, Fernando Ferreira, Celso Cardeal e Tiago Green**. Sem vocês tudo teria sido muito mais difícil. Vocês sabem muito bem o que afundar na lama, ficar com o sol na cabeça o dia inteiro, fugir de marimbondos,*

cobras e jacarés, rs. Muito obrigada. Ao Halisson Cesar Vinci-Carlos, por toda ajuda na organização do armário Veredas no CGMS. Muito obrigada Vinci, você tem grande importância neste trabalho.

*Aos queridos colegas de laboratório, que proporcionaram muitos momentos agradáveis, seja nas horas dos cafezinhos pós-almoço (que sempre se estendia um bocado) ou na correria do dia a dia: **Aline Vale**, pelos encontros deliciosos nos bota-dentro e bota-fora, por nos apresentar manga com tajín e o delicioso guacamole mexicano; **Ana Claudia Fernandes**, nossa pequena notável, de uma inteligência absurda e o coração gigante; **André Gasper**, por sempre estar disposto a ajudar, sugerir, criticar, obrigada, Gasparzinho, você é um professor nato; **André Jardim de Arruda** (Timão, rs), pela amizade, pelas conversas agradáveis e por ser sempre tão querido e disposto a dar uma mãozinha, principalmente nas planilhas gigantescas no Excel; ao **Bruno Carvalho**, pela preciosa ajuda com as Habenárias e pelos animados encontros na república coração de mãe “Vai lá que to te vendo”; **Cleber Chaves e à Bárbara Leal**, casal lindo, que torço muito e desejo que sejam sempre esse exemplo de cumplicidade e amor. Obrigada, Bárbara, pela preciosa ajuda no Corel e por ser sempre acessível; **Felipe Saiter**, que se tornou um amigo muito especial em um momento de necessidade na minha vida, obrigada, Felipe, por tudo, tudo mesmo; **Fernanda Freitas**, pelos momentos de descontração e parceria no campo; **Filipe Souza** (Fifó), nosso amigo guerreiro, por ser esse exemplo de força e superação, por estar sempre brincando, descontraindo qualquer ambiente e pelas longas conversas que com certeza sentirei saudades; **Francine Assis**, querida Shine, que assim como a Rozi e a Aline, dividiu comigo esses 4 anos de luta, e sempre me rendeu muitos momentos de descontração, conversas amenas e divertidas; **Jeferson Costa** pelas mesmas conversas, momentos felizes que vão ficar sempre em meu coração, e também pelas ajudas determinantes no Corel e Photoshop; **Jeremias Chindia**, por ter me mostrado alguns verdadeiros valores na vida, talvez você nem saiba, mas você é um grande exemplo de determinação e conquista; **Juliana Francisco**, amiga querida, com quem dividi não só a casa por todo esse tempo, mas principalmente com quem dividi momentos importantes da vida, obrigada por tudo Juju; **Leila Meyer**, por sempre estar disposta a ajudar um amigo desesperado e pela doçura que acalma e conforta quem está por perto; **Luisa Azevedo**, nossa pequena Mee, rs, dona de um talento incomum, fotógrafa, escritora, desenhista e poetisa, foi tão bom conviver com você; **Luiza Fonseca**, pelas conversas sempre felizes, pela energia boa, leve, descomplicada, é um imenso prazer compartilhar os momentos contigo; **Luiz Armando Góes Neto**, **Julieta** e a docinho **Sophie**, pelos momentos de alegria, confraternização e pela energia boa de sempre;*

Maria José, por sempre nos presentear com um sorriso lindo estampado no rosto, mesmo o mundo caindo lá fora, obrigada pela sua energia e por transmitir sempre um tanto de coisas boas a quem está do seu lado; **Mariana Bungler**, pela ajuda no “mundo perdido” das Myrtáceas; **Mariana Piacesi**, Piá, como carinhosamente a chamo, por ser sempre essa menina com energia leve, pensamento correto, palavras sinceras e um coração gigante, você é um exemplo pra mim, pode ter certeza; **Nara Furtado (Naroca)**, por iluminar meus dias com as identificações das lindas *Xyris* e pelos momentos de descontração e confraternização que pudemos compartilhar; **Nayara Moreira**, que apesar de ser quietinha e discreta no laboratório, sempre estava disposta a sanar algumas dúvidas; **Pedro Miranda (My little brother)**, por fazer desses 4 anos uns dos mais felizes da minha vida. Sempre com esse sorriso leve e essa risada nem tão leve assim. Você é muito especial pra mim; **Renato Fernandes**, companheiro de laboratório, sempre por perto com um belo sorriso no rosto; **Rozijane Fernandes**, companheira de turma no doutorado, que sempre se mostrou uma pessoa forte, determinada e disposta a ajudar os amigos, saiba que te admiro muito; **Samuel Siriani**, meu companheiro de monitoria e de ótimas conversas, desde as mais descontraídas até aquelas cheias de lamúrias por não saber o que viria no ano seguinte à defesa, aprendemos muito juntos Samu e isso vou levar pra sempre, tenho muita sorte de ter encontrado pessoas como você aqui em Belo Horizonte; **Talita Mota**, que conheci de perto, no campo (que é onde se conhece alguém verdadeiramente), te agradeço pela amizade, pelo companheirismo nas coletas da vida, no ballet e em tudo. Você é dessas pessoas que a gente quer ter sempre por perto; **Thais Elias**, pelos momentos de descontração, pelas conversas nas paradas para o café e principalmente agradeço por ser sempre sincera, admiro muito sua determinação e sua disponibilidade em parar o que está fazendo, sentar e ajudar as pessoas; **Raquel Viveiros**, Red, pelas deliciosas conversas nas paradas pros cafês, tererês, doces, etc... menina guerreira, você brilha; **Vanessa Rezende**, pelos momentos de estudos, de tirar dúvidas em modelagem, estatísticas e afins. Obrigada Vanessa por, acima de tudo, se mostrar uma querida amiga; **Yuri Fernandes**, por ser sempre atencioso no dia-a-dia de laboratório e principalmente nos campos por Simonésia;

Aos professores, **Queila**, **Rosy Isaías** e **João Renato** que estavam na banca de seleção do doutorado lá em 2011 e que sempre se mostraram acessíveis e disponíveis em diversos momentos da vida acadêmica. Obrigada por terem acreditado no meu trabalho. Ao João, agradeço toda ajuda durante sua atuação como coordenador e pelas portas abertas de sempre.

*Ao professor **Cleber Cunha Figueiredo**, pelo apoio no momento que não consegui a bolsa do doutorado sanduíche e mais tarde por me acalmar no tão temido momento de angústia pós-defesa, ie. fora dos muros das universidade. Como me disse: Um dia vamos rir de tudo isso... Espero que seja logo, rs.*

*À **Denise Maria de Oliveira Trombert** pela ajuda com os trâmites burocráticos no meu início aqui em Belo Horizonte e por me “convencer” a me mudar e morar em BH.*

*Aos estimados professores **Clemens Schlindwein**, **Leando Cézeni Assis** e **João Aguiar Nogueira Batista**, por todo aprendizado durante a disciplina Estágio Docência e em tantos outros momentos de conversas.*

*Aos inestimáveis especialistas, **Livia Echter**, **Paulo Sano**, **Marcelo Trovó** e **Ana Maria Giulietti** (*Eriocaulaceae*), **Pedro Viana**, **José Francisco Montenegro Valls**, **Regina Célia de Oliveira** e **Fernando Zuloaga**, **Adriana Guglieri-Caporal** (*Poaceae*), **Alexandre Salino** (*Licófitas e samambaias*), **Bruno Carvalho** e **João Aguiar Nogueira Batista** (*Orchidaceae*), **Maria José Reis da Rocha** (*Melastomataceae*), **Ana Claudia Fernandes**, **Caetano Oliveira**, **Eric Hatorri** e **Aristônio Teles** (*Asteraceae*), **Wayt Thomas** (*Cyperaceae*), e **Raymond Harley** (*Lamiaceae*), pelas preciosas identificações.*

Ao Programa de Pós graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo empréstimos de veículos em todas as coletas e pelo espaço físico disponibilizado para processamento do materil botânico.

*À **CAPES** e à **FAPEMIG** pela concessão da bolsa de doutorado e ao **CNPq** pelo financiamento do projeto através do Edital Universal.*

*Aos membros da banca de defesa, **Isa Lucia de Moraes Resende**, **André Rosalvo Terra Nascimento**, **João Renato Stehmann**, **Marcelo Leandro Bueno** e aos suplentes, **Alberto Teixido** e **Rafael Arruda**, por terem aceito ler e contribuir na construção deste trabalho. Tenho certeza que vocês me ajudarão muito.*

*Ao **Bruno Falcão**, uma pessoa iluminada que chegou para colorir a minha vida. Agradeço pelo companheirismo, pelo otimismo, pelas piadas, pelo espírito aventureiro e pelo bom humor de sempre. Saiba que com você eu sorri mais do que em muitos anos de vida. Você é assim, meu amor, tem o dom de cativar, encantar e fazer as pessoas que estão em sua volta felizes. Que sorte a minha poder viver com você.*

Resumo: O presente estudo foi conduzido com o objetivo de investigar a flora das veredas do Mato Grosso do Sul (MS), conhecer a distribuição das espécies nos demais Domínios Fitogeográficos brasileiros, listar as primeiras ocorrências para o estado tendo como base a Lista da Flora do Brasil, avaliar a estrutura da vegetação de áreas com e sem *Mauritia flexuosa* e comparar tais parâmetros estruturais, em conexão com variáveis ambientais e espaciais para investigar se a flora de áreas úmidas sem buriti (*Mauritia flexuosa* L.f, Arecaceae) são similares às das veredas protegidas pela resolução do CONAMA (definidas pela presença de buriti). Para a abordagem florística, compilamos todos os dados disponíveis de levantamentos de flora de veredas para o MS e, a partir da lista de espécies, submetemos todos os nomes ao banco de dados da Lista da Flora do Brasil para validação dos mesmos e para obter informações de distribuição das espécies nos domínios fitogeográficos brasileiros, bem como as primeiras citações para o estado. Para a estrutura da vegetação, inventariamos 12 veredas distribuídas ao longo de todo o estado. Em cada área, demarcamos seis transectos de 50 m cada e, a cada 5 m, colocamos um quadro de 1 m de lado. A amostragem foi feita de acordo com o método de Braun-Blanquet, em que estimamos a porcentagem de cobertura de cada espécie ocorrente no quadrado. A partir dos dados estruturais da vegetação, efetuamos ordenações usando o método NMS (escalonamento multidimensional não-métrico) sobre as matrizes de composição florística e também efetuamos ordenações usando o método RDA (análise canônica de redundância) sobre as matrizes de ocorrência, frequência e cobertura das espécies. Para os cálculos de diversidade, preparamos perfis usando a série de Rényi. No inventário florístico inventariamos 1.056 espécies que se distribuem em 130 famílias e 444 gêneros. As famílias mais representativas foram: Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, Melastomataceae. Os gêneros mais ricos foram: *Rhynchospora*, *Paspalum*, *Hyptis*, *Utricularia* e *Ludwigia*. Detectamos que 24,7% das espécies são citadas pela primeira vez para o Mato Grosso do Sul. Através da análise de Cluster, observamos que as espécies das veredas compartilham maior número de espécies com a Mata Atlântica. No estudo da estrutura da vegetação, amostramos 249 espécies, de 140 gêneros e 58 famílias. As famílias mais ricas foram: Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Melastomataceae. Os gêneros mais ricos foram *Utricularia*, *Rhynchospora*, *Eleocharis*, *Cyperus* e *Xyris*. As espécies filiformes *Rhynchospora emaciata*, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhynchne rottboellioides*, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedeccae*, *Eriochrysis laxa*, *Anthaenantia lanata* e *Anthaenantiaopsis trachystachya* e o subarbusto *Ludwigia nervosa* foram as espécies com maiores valores de importância. Algumas espécies apresentam zonas preferenciais de distribuição e outras ocorrem em toda a área. O Índice de Diversidade de Shannon foi de 3,89 e o de Equabilidade de Pielou, 0,70. A diversidade encontrada é equivalente à de outras veredas no Brasil. Não foram observados padrões consistentes da distribuição das espécies nas áreas com e sem *Mauritia flexuosa* para o Mato Grosso do Sul e as variáveis analisadas sugerem que não existem parâmetros suficientes para separá-las. Propomos uma profunda discussão no intuito de redefinir a definição de vereda, incluindo assim as áreas que não possuem *M. flexuosa* em áreas que seriam legalmente protegidas.

Abstract: This study was conducted in order to investigate the flora of the *veredas*, a type of wetlands of the Cerrado Domain, in the state of Mato Grosso do Sul (MS), Central Brazil, to check the distribution of species in other Brazilian morphoclimatic domains, list the first occurrence for the state based on the Flora of Brazil checklist, to assess the structure of the vegetation in *veredas* with and without *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) and to compare these structural parameters, coupled with environmental and spatial variables, in an attempt to investigate whether *veredas* without *Mauritia flexuosa* are similar to those protected by the CONAMA resolution (defined by the presence of *Mauritia* palmeries). The floristic survey was performed by compiling all available data of flora surveys of *veredas* of MS and, submitting all names to the database of Flora of Brazil checklist in order to validate them and to obtain information on the distribution of the species in other Brazilian phytogeographic domains, as well as the first record for the state. To describe the vegetation structure, we inventoried 12 *veredas* distributed throughout the state. In each area, we defined six 50 m transects and placed 1 m side frames at five meter intervals. Sampling was carried out according to the Braun-Blanquet method, estimating the percentage coverage of species occurring in each frame. We then performed ordinations of the vegetation structural data using NMS (non-metric multidimensional scaling) as well as RDA (canonical redundancy analysis) on the occurrence matrices of floristic composition, and species' frequency and coverage of. In order to assess species diversity, we prepared profiles using the Rényi series. The floristic survey revealed 1,056 species, distributed into 130 families and 444 genera. The most representative families were Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, and Melastomataceae. The richest genera were: *Rhynchospora*, *Paspalum*, *Hyptis*, *Utricularia* and *Ludwigia*. We detected that 24.7% of the species listed here are firstly cited for Mato Grosso do Sul. A Cluster analysis revealed that the most species are shared with the Atlantic Forest Domain. In the study of vegetation structure, we sampled 249 species, 140 genera and 58 families. The richest families were Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rubiaceae and Melastomataceae. The richest genera were *Utricularia*, *Rhynchospora*, *Eleocharis*, *Cyperus* and *Xyris*. The filiform species *Rhynchospora emaciata*, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhynchne rottboellioides*, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedecae*, *Eriochrysis laxa*, *Anthraenantia lanata* and *Anthraenantiopsis trachystachya* and the shrub *Ludwigia nervosa* were the species with highest importance values. Some species showed preference zones within the *veredas* while others occur throughout the areas. The Shannon Diversity Index was 3.89 and the Pielou evenness, 0.70. The diversity found is equivalent to other *veredas* in Brazil. We did not observe consistent patterns of distribution of species in areas with and without *Mauritia flexuosa* for Mato Grosso do Sul and the analysed variables suggest that there are no consistent parameter to consider them as distinct floras assemblages. We propose a thorough discussion in order to redefine *vereda*, thus including areas without *M. flexuosa* in legally protected areas.

SUMÁRIO

1. Introdução Geral.....	12
2. Capítulo 1: Flora das veredas do Mato Grosso Do Sul: distribuição nos domínios fitogeográficos brasileiros	17
2.1: Introdução	18
2.2: Material e Métodos	20
2.3: Resultados e Discussão.....	23
2.4: Referências Bibliográficas	28
3. Capítulo 2: Estrutura da vegetação de veredas no Brasil central	74
3.1: Introdução	76
3.2: Material e Métodos	77
3.3: Resultados e Discussão	80
3.4: Referências Bibliográficas	85
4. Capítulo 3: Evidence that protected and non-protected wetlands in Central Brazil have similar vegetation patterns: how does it matter for regional and worldwide conservation?...	99
4.1: Introduction.....	100
4.2: Methods	102
4.3: Results.....	106
4.4: Discussion	110
4.5: References.....	113
5. Considerações finais	131

Introdução Geral

Esta Tese teve como principal motivação a constatação da perda e alteração de áreas úmidas no Cerrado de Mato Grosso do Sul nos últimos anos. As interferências antrópicas aqui detectadas são as mais distintas possíveis, desde a drenagem para implantação de pastagens e formação de açudes para o gado, até processos erosivos decorrentes de práticas incorretas na formação de monoculturas e plantios florestais no entorno. Percebemos que essas ações diretas e indiretas influenciam negativamente na dinâmica dos sistemas, causando o rebaixamento do nível freático e levando à descaracterização dessas importantes áreas úmidas.

Os estudos até hoje realizados em veredas investigam principalmente os aspectos florísticos (Amaral 2008, Araújo et al. 2002, Meirelles et al. 2004, Tannus & Assis 2004, Munhoz & Felfili 2007, Rezende 2007, Munhoz & Felfili 2008, Reis et al. 2008, Oliveira et al. 2009, Resende 2010, Eugênio et al. 2011 e Santos & Munhoz 2012), sendo em menor quantidade os estruturais (Guimarães et al. 2002, Moreira et al. 2011 e Resende 2010) e os voltados à importância, caracterização de solos e usos (Carvalho 1991 e Ramos et al. 2006).

Os estudos que reportam a flora das veredas evidenciam um ecossistema muito rico e diverso. Ao compilar os trabalhos publicados, dissertações e teses, percebemos que a riqueza de espécies varia de 52 (Santos & Munhoz 2012) a 526 (Araújo et al. 2002) para o Brasil. O trabalho com resultado mais expressivo é o de Tannus & Assis (2004) ao avaliarem campos úmidos para a América do Sul (1337 espécies), contudo essas informações não foram publicadas e constam apenas na Tese de doutorado do primeiro autor citado.

A estrutura da vegetação de algumas veredas já foi investigada por Guimarães et al. (2002), Amaral et al. (2008), Munhoz & Felfili (2008), Rezende (2007), Resende (2010) e Moreira et al. (2011). As famílias que contribuíram com as maiores Frequências Relativas nesses trabalhos

foram: Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Melastomataceae e Lentibulariaceae e conseqüentemente contribuíram com os maiores Valores de Importância para a vegetação.

Diversos conceitos de vereda já foram sugeridos ao longo do tempo, contudo, o que julgamos mais coerente o que corresponde às afirmativas de Ab'Saber (1996), que define as veredas como um arranjo fitogeográfico com corredores herbáceos nas bordas de floresta de galeria. Posteriormente, outros autores acrescentaram mais características ao conceito, como Carvalho (1991), ao afirmar que as veredas auxiliam a perenidade e regularidade dos cursos d'água da região e corroborado por Ribeiro & Walter (1998) ao remeterem a importância das veredas na manutenção dos recursos hídricos. Pott *et al.* (2003) também afirmam que as veredas funcionam como esponjas e importantes filtros que removem nutrientes e sedimentos, fornecendo água para os habitats adjacentes e recarga dos aquíferos.

Legalmente, as veredas são definidas como: *“espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (Mauritia flexuosa) e outras formas de vegetação típica (CONAMA 2002). Posteriormente em 2012, a mesma resolução foi reformulada para o novo Código florestal brasileiro, onde: Altera a definição de veredas (art. 3º, inciso XII), substituindo o termo “usualmente com a palmeira arbórea Mauritia flexuosa - buriti emergente” por “usualmente com palmáceas”. “Com a substituição, a definição de vereda fica mais ampla, abrangendo todos os tipos de palmáceas, e não apenas a palmeira buriti”.* Com essa reformulação da lei, percebemos a preocupação em tornar o conceito de vereda mais amplo e a intenção de abarcar demais áreas como Áreas de Preservação Permanente, mas, ainda assim, a definição atual cita elementos arbustivo-arbóreos para a definição do ambiente vereda, sem citar quais são os elementos típicos da vegetação que correspondem ao estrato herbáceo. Na definição de

vereda proposta por Ribeiro & Walter (1998), a porcentagem de cobertura do buriti varia de 5 a 10%, o restante corresponde ao estrato graminoso, portanto, caracterizar esse estrato predominante torna-se extremamente importante. No Mato Grosso do Sul existem áreas úmidas visualmente muito semelhantes às veredas descritas na presente resolução, mas que não apresentam a palmeira *M. flexuosa* como componente da flora e por não ter esse aporte Legal, acabam por ser utilizadas de maneira indevida. Nossa intenção é conhecer a flora e a estrutura desse estrato predominante e elencar elementos representativos para compor uma nova definição de vereda.

Dado o exposto, sentimos a necessidade e urgência de realizar um estudo para conhecer a flora, a estrutura florística das Veredas do Mato Grosso do Sul e elucidar as características ambientais de áreas úmidas com e sem buriti, para fundamentar o gerenciamento ambiental no Estado e diminuir esta lacuna na legislação vigente, uma vez que o ponto de partida para conservação e preservação de um ambiente é conhecimento prévio sobre suas espécies e dinâmicas e a partir daí adotar medidas mitigadoras que visem proteger devidamente estes ambientes mantenedores das águas superficiais e conseqüentemente de todos hábitats adjacentes.

A presente tese está dividida em três capítulos. O primeiro trata da flora das veredas do Mato Grosso do Sul, da distribuição das espécies em todos os domínios fitogeográficos do Brasil e do status de ocorrência das espécies na plataforma de referência nacional, Flora do Brasil; o segundo investiga a estrutura da vegetação de 12 veredas distribuídas ao longo de todo o estado; e o terceiro capítulo trata os dados de estrutura da vegetação com modernas análises multivariadas e modelagem usando preditores ambientais e espaciais, fornecendo subsídios que nos permitem tratar as comunidades com e sem buriti como similares e fornecer informações relevantes para a conservação da biodiversidade nas áreas úmidas do Cerrado.

Referências Bibliográficas

- AB´SABER, A. N. 1996. Domínios morfoclimáticos e solos do Brasil. In: ALVAREZ V, V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa: SBCS; UFV, DPS. p.1-18.
- AMARAL, A.G. 2008. Mudanças estruturais e florísticas do estrato herbáceo-arbustivo em campo sujo e campo limpo úmido na fazenda Água Limpa – DF após um período de sete anos. Dissertação de Mestrado. 165p.
- ARAÚJO, G.M.; BARBOSA, A. A.; ARANTES, A. A. & AMARAL, A. F. 2002. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25(4): 475-493.
- CARVALHO, P.G.S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. *Informe Agropecuário* 168:47-54.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2012. Brasília. 25 de maio de 2012.
- EUGÊNIO, C.U.O., MUNHOZ, C.B.R.M. & FELFILI, J.M. 2011. Dinâmica temporal do estrato herbáceo-arbustivo de uma área de campo limpo úmido em Alto Paraíso de Goiás, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 25(2): 497-507.
- GUIMARÃES, A. J. M.; ARAÚJO, G. M. & CORRÊA, G. F. 2002. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica* 16: 317-329.
- MEIRELLES, M.L.; GUIMARÃES, A.J.M.; OLIVEIRA, C.O.; ARAÚJO, G.M. & WALTER, J.F. 2004. Impactos sobre o estrato herbáceo de Áreas Úmidas do Cerrado. *In: AGUIAR, L.M.S.; CAMARGO, A.J.A. (Ed.). Cerrado: ecologia e caracterização. Brasília, Embrapa Cerrados. p. 41-68.*
- MUNHOZ, C.B.R. & FELFILI, J.M. 2007. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. *Biota Neotropica* 7(3): 205-215.
- MUNHOZ, C.B.R. & FELFILI, J.M. 2008. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido no Brasil Central. *Acta Botanica Brasilica* 22: 905-913.
- MOREIRA, S.N., POTT, A., POTT, V.J. & DAMASCENO-JUNIOR, G.A. 2011. Structure of pond vegetation of a vereda in the Brazilian Cerrado. *Rodriguésia* 62(4): 721-729.
- OLIVEIRA, G.C.; ARAÚJO, G.M.; BARBOSA, A.A.A. 2009. Florística e zonation de espécies vegetais em veredas no Triângulo Mineiro, Brasil. *Rodriguésia* 60: 1077-1085.

- POTT, V.J.; POTT, A. & LIMA, L.C.P. Diversidade de ambientes e recursos florísticos de veredas no Mato Grosso do Sul, Brasil. 2003. *In: WORKSHOP DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS*, 2. Campo Grande. Resumos... Campo Grande: UFMS. p. 32.
- RAMOS, M.V.V.; CURY, N.; MOTA, P.E.F.; VITORINO, A.C.T.; FERREIRA, M.N. & SILVA, M.L.N. 2006. Veredas do Triângulo Mineiro: Solos, água e uso. *Ciência Agrotécnica* 30: 283-293.
- REIS, A.T.C.C. 2008. Composição florística e estrutura da vegetação de veredas do cerrado no oeste da Bahia, Brasil. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Estadual de Feira de Santana. 79p.
- RESENDE, I.L.M. 2010. Estudos vegetais em Veredas as Região Central do Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais). Universidade Federal de Goiás, GO. 59p.
- REZENDE, J.M. 2007. Florística, fitossociologia e a influência do gradiente de umidade do solo em campos limpos úmidos no Parque Estadual de Jalapão, Tocantins. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Publicação. EFL – 083/2007, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, DF, 60p.
- RIBEIRO, J.F; WALTER, B.M.T. 1998. As principais fitofisionomias do cerrado. Planaltina: EMBRAPA.
- SANTOS, F.F.M. & MUNHOZ, C.B.R. 2012. Diversidade de espécies herbáceo-arbustivas e zonação florística em uma vereda no Distrito Federal. *Heringeriana* 6(2): 21-27.
- TANNUS, J.L.S. & ASSIS, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina - SP, Brasil. *Rev. Brasil. Bot.* 27(3): 489-506.

Flora das veredas do Mato Grosso do Sul e sua distribuição nos Domínios Fitogeográficos brasileiros

Suzana Neves Moreira¹, Vali Joana Pott², Arnildo Pott², Halisson Cesar Vinci-Carlos² & Ary
Teixeira de Oliveira Filho¹

1 – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Caixa Postal 486 – Belo Horizonte, MG, Brasil. 2 – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Caixa Postal 554 – Campo Grande, MS, Brasil.

Resumo – Esta é a primeira lista florística que compila todos os trabalhos de inventário florístico desenvolvidos em veredas no Mato Grosso do Sul. Amostramos um total de 1.056 espécies que se distribuíram em 130 famílias e 444 gêneros. As famílias mais representativas foram: Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, Melastomataceae. A representatividade de Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae corrobora outros levantamentos da flora em áreas úmidas do Cerrado. Os gêneros mais ricos foram: *Rhynchospora*, *Paspalum*, *Hyptis*, *Utricularia* e *Ludwigia*. Do total, 287 gêneros apresentaram apenas uma espécie. Asteraceae, Poaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae, Rubiaceae e Acanthaceae apresentaram mais representantes com identificações somente até gênero. Detectamos que 24,7% das espécies aqui listadas, constam como primeira citação para o Mato Grosso do Sul, sugerindo que especialistas devam unir esforços na investigação da flora das veredas no MS, enriquecendo o site da Flora do Brasil. Asteraceae, Poaceae, Lentibulariaceae e Melastomataceae foram as famílias que mais contribuíram com representantes citados pela primeira vez para o estado. Através de uma análise de agrupamentos, observamos que as espécies inventariadas para as veredas compartilham maior número de espécies com a flora do Domínio da Mata Atlântica.

Palavras-Chave: Áreas úmidas, Cerrado, estrato herbáceo, inventário florístico.

Abstract – **Flora of *vereda* wetlands of the State of Mato Grosso do Sul and its distribution in the Brazilian Phytogeographic Domains.** This is the first floristic list that compiles all floristic surveys carried out in areas of veredas (a type of wetland of the Cerrado Domain) in the state of Mato Grosso do Sul (MS), central Brazil. We sampled a total of 1,056 species, belonging 130 families and 444 genera. The most representative families were Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, and Melastomataceae. The representativeness of Poaceae, Asteraceae and Cyperaceae corroborates other floristic surveys carried out in the Cerrado Domain. The richest genera were: *Rhynchospora*, *Paspalum*, *Hyptis*, *Utricularia* and *Ludwigia*. Out of all genera, 287 were recorded by a single species. Asteraceae, Poaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae, Rubiaceae and Acanthaceae had more species identified to genus only. We detected that 24.7% of the species listed here are the first citation for MS, suggesting that experts should join efforts on flora surveys of veredas in MS, to enrich the Flora do Brazil website of. Asteraceae, Poaceae, Lentibulariaceae and Melastomataceae were the families that contributed most to the first records for the state. A cluster analysis revealed that most species are shared with the flora of the Atlantic Forest Domain.

Keywords: *Cerrado*, Floristic surveys, herbaceous layer, wetlands

Introdução

No Brasil Central, o domínio predominante é o Cerrado, constituído por uma vegetação savânica composito, na paisagem, um mosaico com formações campestres e florestais (Eiten 1972; Coutinho 1978; Ribeiro & Walter 2008). Embora haja indícios de particularidades da flora do Cerrado, já foi reportado por Oliveira-Filho & Ratter (1995) o compartilhamento de espécies com outros domínios adjacentes.

As veredas correspondem a um dos elementos campestres no domínio do Cerrado (Carvalho 1991). Estes ambientes úmidos interpõem-se entre mata de galeria e cerrado *s.l.* e são importantes na ligação das fisionomias (Oliveira-Filho & Martins 1986; Carvalho 1991). As veredas são definidas como um arranjo fitogeográfico com corredores herbáceos nas bordas de floresta de galeria (Ab'Saber 1996) e sua distribuição é condicionada, basicamente, por fatores físicos, como superfícies planas ou fundos planos alagados, camada superficial com permeabilidade superposta a uma camada impermeável, com saturação na maior parte do ano e lençol freático superficial, onde as vertentes pouco inclinadas favorecem o seu afloramento sazonal (Oliveira-Filho & Martins 1986). A disponibilidade de água representa um recurso importantíssimo, pois correspondem a sítios pontuais de distribuição de espécies da flora e da fauna do Cerrado (Araújo *et al.* 2002; Pinto *et al.* 2005).

As veredas possuem grande importância na manutenção dos recursos hídricos (Ribeiro & Walter 1998), auxiliam a perenidade e regularidade dos cursos d'água (Carvalho 1991) e funcionam como esponjas e importantes filtros, que removem nutrientes e sedimentos, fornecendo água para os habitats adjacentes e recarga dos aquíferos (Pott *et al.* 2003). Mesmo sendo de vital importância para a manutenção das águas superficiais, as veredas vêm paulatinamente desaparecendo em decorrência da diminuição do nível de água dos mananciais (Barbosa 2005). O rebaixamento do

nível freático pode ter várias causas, dentre elas, o desmatamento e uso urbano e agrícola da água (Meirelles *et al* 2002), compactação e erosão do solo por pisoteio bovino (Guimarães *et al.* 2002), acarretando assim, o déficit na recarga dos aquíferos e consequente redução da vazão das nascentes (Meirelles *et al.* 2004). O componente campestre do Cerrado é utilizado principalmente pela grande oferta de espécies graminóides, que servem como pastagem natural para o gado bovino (Rezende 2007).

Embora exista a lei de proteção às Veredas, que as considera Áreas de Preservação Permanente (CONAMA 2012), estas passam por processos antrópicos que podem tornar-se irreversíveis (Oliveira *et al.* 2009), pois são ambientes altamente sensíveis a perturbações e pouco resilientes (Carvalho 1991). Boaventura (1978), ao caracterizar Vereda, alerta para a necessidade de sua proteção em função de sua fragilidade. De acordo com Meirelles *et al.* (2004), as perturbações em áreas úmidas pela antropização podem ser evidenciadas por mudanças florísticas, acarretando na perda da biodiversidade e consequente desestruturação dos ecossistemas.

São poucos os estudos que avaliam a composição qualitativa de espécies do estrato herbáceo-subarbusivo de áreas úmidas no cerrado, podendo-se destacar Araújo *et al.* (2002), Guimarães *et al.* (2002), Tannus & Assis (2004), Meirelles *et al.* (2004), Rezende (2007), Munhoz & Felfili (2008) e Resende (2010). No estado de Mato Grosso do Sul são ainda mais raros os levantamentos em veredas, a maior parte reportadas em Trabalhos de Conclusão de Curso (Ramos 2007, Salomão 2007, Moreira 2008, Vinci-Carlos 2008) e Dissertações (Moreira 2011 e Souza 2013).

Considerando que as veredas são ambientes primordiais para a manutenção dos recursos hídricos nas regiões do Cerrado e que passam por intensos processos de antropização, nosso

trabalho tem por objetivo responder as seguintes questões: Quais espécies compõem a flora das veredas do Mato Grosso do Sul? O site da Flora do Brasil (Forzza *et al.* 2015) está atualizado no que diz respeito a ocorrência dessas espécies para o estado? Qual domínio fitogeográfico brasileiro compartilha o maior número de espécies com as veredas no Cerrado? Utilizando como base o banco de dados referência para a flora nacional, existem novas ocorrências para o Mato Grosso do Sul?

Assim como no trabalho desenvolvido por Mendonça *et al.* (1998 e 2008) ao elaborarem o checklist da Flora Vascular do Cerrado, os dados aqui disponibilizados são uma tentativa de construir uma base sólida para o conhecimento sobre a vegetação de veredas no Mato Grosso do Sul. Como a proposta é alimentar continuamente a presente lista, contamos com contribuição de especialistas com críticas e/ou sugestões para melhorias e ampliações do presente banco de dados. Sabemos que o *site* da Lista da Flora do Brasil é uma ferramenta em constante atualização, portanto, um dos nossos objetivos é esclarecer o status de atualização dos nomes das espécies de vereda e mostrar aos especialistas as lacunas encontradas no decorrer da compilação dos dados.

Material e métodos

Descrição da área de estudo

Mato Grosso do Sul (MS) é um dos três estados que compõem a região Centro-Oeste do Brasil, além do Distrito Federal. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014), o estado ocupa uma área de 358.158,7 km² e possui paisagens muito distintas, como o complexo pantaneiro a oeste, as áreas planas a noroeste e as áreas de planalto, destacando a Serra da Bodoquena, a leste. De acordo com Köppen (1964), dois grupos climáticos caracterizam o MS, o Aw que corresponde ao inverno seco e o Cwa que caracteriza um clima com inverno seco e verão quente, e a precipitação pode alcançar 2.000mm por ano.

As áreas inventariadas estão distribuídas em todo o Estado e compreendem as duas grandes bacias hidrográficas, Paraguai e Paraná (Figura 1). São formações que apresentam distintos históricos de ocupação no entorno e, conseqüentemente, todas passam por processos de antropização. As atividades mais frequentes próximas às APPs estudadas são: extensa agricultura, com aplicação de agrotóxicos e assoreamento das áreas mais baixas; pecuária, que causa compactação do solo devido ao pisoteio de gado bovino; drenagem para construção de tanques e/ou açudes ou, até mesmo, construção de estradas e plantios de eucalipto, que frequentemente ultrapassam os limites da área úmida.

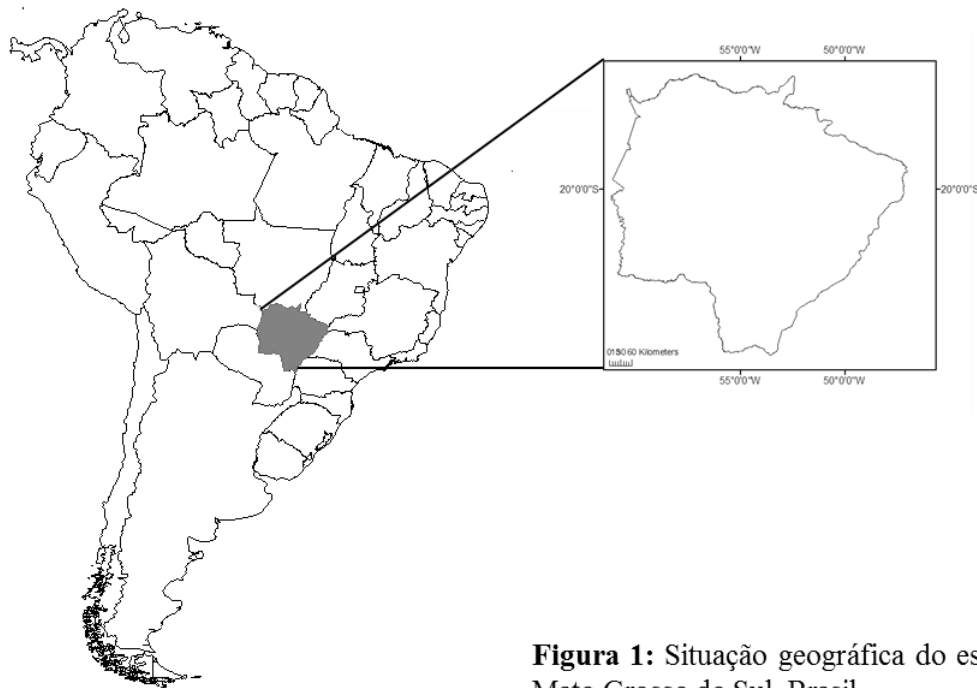


Figura 1: Situação geográfica do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.



Coleta de dados

Este trabalho é resultante de coletas diretas em campo em 16 áreas inventariadas para o desenvolvimento da tese de doutorado da primeira autora, nos anos de 2012 e 2013, por meio de consultas a artigos, Dissertações, Trabalhos de Conclusão de Curso, consulta ao banco de dados do CRIA, consultas ao herbário CGMS da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e enriquecidas com o banco de dados da pesquisadora Vali Joana Pott, que possui longo histórico de coleta em veredas no Mato Grosso do Sul.

As identificações foram realizadas através de consultas a bibliografias especializadas, comparação com materiais identificados por especialistas e auxílio dos mesmos. Para a classificação das Briófitas, utilizamos o sistema de Goffinet & Buck (2004), para as Samambaias e Licófitas utilizamos o sistema de Tryon & Tryon (1982) e para as Angiospermas seguimos o Angiosperm Phylogeny Group – APG (2009). Os materiais de referência estão depositados nos Herbários BHCB, da Universidade Federal de Minas Gerais, e CGMS, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Tratamento e análise dos dados

Utilizamos a Lista da Flora do Brasil como plataforma de referência para validar os nomes das espécies, corrigir sinonímias, listar os domínios fitogeográficos nos quais elas ocorrem, determinar padrões fitogeográficos de distribuição das espécies e as primeiras citações para o Mato Grosso do Sul. Algumas espécies não foram encontradas no site da Flora do Brasil, nessas situações utilizamos o W3-Trópicos para verificar os nomes válidos.

A análise de classificação foi realizada usando o pacote do programa R (R Development Core Team 2013). A função “pvclust” (Suzuki & Shimodaira 2011) foi utilizada para a análise de *cluster* com a distância de Bray-Curtis de dissimilaridade florística entre os domínios e um

agrupamento pareado não ponderado como um método de ligação para produzir os dendrogramas (McCune & Grace 2002).

Resultados e Discussão

A listagem atual para as veredas do Mato Grosso do Sul conta com 1.056 espécies, que se distribuem em 130 famílias e 444 gêneros. As Briófitas contribuíram com 13 famílias, Samambaias e Licófitas com 12, Algas e Fungos com uma cada e Angiospermas com 103 (Tabela 1). As dez famílias mais representativas são Poaceae (130 espécies), Asteraceae (113), Cyperaceae (91), Fabaceae (61), Melastomataceae (44), Lamiaceae (36), Rubiaceae (31), Lentibulariaceae (29), Orchidaceae e Eriocaulaceae (25 cada) (Figura 1) e corresponderam a 52,5% do total de espécies inventariadas. A representatividade de Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae corrobora outros levantamentos da flora em áreas úmidas do Cerrado, como o realizado por Munhoz & Felfili (2007) em Brasília, Araújo *et al.* (2002) e Guimarães *et al.* (2002) em Uberlândia, MG, Meirelles *et al.* (2002) na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF, Tanus & Assis (2004) em Itirapina, SP, Munhoz & Felfili (2006) e Eugênio *et al.* (2011) em Alto Paraíso de Goiás, Oliveira *et al.* (2009) no Triângulo Mineiro, Moreira *et al.* (2011) em Terenos no MS e Resende *et al.* (2013) em Bela Vista de Goiás. Estes trabalhos evidenciam a grande representatividade do estrato herbáceo nessas fitofisionomias. Araújo *et al.* (2002) concordam que as condições de alagamento encontradas nas veredas dificultam o estabelecimento dos estratos arbustivo e arbóreo. Além da quantidade de água, que é um fator que limita a distribuição de algumas espécies, Coutinho (1978) e Filgueiras (2002) afirmam que Poaceae e Cyperaceae possuem representantes heliófilos e que apresentam rizomas, estolões e tubérculos que promovem a propagação vegetativa e possibilitam o estabelecimento em diversos ambientes, como solos submetidos a inundações permanentes ou sazonais (Nielsen &

Orcutt 1996), além disso, Mendonça *et al.* (1998) e Meirelles *et al.* (2004) afirmam que Poaceae, Cyperaceae e Melastomataceae são as mais abundante em áreas úmidas do Cerrado. No presente estudo, Melastomataceae foi a quinta família mais rica.

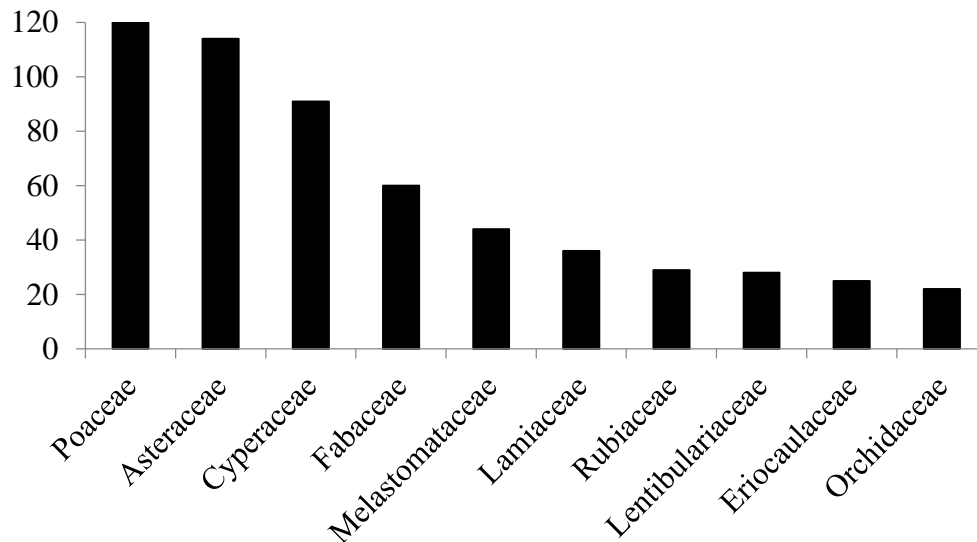


Figura 1: Famílias com os maiores números de espécies para as Veredas do Mato Grosso do Sul.

Os gêneros mais ricos são: *Rhynchospora* (29 espécies), *Paspalum* (28), *Hyptis* (24), *Utricularia* (23), *Ludwigia* (17), *Xyris* (16), *Bacopa*, *Cyperus* e *Eleocharis* (14 cada) e *Polygala* (10). Tais gêneros corresponderam a aproximadamente 18% do total de espécies inventariadas. A elevada diversidade genérica pôde ser evidenciada com os quase 65% do total que apresentaram uma única espécie (287 gêneros). Tannus (2007), ao compilar listagens florística de campo úmido em áreas de Cerrado para a América do Sul, listou 404 gêneros e os mesmos encontrados aqui figuraram entre os mais ricos, acrescidos por *Syngonanthus*, *Microlicia*, *Panicum*, *Paepalanthus* e *Habenaria*, que também foram encontrados no presente levantamento.

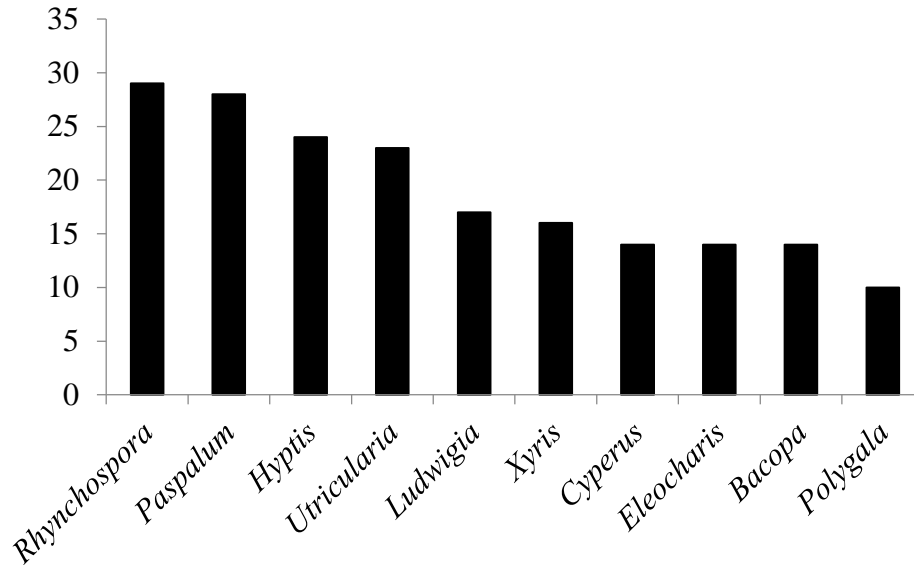


Figura 2: Gêneros com os maiores números de espécies para as Veredas do Mato Grosso do Sul.

Asteraceae (22 indivíduos), Poaceae, Melastomataceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae (6 cada), Rubiaceae e Acanthaceae (5 cada) foram as que apresentaram mais representantes identificados somente até nível genérico, portanto, esforços de identificação, se possível, devem ser intensificados para tais famílias.

A Lista da Flora do Brasil (FB) (Forzza *et al.* 2015), que é a plataforma de referência no que diz respeito à flora do país, conta atualmente com 45.891 espécies, destas, 4711 são Algas, 32.738 Angiospermas, 1519 Briófitas, 5.652 Fungos, 30 Gimnospermas e 1.241 Samambaias e Licófitas. Ao diagnosticar, no presente estudo, que 24,7% das espécies inventariadas (260) constam como primeiras citações para o estado, percebemos a grande necessidade e importância de trabalhos básicos de levantamento da flora. É uma medida eficaz para subsidiar especialistas a conhecerem a ocorrência e distribuição das espécies e assim, enriquecer esse importante banco de dados para o Brasil.

A figura 3 mostra as dez famílias que mais possuem representantes com primeiras citações para o Mato Grosso do Sul de acordo com o site da FB. Asteraceae e Poaceae são famílias que contribuíram com grande riqueza de espécies no presente estudo, sendo assim, podemos sugerir que a grande representatividade dessas famílias reflete no elevando número de primeiras citações. Lentibulariaceae e Melastomataceae apresentaram 16 espécies com primeira citação cada. *Utricularia*, que foi o gênero mais rico de Lentibulariaceae, é representado por indivíduos de pequeno porte que ocorrem em ambientes com água profunda até ambientes aparentemente drenados, mas com solo úmido (Taylor 1989), como encontramos no presente estudo. Já Melastomataceae, dos 16 gêneros encontrados no presente estudo, nove apresentam representantes com primeira citação para o MS: *Acisanthera*, *Comolia*, *Miconia*, *Pleiochiton*, *Pterolepis*, *Rhynchanthera*, *Siphanthera*, *Tibouchina* e *Trembleya*.

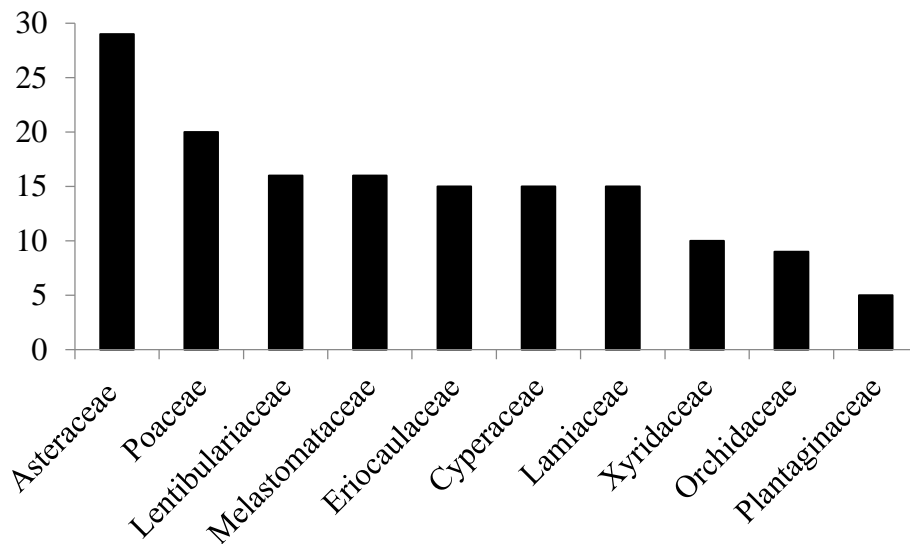


Figura 3: Famílias com maiores números de representantes com primeira citação para o Mato Grosso do Sul.

Ao fazer a busca de todos os nomes de espécies no site da FB, utilizamos também as informações a respeito da ocorrência das espécies nos domínios fitogeográficos brasileiros, e através da análise de Cluster, percebemos o maior compartilhamento de espécies encontradas nas veredas do Mato Grosso do Sul com a Mata Atlântica (Figura 4). Smith (1962), Rizzini (1963) e Oliveira-Filho e Fontes (2000), através de estudos com flora arbórea, já haviam mostrado que tanto a Floresta Amazônica, quanto a Mata Atlântica exercem influência sobre a flora do Cerrado, contudo, a flora da Mata Atlântica apresenta maior afinidade. Para Méio *et al.* (2013), alguns fatores podem ter contribuído com esse maior compartilhamento de espécies, como as mudanças climáticas no Quaternário, que podem ter influenciado drasticamente na distribuição das espécies amazônicas, e o fogo, que, de acordo com Uhl & Kauffman (1990), pode ser letal para aproximadamente 98% dos arbustos e árvores da floresta Amazônica. Como não temos dados provenientes de investigações sob esta mesma ótica com a vegetação herbácea, acreditamos que os mesmos fatores podem ter contribuído para elevar o número de espécies compartilhadas entre Cerrado e Mata Atlântica.

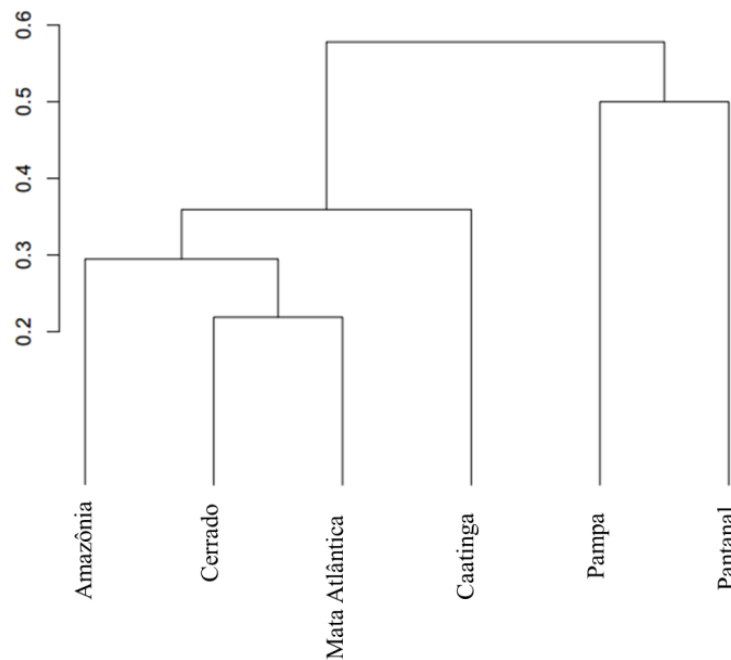


Figura 4: Análise de cluster dos seis domínios fitogeográficos brasileiros e 915 espécies. Medida de distância = Bray-Curtis; método = average; correlação cofenética = 0.95; $p=0.005$.

Através de extensa compilação dos dados, pudemos evidenciar a riqueza florística das veredas do Mato Grosso do Sul e apresentar uma listagem atualizada com nomes válidos e com informações acerca das ocorrências dessas espécies para os demais domínios fitogeográficos brasileiros. Algumas espécies foram identificadas até nível genérico, demonstrando a necessidade de mais estudos que busquem a identificação da flora de áreas úmidas no Mato Grosso do Sul. Acreditamos que situações similares ocorram nos demais estados brasileiros e recomendamos trabalhos básicos de levantamento da flora para subsidiar estudos futuros. Com este trabalho, contribuímos também com o registro de três espécies novas para a ciência, *Passiflora pottiae* Cervi & Imig, que foi coletada em apenas uma área e provavelmente já se enquadra em alguma categoria de espécie ameaçada, pois foi observado apenas um indivíduo, *Habenaria* sp. nov. e *Eleocharis* sp. nov. que em breve serão descritas.

Referências Bibliográficas

Ab´Saber, A. 1996. Domínios Morfo-Climáticos e Solos do Brasil. In: Alvarez, V.H.V.; Fontes, L.E.F.; Fontes, M.P.F. eds. Os solos nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. SBCS/UFV, Viçosa, p. 1-18.

APG An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. 2009. The Linnean Society of London, Botanical Journal of the Linnean Society, 161, p. 105-121.

Araujo, G.M.; Barbosa, A.A.A.; Arantes, A.A. & Amaral, A.F. 2002. Composição florística de veredas no Município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, 25: 475-493.

Barbosa, A.S. 2005. *In*: Almeida, M.G. (org.) *Tantos Cerrados: múltiplas abordagens sobre a biodiversidade e singularidade cultural*. Goiânia: Editora Vieira, p. 11-18.

Boaventura, R.S. 1978. Contribuição aos estudos sobre a evolução das Veredas. *In*: Gomes, H. (Org.). *O livro do Cerrado*. Goiânia: Ed: UCG, p.1-49.

Carvalho, P.G.S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. *Informe Agropecuário* 168: 47-54.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2012. Brasília. 25 de maio de 2012.

Coutinho, L.M. 1978. O conceito de cerrado. *Rev. Bras. Bot.* 1(1):17-23

Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*, [S.l.], 38:139-148.

Eugênio, C.U.O.; Munhoz, C.B.R.; Felfili, J.M. Dinâmica temporal do estrato herbáceo-arbustivo de uma área de campo limpo úmido em Alto Paraíso de Goiás, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 25: 497-507.

Filgueiras, T.S. 2002. Herbaceous plant communities. *In* *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna* (P.S. Oliveira & J.R. Marquis, eds.) Columbia University Press, New York, p.121-139.

Forzza et al. 2015. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 10 Jan. 2015.

Goffinet, B. & Buck, W.R. 2004. Systematics of the Bryophyta (Mosses): From molecules to a revised classification. In: B. Goffinet; V. Hollowell & R. Magill (eds.). *Molecular Systematics of Bryophytes*. St. Louis, Missouri Botanical Garden. Pp. 205-239.

Guimarães, A. J. M.; Araújo, G. M. & Corrêa, G. F. 2002. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica* 16: 317-329.

Köppen, W. 1948. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. México D.F., Fondo de Cultura Económica.

McCune, B. & Grace, J. B. (2002). *Analysis of Ecological Communities*. Gleneden Beach, Oregon, USA: MjM Software Design.

Meirelles, M.L.; Oliveira, R.C.; Ribeiro, J.F.; Vivaldi, L.J.; Rodrigues, L.A. & Silva, G.P. 2002. Utilização do método de interseção na linha em levantamento quantitativo do estrato herbáceo do cerrado. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 9: 60-68.

Meirelles, M.L.; Guimarães, A.J.M.; Oliveira, C.O.; Araújo, G.M. & Walter, J.F. 2004. Impactos sobre o estrato herbáceo de Áreas Úmidas do Cerrado. In: Aguiar, L.M.S.; Camargo, A.J.A. (Ed.). *Cerrado: ecologia e caracterização*. Brasília, Embrapa Cerrados. p.41-68.

Mendonça, R.C.; Felfili, J.M.; Walter, B.M.T.; Silva Júnior, M.C.; Rezende, A.V.; Filgueiras, T.S. & Nogueira, P.E. 1998. Flora vascular do cerrado. Pp. 287- 556. In: M.S. & S.P. Almeida (Eds.) *Cerrado: ambiente e flora*. Embrapa- CPAC. Planaltina, DF.

Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 2008. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina, EMBRAPA-CPAC.

- Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. 2006. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo de uma área de campo sujo no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 671-685.
- Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. 2007. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. *Biota Neotropica* 7: 205-215.
- Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. 2008. Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo em campo limpo úmido no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 905-913.
- Méio, B.B.; Freitas, C.V.; Jatobá, L.R.; Silva, M.E.F.; Ribeiro, J.F. & Henriques, R.P.B. 2003. Influência da flora das florestas Amazônica e Atlântica na vegetação do cerrado sensu stricto. *Revista Brasil. Bot.* 26(4): 437-444.
- Moreira, S. N.; Pott, V. J. & Pott, A. 2008. Levantamento Florístico em uma nascente de Vereda em Terenos, Mato Grosso do Sul, Brasil. Monografia. Universidade Católica Dom Bosco. 68p.
- Moreira, S.N.; Pott, A.; Pott, V.J.; Damasceno-Junior, G.A. 2011. Structure of pond vegetation of a vereda in the in the Brazilian Cerrado. *Rodriguésia* 62(4): 721-729.
- Nielsen, E.T. & Orcutt, D.M. 1996. *Physiology of plants under stress abiotic factors*. United States of America, John Wiley & Sons, Inc.
- Oliveira, G.C.; Araújo, G.M.; Barbosa, A.A.A. 2009. Florística e zonation de espécies vegetais em veredas no Triângulo Mineiro, Brasil. *Rodriguésia* 60(4): 1077-1085.
- Oliveira-Filho, A.T. & Martins, F.R. 1986. Distribuição, caracterização e composição florística das formações vegetais da região da Salgadeira, na Chapada do Guimarães (MT). *Revta brasil. Bot.* 9:207-223.

Oliveira-Filho, A.T. & Ratter, J.A. 1995. A study of the origin of Central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinb. J. Bot.* 52:141-194.

Oliveira Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32:793-810.

Pinto, L.V.A.; Botelho, S.A.; Oliveira-Filho, A.; Davide, A.C. 2005. Estudo da vegetação como subsídios para propostas de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. *Revista Árvore* 29(5): 775-793.

Pott, V.J.; Pott, A. & Lima, L.C.P. 2003. Diversidade de ambientes e recursos florísticos de veredas no Mato Grosso do Sul, Brasil. *In: Workshop de macrófitas aquáticas 2. Campo Grande. Resumos...* Campo Grande: UFMS, p. 32.

R Core Team. 2013. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>. (accessed june 2014).

Ramos, T. C. P. M.; Pott, V. J.; Pott, A. 2006. Levantamento Florístico de Dois Campos Úmidos de Vereda no Cerrado, Terenos, Mato Grosso do Sul, Brasil. 89p.

Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. 1998.. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In: Sano, S.M.; Almeida, S. P. (eds.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina EMBRAPA-CPAC. p. 87-166.*

Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In Cerrado: ecologia e flora (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina. p. 151 -212.*

Rezende, J.M. 2007. Florística, fitossociologia e a influência do gradiente de umidade do solo em campos limpos úmidos no Parque Estadual de Jalapão, Tocantins. Dissertação (Mestrado em

Engenharia Florestal). Publicação. EFL – 083/2007, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, DF, 60p.

Resende, I.L.M. 2010. Estudos vegetais em Veredas as Região Central do Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais). Universidade Federal de Goiás, GO, 59p.

Resende, I.L.; Chaves, L.J.; Rizzo, J.A. 2013. Floristic and phytosociological analysis of palm swamps in the central part of the Brazilian savanna. *Acta Botanica Brasilica* 27(1): 205-225.

Rizzini, C.T. 1963. A flora do cerrado. Análise florística das savannas centrais. *In* Simpósio sobre o cerrado (M.G. Ferri, org.). Edusp, São Paulo, p.126-177.

Salomão, A. K. D. ; Pott, V. J. ; Pott, A. 2007. Levantamento Florístico de Áreas Úmidas da Cabeceira do córrego Piraputanga, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. 98p.

Smith, L.B. 1962. Origins of the flora of southern Brazil. *Contributions from the United States National Herbarium* 35:215-249.

Souza, C.S. 2013. Fauna antófila de vereda: composição e interações com flora visitada. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 103 p.

Suzuki, R. & Shimodaira, H. (2011). *Pvclust: Hierarchical clustering with p-values via multiscale bootstrap resampling*. R package version 1.2-2. Available at: <http://CRAN.R-project.org/package=pvclust>

Tannus, J.L.S. & Assis, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina - SP, Brasil. *Rev. bras. Bot.*, v. 27, n.3.

Tannus, J.L.S. 2007. Estudo da vegetação dos campos úmidos de cerrado: aspectos florísticos e ecológicos. Tese de Doutorado. Rio Claro: [s.d.]. 138p.

Taylor, P. 1989. The genus *Utricularia*: a taxonomic monograph, London.

Tryon, R.M.; Tryon, A.F. 1982. Ferns and allied plants: with special reference to Tropical America. Springer, New York.

Uhl, C & Kauffman, J.B. 1990. Deforestation, fire susceptibility, and potential tree responses to fire in the eastern Amazon. *Ecology* 71:437-449.

Vinci-Carlos, H.C. 2008. Composição florística de uma vereda na área de proteção ambiental do Guariroba, Campo Grande, Mato Grosso Do Sul. Monografia de conclusão de curso de graduação (Ciências Biológicas). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS. 29p.

Tabela 1: Lista das espécies de veredas do Mato Grosso do Sul, com número de coletor e/ou voucher, citação para os domínios fitogeográficos brasileiros de acordo com o site Lista da Flora do Brasil e ocorrência ou não de primeira citação para o MS. ▪ = Ocorrentes nas zonas secas (borda das veredas em contato com o cerrado), ▪▪ = Ocorrentes na mata ciliar, † = ruderal. * = Não ocorrente para o Brasil, segundo o site da Flora do Brasil, ** = Plantas não listadas no site da Flora do Brasil.

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
BRIÓFITAS									
ANTHOCEROTACEAE	<i>Anthoceros</i> sp.	VJP 10968 (CGMS 42981)	0	0	0	0	0	0	0
BARTRAMIACEAE	<i>Philonotis</i> sp.	VJP 10767 (CGMS 42982)	0	0	0	0	0	0	0
BRACHYTHECIACEAE	<i>Brachythecium occidentale</i> (Hampe) A.Jaeger	SNM 110 (CGMS 23576)	0	0	0	1	0	0	1
CALYMPERACEAE	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	VJP 10206 (CGMS 40585)	1	1	1	1	1	1	0
DICRANACEAE	<i>Campylopus</i> sp.	VJP 10206 (CGMS 40585)	0	0	0	0	0	0	0
FOSSOMBRONIACEAE	<i>Fossombronia</i> sp.	VJP 10941 (CGMS 42984)	0	0	0	0	0	0	0
HYPNACEAE	<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	VJP 10853 (CGMS 41320)	1	0	1	1	0	0	1
	Indeterminada	VJP 10940 (CGMS 42997)	0	0	0	0	0	0	0
MARCHANTIACEAE	Indeterminada	VJP 8054 (CGMS 40880)	0	0	0	0	0	0	0
METZGERIACEAE	<i>Metzgeria</i> sp.	VJP 6531 (CGMS 41288)	0	0	0	0	0	0	0
PALLAVICINIACEAE	Indeterminada	VJP 8773 (CGMS 42888)	0	0	0	0	0	0	0
RICCIACEAE	<i>Riccia</i> sp.	SNM 1176	0	0	0	0	0	0	0
SPHAGNACEAE	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	SNM 582	1	0	0	1	1	0	0
	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	VJP 8306 (CGMS 42879)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Sphagnum perichaetiale</i> Hampe	VJP 10966 (CGMS 42983)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Sphagnum recurvum</i> P. Beauv.	VJP 8295 (CGMS 42884)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	VJP 8292 (CGMS 42887)	1	0	0	1	0	0	1
INDETERMINADA	Indeterminada	VJP 10207 (CGMS 40586)	0	0	0	0	0	0	0
LICÓFITAS E SAMAMBAIAS									
ANEMIACEAE	<i>Anemia</i> sp. 1	VJP 10233	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Anemia</i> sp. 2	SNM 788	0	0	0	0	0	0	0
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium dimidiatum</i> Sw.	VJP 7016 (CGMS 44385)	0	1	0	1	0	0	1
BLECHNACEAE	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	SNM 370 (CGMS 37994)	0	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.	
THELYPTERIDACEAE	<i>Pteris vittata</i> L.	SNM 1097	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	HCVC 173	0	0	1	1	0	0	0	
	<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A.R.Sm.	AKDS 119 (CGMS 45943)	0	0	1	1	0	0	0	
	<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K.Iwats.	AKDS 284 (CGMS 45973)	1	0	1	1	0	0	1	
	<i>Thelypteris ptarmica</i> (Mett.) C.F.Reed	VJP 6419 (CGMS 38564)	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Thelypteris rivularioides</i> (Fée) Abbiatti	SNM 354 (CGMS 38011)	0	0	1	1	0	0	0	
	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	SNM 127 (CGMS 23593)	1	0	1	1	0	0	0	
	<i>Thelypteris</i> sp.	VJP 10494	0	0	0	0	0	0	0	
ALGAS										
CHAROPHYCEAE	<i>Chara braunii</i> Gmelin	VJP 8911	0	0	1	1	0	0	1	
	<i>Chara fibrosa</i> C.Agardh ex Bruzelius emend. R.D.Wood	VJP 6011 (CGMS 43345)	0	1	1	1	0	0	0	
	<i>Chara guairensis</i> R.M.T.Bicudo	VJP 10834 (CGMS 32491)	0	1	1	1	1	0	0	
	<i>Chara kenoyeri</i> Howe	VJP 8590 (CGMS 43343)	0	1	1	1	0	0	0	
	<i>Chara rusbyana</i> M. Howe	VJP 5963 (HMS 5310)	0	1	1	1	0	0	0	
	<i>Chara</i> sp.	TCP 152 (HMS 12184)	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>Nitella translucens</i> (Pers.) C.Agardh emend. R.D.Wood	SNM 308	0	0	1	1	0	0	0	
	<i>Nitella flagellifera</i> (J. Groves & G.O. Allen) R.D. Wood	VJP 10760 (CGMS 28967)	0	0	1	0	1	0	0	
	<i>Nitella flexilis</i> (L.) C.Agardh	VJP 10900 (CGMS 32497)	0	1	0	0	0	0	1	
	<i>Nitella furcata</i> (Roxburgh ex Bruzelius) C.Agardh emend. R.D.Wood	SNM 214 (CGMS 23677)	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Nitella subglomerata</i> A. Braun	VJP 10833 (CGMS 32490)	0	0	0	1	0	0	1	
	FUNGOS									
	CLADONIACEAE	<i>Cladonia</i> sp.	VJP 10937 (CGMS 42976)	0	0	0	0	0	0	0
ANGIOSPERMAS										
ACANTHACEAE	<i>Hygrophila costata</i> Nees	SNM 1092	1	1	1	1	0	0	0	
	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	VJP 7160 (HMS 8030)	1	1	1	1	0	0	0	
	<i>Justicia</i> sp. 1	VJP 10131(CGMS 36199)	0	0	0	0	0	0	0	

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Justicia</i> sp. 2	VJP 4489 (CGMS 36200)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Justicia</i> sp. 3	VJP 10240	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ruellia dissitifolia</i> (Nees) Hiern	VJP 5973 (CGMS 36203)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	SNM 1068	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Ruellia</i> cf. <i>incomta</i> (Nees) Lindau	AKDS 45 (CGMS 45924)	1	1	0	0	0	0	1
	*** <i>Ruellia tweediana</i> Griseb.	SNM 1068	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ruellia</i> sp. 1	VJP 7105 (HMS 7975)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ruellia</i> sp. 2	VJP 7134 (HMS 8004)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Staurogyne diantheroides</i> Lindau	SNM 1543	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Stenandrium diphyllum</i> Nees	SNM 869	0	0	1	1	0	0	1
ALISMATACEAE	** <i>Echinodorus cordifolius</i> (L.) Griseb.	VJP 7794 (CGMS 36207)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Echinodorus floribundus</i> (Seub.) Seub.	VJP 10589	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Echinodorus grisebachii</i> Small	VJP 8432 (HMS 11462)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Echinodorus longipetalus</i> Micheli	VJP 5876 (CGMS 44396)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli	VJP 6147	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Echinodorus scaber</i> Rataj	VJP 11105	1	0	0	0	1	0	0
	<i>Echinodorus</i> cf. <i>uruguayensis</i> Arechav.	SNM 1098	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	VJP 5822 (CGMS 36205)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Helanthium tenellum</i> (Mart.) Britton]	VJP 4820 (CGMS 36209)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau	VJP 9414	0	1	1	1	0	1	0
	<i>Hydrocleys parviflora</i> Seub.	VJP 5873 (CGMS 44394)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Limnocharis laforesti</i> Griseb.	VJP 7101 (HMS 7971)	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	VJP 6141 (CGMS 36212)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Sagittaria planitiana</i> G.Agostini	VJP 7569	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	VJP 4827 (CGMS 36213)	1	0	1	1	0	0	0
ALSTROEMERIACEAE	<i>Alstroemeria longistyla</i> Schenk	CSS 115 (CGMS 38658)	0	0	1	0	0	0	1
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera</i> sp.	AKDS 235 (CGMS 45965)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Gomphrena elegans</i> Mart.	VJP 4481 (CGMS 36216)	1	1	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
ANACARDIACEAE	<i>Iresine</i> sp.	SNM 1112	0	0	0	0	0	0	0
	▪▪ <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	SAC 137 (CGMS 25665)	0	1	0	1	0	0	0
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	SNM 367 (CGMS 37991)	1	1	1	1	1	1	0
ANNONACEAE	▪▪ <i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	SNM 1010	1	0	1	0	0	0	0
APIACEAE	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam) Mart.	SAC 94 (CGMS 25622)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	SAC 02 (CGMS 25530)	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schtdl.	P 7298	0	0	0	1	1	0	1
	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	SNM 178 (CGMS 23641)	0	1	1	1	1	1	0
	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schtdl.	SNM 31 (CGMS 23498)	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Eryngium marginatum</i> Pohl	SNM 904	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schtdl.	SNM143 (CGMS 23608)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Eryngium</i> sp.	SAC 146 (CGMS 25674)	0	0	0	0	0	0	0
	APOCYNACEAE	<i>Asclepias mellodora</i> A. St.-Hil.	SNM 286 (CGMS 37993)	1	0	1	1	0	0
<i>Astephanus</i> sp.	SNM 565	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hemipogon acerosus</i> Decne.	AP 12599 (CGMS 36235)	1	0	1	1	0	0	0	
<i>Hemipogon sprucei</i> E. Fourn.	VJP 6608 (CGMS 36234)	1	0	1	0	0	0	0	
<i>Hemipogon</i> sp.	SNM 1564	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Macrosiphonia</i> sp.	VJP 7111 (HMS 7981)	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Mandevilla clandestina</i> J.F.Morales	VJP 6547 (CGMS 36277)	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Mandevilla</i> cf. <i>coccinea</i> (Hook. & Arn.) Woods	VJP 7170 (HMS 7980)	0	0	1	0	1	0	0	
<i>Mandevilla hirsuta</i> (A.Rich.) K.Schum.	VJP 9783	1	1	1	1	0	0	0	
<i>Mandevilla rugosa</i> (Benth.) Woodson	VJP 5117 (CGMS 36224)	1	1	1	0	0	0	1	
<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C.Mikan) Woodson	VJP 5127 (CGMS 36225)	1	1	1	1	0	0	1	
<i>Mandevilla widgrenii</i> C. Ezcurra	SNM 284 (CGMS 28851)	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Metastelma</i> sp.	SNM 1237	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Oxypetalum capitatum</i> Mart.	SAC 193 (CGMS 25721)	1	1	1	1	0	0	0	
<i>Oxypetalum ekblomii</i> Malme	SNM 522	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Oxypetalum pachygynum</i> Decne.	SNM 453	0	0	1	1	0	0	0	
<i>Oxypetalum</i> sp.	VJP 7182 (HMS 8052)	0	0	0	0	0	0	0	

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Rhabdadenia ragonesei</i> Woodson	SNM 26 (CGMS 23493)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Secondatia densiflora</i> A. DC.	SNM 58 (CGMS 23525)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Tassadia obovata</i> Decne.	SNM 1237	1	0	0	1	0	0	1
	<i>Widgrenia corymbosa</i> Malme	SNM 54 (CGMS 23521)	0	0	0	1	0	1	0
	Indeterminada	VJP 7078 (CGMS 36236)	0	0	0	0	0	0	0
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex affinis</i> Gardner	SNM 142 (CGMS 23607)	0	1	1	1	0	0	0
ARACEAE	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	AKDS 116 (CGMS 45941)	1	0	0	1	0	1	1
	<i>Philodendron</i> sp.	VJP 4437 (CGMS 36230)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	VJP 5258 (CGMS 36231)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth & C.D. Bouché) Madison	VJP 5259 (CGMS 36232)	1	0	1	0	0	0	1
ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	AKDS 282 (CGMS 46022)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Hydrocotyle pusilla</i> A.Rich.	TCP 174 (HMS 12206)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	SNM 64 (CGMS 23531)	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	SNM 1222	0	0	0	1	0	0	1
ARECACEAE	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	SNM 366 (CGMS 37992)	1	1	1	0	0	0	1
ASTERACEAE	▪ <i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	HCVC 167	1	0	0	1	1	0	1
	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	SNM 156 (CGMS 23619)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	VJP 6740	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Acilepidopsis echitifolia</i> (Mart. ex DC.) H. Rob.	SNM 192 (CGMS 23655)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Acmella leptophylla</i> (DC.) R.K.Jansen	VJP 8555 (CGMS 36242)	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Adenostemma suffruticosum</i> Gardn.	TCP 70 (HMS 12103)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	AKDS 269 (CGMS 45970)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gardner) R.M. King & H. Rob.	SNM 1228	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Aspilia floribunda</i> (Gardner) Baker	VJP 8755 (HMS 11785)	0	1	1	0	1	0	0
	<i>Aspilia riedelii</i> Baker	SNM 1051	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aspilia</i> sp.	VJP 5934 (CGMS 36304)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	AP 9694 (CGMS 36252)	0	1	1	1	1	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Austroeuatorium laetevirens</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	VJP 7665 (CGMS 36264)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Baccharis cognata</i> DC.	SAC 89 (CGMS 25617)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.	SNM 139 (CGMS 23604)	0	1	1	1	1	1	0
	<i>Baccharis rivularis</i> Gardner	VJP 7401 (CGMS 14813)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Pers.	VJP 6589 (HMS 6635)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Barrosoa betonicaeformis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	VJP 6783	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Barrosoa candolleana</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	VJP 8449 (HMS 11479)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Calea clematidea</i> Baker	VJP 6760	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Calea lutea</i> Pruski & Urbatsch	SNM 1195	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Calea</i> sp.	VJP 11216	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	VJP 8494 (HMS 11524)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.	AKDS 108 (CGMS 45879)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Campuloclinium</i> sp.	AP 12786 (CGMS 36261)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	AKDS 229 (CGMS 45987)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Chaptalia</i> cf. <i>integerrima</i> (Vell.) Burkart * <i>Chromolaena caaguazuensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	TCP 84 (HMS 12117) SNM 755	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Chromolaena cylindrocephala</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	AP 11531 (CGMS 13169)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Chromolaena hirsuta</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	SNM 1338	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Chromolaena ivaefolia</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	VJP 10485 (CGMS 37797),	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	SNM 199 (CGMS 23662)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Chromolaena lilacina</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	SNM 848	0	0	0	0	0	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Chromolaena maximilianii</i> (Schrad. ex DC.) R.M.King & H.Rob.	AP 8749 (CGMS 36246)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Chromolaena orbignyana</i> (Klatt) R.M.King & H.Rob.	AP 12784 (CGMS 36271)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Chromolaena palmaris</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	SNM 103 (CGMS 23569)	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	SAC 98 (CGMS 25626)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Chromolaena</i> sp. 1	VJP 11226 (CGMS 37799)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Chromolaena</i> sp. 2	VJP 7591 (CGMS 36263),	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Chromolaena</i> sp. 3	VJP 10836 (CGMS 37802),	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Chrysolaena sceptrum</i> (Chodat) Dematt.	VJP 8768 (HMS 11798)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Clibadium armanii</i> Sch. Bip. ex Baker	SNM 91 (CGMS 23557)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	SNM 135 (CGMS 23600)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Disynaphia multicrenulata</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	VJP 10688 (CGMS 46333)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Disynaphia senecionidea</i> (Baker) R.M.King & H.Rob.	SNM 757	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	AKDS 231 (CGMS 46014)	1	1	0	0	1	0	1
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	AKDS 230 (CGMS 45962)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Elephantopus palustris</i> Gardner	VJP 5612 (CGMS 36250)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	AKDS 232 (CGMS 45963)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	AKDS 234 (CGMS 45964)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	SNM 25 (CGMS 23492)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Erigeron</i> sp.	VJP 8526 (CGMS 36268)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Eupatorium</i> sp.	VJP 10837 (CGMS 37803)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	SNM 1372	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Gamochaeta simplicicaulis</i> (Willd. ex Spreng.) Cabrerera	SNM 470	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Heterocondylus lysimachioides</i> (Chodat) R.M. King & H. Rob.	SNM 1340	0	0	1	1	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Heterocondylus</i> sp.	SAC 188 (CGMS 25716)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Hypochoeris</i> sp.	TCP 98 (HMS 12131)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Lepidaploa remotiflora</i> (Rich.) H.Rob.	VJP 7590 (CGMS 36296)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Leptostelma tweediei</i> (Hook. & Arn.) D.J.N. Hind & G.L. Nesom	SNM 107 (CGMS 23573)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Lessingianthus bardanoides</i> (Less.) H. Rob.	VJP 10738 (CGMS 37786)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Lessingianthus cataractarum</i> (Hieron.) H. Rob.	SNM 1194	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H.Rob.	VJP 8959 (CGMS 46337)	0	0	1	0	1	0	0
	<i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.	SNM 100 (CGMS 23566)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Lessingianthus polyphyllus</i> (Sch.Bip. ex Baker) H.Rob.	VJP 9741 (CGMS 46335)	0	0	1	0	1	0	0
	<i>Lessingianthus rubricaulis</i> (Humb. & Bonpl.) H.Rob.	SNM 176 (CGMS 23639)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Lessingianthus</i> sp.	SNM 382	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Mikania</i> cf. <i>pilosa</i> Baker	VJP 10204 (CGMS 37805)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	SNM 201 (CGMS 23664)	1	0	1	1	1	0	0
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	VJP 4673 (HMS 472)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Mikania officinalis</i> Mart.	SAC 191 (CGMS 25719)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Mikania pilosa</i> Baker	SNM 514	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Mikania psilostachya</i> DC.	CSS 136 (CGMS 38679)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Mikania stenophylla</i> W.C. Holmes	SNM 95 (CGMS 23561)	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Mikania</i> sp.	VJP 8855 (HMS 11885)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	AKDS 122 (CGMS 45944)	1	1	1	1	1	0	0
	▪/† <i>Parthenium hysterophorus</i> L.	VJP 8033 (CGMS 36281)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Picrosia longifolia</i> D.Don	VJP 8914	0	0	0	1	1	0	1
	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	VJP 8518 (CGMS 36282)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	VJP 8492 (CGMS 36283)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Praxelis insignis</i> (Malme) R.M.King & H.Rob.	VJP 6968	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Praxelis kleinoides</i> (Kunth) Sch. Bip.	VJP 5578 (CGMS 36284)	1	1	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	SNM 118 (CGMS 23584)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.	TCP 136 (HMS 12169)	0	0	1	1	1	0	0
	▪/† <i>Pterocaulon lanatum</i> Kuntze	TCP 112 (HMS 12145)	0	0	1	0	1	0	0
	<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	SAC 91 (CGMS 25619)	1	1	1	1	1	0	1
	<i>Pterocaulon</i> sp.	TCP 169 (HMS 12201)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	AP 9696 (CGMS 36285)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Riencourtia oblongifolia</i> Gardner	VJP 8769 (HMS 11799)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Senecio apensis</i> Cabrera	SAC 66 (CGMS 25594)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Senecio</i> sp.	SNM 1335	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sphagneticola brachycarpa</i> (Baker) Pruski	SNM 1051	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Spilanthus</i> sp.	VJP 10635 (CGMS 37811)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Stevia catharinensis</i> Cabrera & Vittet	SNM 777	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Symphyotrichum regnellii</i> (Baker) G.L.Nesom	VJP 5869 (CGMS 36243)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	SNM 1337	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Symphyotrichum</i> sp.	SNM 1440	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Trichogonia hassleri</i> Mattf.	SNM 1039	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Trichogonia hirtiflora</i> (DC.) Sch.Bip. ex Baker	VJP 5057 (CGMS 36269)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Trichogonia</i> sp.	VJP 9603	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	VJP 7166 (HMS 8036)	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Vernonanthura angulata</i> (H. Rob.) H. Rob.	SNM 198 (CGMS 23661)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.	TCP 180 (HMS 12212)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H.Rob.	SNM 40	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Vernonanthura cuneifolia</i> (Gardner) H.Rob.	SNM 40 (CGMS 23507)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob.	VJP 6950	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	SAC 132 (CGMS 25660)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Vernonanthura tweediana</i> (Baker) H.Rob.	SNM 1111	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Vernonanthura</i> sp.	AP 9555 (CGMS 36260)	0	0	0	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Vernonia</i> sp. 1	SAC 153 (CGMS 25681)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Vernonia</i> sp. 2	VJP 7181 (HMS 8051)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Viguiera</i> sp.	SNM 1081	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Wedelia goyazensis</i> Gardner	AP 11635	0	0	1	0	0	0	1
	Indeterminada	VJP 9231 (CGMS 45459)	0	0	0	0	0	0	0
BEGONIACEAE	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	SNM 108 (CGMS 23574)	0	0	1	1	0	0	0
BIGNONIACEAE	<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	AKDS 257 (CGMS 45997)	0	1	1	0	0	1	0
	<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandw.	VJP 5842 (CGMS 44402)	1	0	1	1	0	1	0
BORAGINACEAE	<i>Varronia polycephala</i> Lam.	TCP 76 (HMS 12109)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Heliotropium</i> sp.	SAC 164 (CGMS 25692)	0	0	0	0	0	0	0
BROMELIACEAE	<i>Dyckia</i> cf. <i>leptostachya</i> Baker	SNM 948	0	0	0	1	1	0	0
BURMANNIACEAE	<i>Burmannia alba</i> Mart.	VJP 6839	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Burmannia bicolor</i> Mart.	VJP 8817 (HMS 11847)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Mart.	VJP 8802 (HMS 11832)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Burmannia flava</i> Mart.	SNM 196 (CGMS 23659)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Burmannia</i> sp.	SNM 1610	0	0	0	0	0	0	0
CABOMBACEAE	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult. f.	SNM 302 (CGMS 37995)	1	0	1	1	0	0	0
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	AKDS 238 (CGMS 45966)	1	1	1	1	0	0	1
CAMPANULACEAE	<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce	VJP 5154 (CGMS 41484)	1	1	1	1	1	0	1
	<i>Lobelia aquatica</i> Cham.	SNM 113 (CGMS 23579)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Lobelia camporum</i> Pohl	SNM 152 (CGMS 23616)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Lobelia fastigiata</i> Kunth	VJP 9581	0	1	0	0	0	1	0
	<i>Lobelia hederacea</i> Cham.	SNM 45 (CGMS 23512)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Lobelia</i> sp.	SNM 1528	0	0	0	0	0	0	0
CANNABACEAE	▪▪ <i>Celtis pubescens</i> (Kunth) Spreng.	ADKS 78 (CGMS 45866)	0	1	1	1	0	1	0
	▪▪ <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	AKDS 193 (CGMS 46035)	1	1	1	1	1	1	0
CARDIOPTERIDACEAE	▪▪ <i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A. Howard	SNM 335 (CGMS 37999)	0	0	1	1	0	0	0
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	SNM 43 (CGMS 23510)	1	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella</i> cf. <i>glandulosa</i> Spreng.	VJP 9594	1	1	1	0	0	0	0
CLUSIACEAE	<i>Clusia</i> sp.	SNM 1288	0	0	0	0	0	0	0
COMBRETACEAE	▪▪ <i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	AKDS 18 (CGMS 46065)	1	1	1	1	0	0	0
COMMELINACEAE	<i>Commelina erecta</i> L.	SAC 70 (CGMS 25598)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Dichorisandra</i> cf. <i>hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.	SNM 574	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Floscopa glabrata</i> (Kunth) Hassk.	SNM 171 (CGMS 23634)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Murdannia gardneri</i> (Seub.) G. Brückn.	SNM 1451	1	0	1	0	0	1	0
CONVOLVULACEAE	<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	SNM 852	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Aniseia</i> sp.	SNM 63 (CGMS 23530)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Cuscuta</i> sp.	SNM 1108	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	AKDS 30 (CGMS 45917)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Ipomoea setifera</i> Poir.	SNM 218 (CGMS 23681)	1	0	0	1	1	1	0
	<i>Ipomoea</i> sp.	VJP 8840 (HMS 11870)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	TCP 134 (HMS 12167)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f.	AKDS 276 (CGMS 45972)	1	1	1	1	0	0	0
	Indeterminada	VJP 7131 (HMS 8001)	0	0	0	0	0	0	0
COSTACEAE	<i>Costus arabicus</i> L.	SNM 1294, 1295	1	0	0	1	0	0	1
	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	AKDS 142 (CGMS 45894)	1	1	1	1	0	0	0
CUCURBITACEAE	<i>Melothria campestris</i> (Naudin) H. Schaef. & S.S. Renner	VJP 6638 (CGMS 41656)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Melothria pendula</i> L.	SNM 28 (CGMS 23495)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Melothria warmingii</i> Cogn.	SNM 120 (CGMS 23586)	1	0	1	1	0	1	0
	▪/† <i>Momordica charantia</i> L.	AKDS 79 (CGMS 45931)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Psiguria ternata</i> (M. Roem.) C. Jeffrey	AKDS 110 (CGMS 45938)	1	0	1	0	0	0	0
CYPERACEAE	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	SNM 11 (CGMS 23478)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrad.) Urb.	SNM 789	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kük.	AKDS 125 (CGMS 45887)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Bulbostylis sellowiana</i> (Kunth) Palla	VJP s/n	0	0	1	0	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Bulbostylis</i> sp.	VJP 11124	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Calyptrrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	SNM 159	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	SNM 1234	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	HCVC 168	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus digitatus</i> Roxb.	AKDS 143 (CGMS 45895)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Cyperus entrerianus</i> Boeckeler	SNM 182 (CGMS 23645)	0	1	0	1	1	0	0
	<i>Cyperus haspan</i> L.	SNM 67 (CGMS 23534)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	HCVC 68	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus iria</i> L.	VJP 8791 (HMS 11821)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	TCP 29 (HMS 12062)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus mundtii</i> (Nees) Kunth	VJP 9592	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	TCP 06 (HMS 12039)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus prolixus</i> Kunth	SNM 1301	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	TCP 46 (HMS 12079)	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Cyperus rigens</i> C. Presl var. <i>rigens</i>	SNM 828	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Cyperus rigens</i> var. <i>impolitus</i> (Kunth) Hefler & Longhi-Wagner	SAC 39 (CGMS 25567)	0	0	0	1	1	0	0
	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	TCP 08 (HMS 12041)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Diplacrum capitatum</i> (Willd.) Boeckeler	VJP 11158	1	0	0	1	0	0	0
	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	SNM 1487	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	VJP 6814 (CGMS 13484)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis contracta</i> Maury	TCP 03 (HMS 12036)	0	0	0	0	1	1	0
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	VJP 6767 (CGMS 13439)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis filiculmis</i> Kunth	SNM 6815 (CGMS 13485)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	SNM 316 (CGMS 37955)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis liesneri</i> S.González & Reznicek	SNM 471	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	VJP 7328 (CGMS 14747)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Eleocharis montana</i> (Kunth) Roem. & Schult.	VJP 4823 (CGMS 44377)	0	1	0	1	1	0	0
	<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) Palla	SNM 07 (CGMS 23474)	0	0	1	1	1	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Eleocharis obtusetrigona</i> (Lindl. & Nees) Steud.	SNM 1024	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Eleocharis plicarhachis</i> (Griseb.) Svenson	SNM 309 (CGMS 37954)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth	VJP 7307 (CGMS 14727)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Eleocharis</i> sp.	SNM 310 (CGMS 37951)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Exochogyne amazonica</i> C.B. Clarke	SNM 320 (CGMS 37959)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.	VJP 7397 (CGMS 14810)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	VJP 8195	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	VJP 5067 (CGMS 41962)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Fimbristylis</i> sp. 1	SNM 1456	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fimbristylis</i> sp. 2	SNM 1309	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Fuirena incompleta</i> Nees	VJP 9537	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	SNM 296 (CGMS 37953)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	TCP 10 (HMS 12043)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	SAC 58 (CGMS 25586)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Lipocarpha humboldtiana</i> Nees	VJP 7698 (HMS 9241)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Pycreus flavescens</i> (L.) Rchb.	SNM 874	0	1	1	1	1	0	0
	<i>Pycreus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	TCP 32 (HMS 12065)	0	1	0	1	1	1	0
	<i>Pycreus megapotamicus</i> (Kunth) Nees	SNM 71 (CGMS 23538)	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Pycreus niger</i> (Ruiz & Pav.) Cufod.	VJP 6904	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Pycreus unioloides</i> (R. Br.) Urb.	SNM 77 (CGMS 23544)	0	0	0	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	SNM 09 (CGMS 23476)	0	1	1	0	0	1	0
	<i>Rhynchospora albobracteata</i> A.C.Araújo	SNM 322 (CGMS 37952)	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Rhynchospora armerioides</i> Presl	VJP 6936	0	1	1	0	0	1	0
	<i>Rhynchospora biflora</i> Boeckeler	VJP 6718 (CGMS 13393)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchospora brevirostris</i> Griseb.	SNM 813	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Rhynchospora</i> cf. <i>cephalotes</i> (L.) Vahl	VJP 7262	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchospora comata</i> (Link) Roem. & Schult.	SNM 1619; VJP 6803	1	0	0	1	0	0	1
	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	AKDS 152 (CGMS 45950)	1	1	1	1	1	1	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler	SNM 116 (CGMS 23582)	1	1	1	1	1	0	0
	▪ <i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	HCVC 69	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	VJP 7975 (HMS 10744)	1	1	1	0	1	1	0
	<i>Rhynchospora hassleri</i> C.B.Clarke	VJP 7788 (CGMS 41964)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Rhynchospora hirta</i> (Nees) Boeckeler	VJP 8738 (HMS 11768)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	SNM 217 (CGMS 23680)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora loefgrenii</i> Boeckeler	HCVC 38	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. & Nees	SNM 80 (CGMS 23547)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	SNM 559	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Rhynchospora polyantha</i> Steud.	HCVC 66	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Rhynchospora riparia</i> (Nees) Boeckeler	SNM 390	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora robusta</i> (Kunth) Boeckeler	SNM 10 (CGMS 23477)	1	1	0	1	1	0	0
	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	SNM 325 (CGMS 31471)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora scutellata</i> Griseb.	UMR 2659 (CGMS 12487)	1	0	1	0	1	0	0
	<i>Rhynchospora setigera</i> (Kunth) Boeckeler	VJP 8568	0	1	1	1	1	0	1
	<i>Rhynchospora tenerrima</i> Nees ex Spreng.	SAC 97 (CGMS 25625)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchospora tenuis</i> Link	VJP 6798 (CGMS 13468)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Rhynchospora trispicata</i> (Nees) Schrad. ex Steud.	SNM 204 (CGMS 23667)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Rhynchospora velutina</i> (Kunth) Boeckeler	SNM 294 (CGMS 37956)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchospora</i> sp. 1	VJP 6609 (CGMS 41976)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Rhynchospora</i> sp. 2	VJP 6801 (CGMS 13471)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Scleria distans</i> Poir.	SNM 1015	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi	AG 1636 (CGMS 20915)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Scleria hirtella</i> Sw.	SNM 08 (CGMS 23475)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Scleria leptostachya</i> Kunth	1200, 148 (CGMS 23612)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	SNM 162 (CGMS 23625)	1	0	0	1	0	0	1
	<i>Scleria macrophylla</i> J. Presl & C. Presl	AP 10358 (HMS 4294)	1	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth	AKDS 40 (CGMS 45921)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Scleria mitis</i> P.J.Bergius	SNM 136	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Scleria reticularis</i> Michx. ex Willd.	VJP 8839 (HMS 11869)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Scleria</i> sp.	VJP 7655 (CGMS 42072)	0	0	0	0	0	0	0
DILLENACEAE	▪ <i>Curatella americana</i> L.	SAC 138 (CGMS 25666)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	SNM 520	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl	AKDS 07 (CGMS 45842)	1	1	1	1	0	1	0
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea hassleriana</i> Chodat	SNM 1497, 1429	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Dioscorea leptostachya</i> Gardner	SNM 750	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Dioscorea rumicoides</i> Griseb.	SNM 998	0	0	1	1	0	0	1
DROSERACEAE	<i>Drosera communis</i> A. St.-Hil.	SNM 333 (CGMS 38000)	1	1	0	1	0	1	0
	<i>Drosera sessilifolia</i> A.St.-Hil.	VJP 7355	1	0	1	0	0	0	0
ERICACEAE	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	AP 9170 (CGMS 44407)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Gaylussacia goyazensis</i> Sleumer	ASP 490	0	0	1	0	0	0	1
ERIOCAULACEAE	<i>Comanthera xeranthemoides</i> (Bong.) L.R.Parra & Giul.	VJP 7306 (CGMS 14726)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Eriocaulon aquatile</i> Körn.	SNM 313	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Eriocaulon crassiscapum</i> Bong.	SNM 1164	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Bong.	VJP 9477	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Eriocaulon linearifolium</i> Körn.	SNM 949	0	0	1	0	0	0	1
	* <i>Eriocaulon magnum</i> Abbiatti	VJP 8282; SNM 1614	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eriocaulon modestum</i> Kunth	VJP 10257	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Eriocaulon sellowianum</i> Kunth var. <i>sellowianum</i>	SNM 1499	1	0	1	1	0	1	1
	<i>Eriocaulon sellowianum</i> var. <i>longifolium</i> Moldenke	VJP 9499	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eriocaulon setaceum</i> L.	VJP 8852	1	0	1	1	0	1	1
	<i>Eriocaulon</i> sp.	SNM 743	0	0	0	0	0	0	0
	cf. <i>Leiothrix</i>	SNM 1434	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Paepalanthus chiquitensis</i> Herzog	SNM 949	1	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher							
			Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Paepalanthus flaccidus</i> (Bong.) Kunth	SNM 1191	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Paepalanthus lamarckii</i> Kunth	SNM 865	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Philodice hoffmannseggii</i> Mart.	SNM 816	1	1	1	0	0	0	1
	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	VJP 7258 (CGMS 14685)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Syngonanthus densiflorus</i> (Körn.) Ruhland	VJP 7339 (CGMS 14757)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland	VJP 6930 (CGMS 13593)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Syngonanthus helminthorrhizus</i> (Mart. ex Körn.) Ruhland	VJP 7687 (HMS 9230)	1	0	1	0	1	1	0
	<i>Syngonanthus nitens</i> Ruhland	VJP 10925	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Syngonanthus umbellatus</i> var. <i>liebmannianus</i> (Koern.) Ruhland	VJP 10929	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Syngonanthus widgrenianus</i> (Körn.) Ruhland	VJP 6853 (CGMS 13520)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Syngonanthus</i> sp. 1	VJP 10138	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Syngonanthus</i> sp. 2	VJP 7305 (CGMS 14725)	0	0	0	0	0	0	0
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	AKDS 48 (CGMS 46027)	1	0	1	0	0	0	0
	▪ <i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	SNM 1240	1	1	1	1	0	0	0
EUPHORBIACEAE	▪ <i>Acalypha communis</i> Müll.Arg.	AKDS 203 (CGMS 45980)	0	1	1	1	0	0	0
	▪ <i>Acalypha</i> sp.	AKDS 239 (CGMS 45989)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A.St.-Hil.	SNM 165 (CGMS 23628)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.-Hil.	SNM 1250, 1273	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Croton</i> cf. <i>argenteus</i> L.	AKDS 90 (CGMS 45870)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Croton didrichsenii</i> G.L. Webster	VJP 7133 (HMS 8003)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Croton glandulosus</i> L.	AKDS 130 (CGMS 45888)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	SNM 411	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	AKDS 120 (CGMS 45823)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Croton</i> sp. 1	SNM 1196	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Croton</i> sp. 2	SNM 1085	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Croton</i> sp. 3	SNM 1197	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Croton</i> sp. 4	VJP 11103	0	0	0	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher							
			Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
FABACEAE	<i>Croton</i> sp. 5	VJP 7132 (HMS 8002)	0	0	0	0	0	0	0
	† <i>Euphorbia heterophylla</i> L.	AKDS 194 (CGMS 45907)	1	1	0	0	0	0	0
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	TCP 249 (HMS 12281)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Euphorbia</i> sp.	SNM 708	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch ex Müll.Arg.	SNM 144 (CGMS 23609)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Tragia volubilis</i> L.	SNM 1091	1	1	0	1	0	0	1
	Indeterminada	VJP 11147	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Abrus</i> cf. <i>precatorius</i> L.	AKDS 76 (CGMS 45865)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Aeschynomene americana</i> L.	VJP 6919	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Aeschynomene filosa</i> Mart.	SNM 51 (CGMS 23518)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell.	SNM 50 (CGMS 23517)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.	VJP 7119 (HMS 7989)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Aeschynomene montevidensis</i> Vogel	VJP 7109 (HMS 7979)	0	0	1	0	1	0	0
	<i>Aeschynomene pratensis</i> Small	VJP 8944, 9599, 9661	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Aeschynomene rudis</i> Benth.	SNM 1315	1	0	0	0	1	1	0
	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	SAC 57 (CGMS 25585)	1	0	0	1	0	1	0
	▪/† <i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	AKDS 227 (CGMS 45961)	0	0	1	1	0	1	0
	▪ <i>Ancistrotropis</i> cf. <i>peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado	SNM 179 (CGMS 23642)	1	1	1	1	0	1	0
	▪ <i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	HCVC 58	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Bauhinia cupulata</i> Benth.	AP 10334	1	1	1	0	0	0	1
	† <i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	TCP 170 (HMS 12202)	1	1	1	1	0	1	0
	▪ <i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart	HCVC 09; VJP 9558	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	AKDS 275 (CGMS 46003)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Chamaecrista campestris</i> H.S.Irwin & Barneby	HCVC 151	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	SNM 394	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	HCVC 17	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	SAC 20 (CGMS 25548)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Chamaecrista serpens</i> (L.) Greene	SAC 24 (CGMS 25552)	1	1	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Chamaecrista</i> sp.	TCP 80 (HMS 12113)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Clitoria falcata</i> Lam.	SAC 19 (CGMS 25547)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey.	TCP 86 (HMS 12119)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Desmodium affine</i> Schldl.	AKDS 188 (CGMS 45838)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	AKDS 144 (CGMS 45948)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	SAC 18 (CGMS 25546)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Desmodium cajanifolium</i> (Kunth) DC.	SNM 720	1	0	1	1	0	1	0
	† <i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F.Macbr.	VJP 5257	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	AKDS 147 (CGMS 45830)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Desmodium</i> cf. <i>subsecundum</i> Vogel	VJP 10722 (CGMS 37774)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Dolichopsis paraguariensis</i> (Benth.) Hassl.	VJP 4975	0	0	0	0	0	1	0
	▪ <i>Eriosema obovatum</i> Benth.	SAC 148 (CGMS 25676)	0	0	1	1	0	0	0
	▪ <i>Eriosema simplicifolium</i> (Kunth) G. Don.	SAC 68 (CGMS 25596)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Galactia</i> cf. <i>decumbens</i> (Benth.) Chodat & Hassl.	VJP 8844 (HMS 11874)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Galactia</i> sp.	VJP 7183 (HMS 8053)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Indigofera hirsuta</i> L.	TCP 133 (HMS 12166)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	AKDS 89 (CGMS 45933)	1	0	1	1	1	0	0
	† <i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	TCP 05 (HMS 12038)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>Debilis</i>	SAC 73 (CGMS 25601)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth	SNM 1076	0	0	1	0	0	1	0
	† <i>Mimosa setosa</i> Benth.	SNM 542	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Mimosa somnians</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	SNM 372	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Mimosa xanthocentra</i> Mart.	SNM 447	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Mimosa</i> sp. 1	VJP 7120 (HMS 7990)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Mimosa</i> sp. 2	SNM 1062	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	HCVC 264	1	1	1	1	0	0	0
	▪ <i>Pomaria rubicunda</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis	VJP 7184 (HMS 8054)	0	0	1	1	1	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Rhynchosia edulis</i> Griseb.	AKDS 82 (CGMS 46615)	0	1	1	1	0	0	0
	▪ <i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	HCVC 214	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Sesbania exasperata</i> Kunth	SNM 210 (CGMS 23673)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Stylosanthes acuminata</i> M.B.Ferreira & Sousa Costa	SNM 867	0	0	1	0	0	0	0
	▪ <i>Stylosanthes</i> cf. <i>bracteata</i> Vogel	VJP 7117 (HMS 7987)	0	0	1	1	0	0	0
	▪ <i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	SAC 80 (CGMS 25608)	0	0	1	0	0	0	0
	▪ <i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	TCP 189 (HMS 12221)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Vigna longifolia</i> (Benth.) Verdc.	SNM 863	1	0	0	1	0	0	0
	<i>Vigna</i> sp.	VJP 8925 (HMS 11955)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Zornia latifolia</i> Sm.	SAC 176 (CGMS 25704)	1	1	1	1	1	1	0
	▪ <i>Zornia reticulata</i> Sm.	HCVC 240	1	1	1	1	1	1	0
	▪ <i>Zornia</i> sp.	TCP 59 (HMS 12092)	0	0	0	0	0	0	0
GENTIANACEAE	<i>Calolisianthus pendulus</i> (Mart.) Gilg	VJP 6963	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle	SNM 79 (CGMS 23546)	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl.	SNM 138 (CGMS 23603)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Curtia</i> sp.	VJP 8809 (HMS 11839)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Helia brevifolia</i> Cham.	UMR 1185 (CGMS 8553)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Helia oblongifolia</i> Mart.	VJP 10663, 8960, 9570	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Irlbachia</i> sp.	VJP 6515 (HMS 6561)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Schultesia aptera</i> Cham.	SNM 114 (CGMS 23580)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Schultesia brachyptera</i> Cham.	SNM 1277; VJP 10113	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	VJP 8806 (HMS 11836)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Schultesia heterophylla</i> Miq.	SNM 119 (CGMS 23585)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Schultesia</i> sp.	AS 1444 (CGMS 11420)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tetrapollinia caerulea</i> (Aubl.) Maguire & B.M.Boom	VJP 10114	1	0	1	1	0	0	0
GESNERIACEAE	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	SNM 59 (CGMS 23526)	1	1	1	1	0	0	0
HALORAGACEAE	<i>Laurembergia tetrandra</i> (Schott) Kanitz	SAC 166 (CGMS 25694)	0	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
HELICONIACEAE	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	AKDS 24 (CGMS 45846)	1	1	1	1	0	1	1
HYDROCHARITACEAE	<i>Apalanthe granatensis</i> (Bonpl.) Planch.	VJP 7309	1	1	1	1	0	1	1
	<i>Ottelia brasiliensis</i> (Planch.) Walp.	VJP 5877 (CGMS 44397)	0	0	1	1	0	0	0
HYDROLEACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	SNM 293 (CGMS 37976)	1	1	1	1	0	1	0
IRIDACEAE	<i>Calydorea campestris</i> (Klatt) Baker	VJP 7315 (CGMS 14735)	0	0	0	1	1	0	1
	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	TCP 78 (HMS 12111)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Sisyrinchium cf. fasciculatum</i> Klatt	VJP 8450	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Sisyrinchium hasslerianum</i> Baker	SNM 111 (CGMS 23577)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	VJP 8810 (HMS 11840)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	SNM 98 (CGMS 23564)	0	0	1	1	0	0	0
	Indeterminada	SAC 175 (CGMS 25703)	0	0	0	0	0	0	0
JUNCACEAE	<i>Juncus marginatus</i> Rostk.	VJP 10939	1	0	0	1	1	0	1
LACISTEMACEAE	■ <i>Lacistema</i> sp.	VJP 7156 (HMS 8026)	0	0	0	0	0	0	0
LAMIACEAE	<i>Amasonia hirta</i> Benth.	AP 11645	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Cantinoa althaeifolia</i> Pohl ex Benth.	SNM 1345 (CGMS 42422)	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Cantinoa americana</i> (Aubl.) Harley & J.F.B. Pastore	AKDS 270 (CGMS 46000)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Cantinoa carpinifolia</i> Benth.	SNM 854 (CGMS 42413)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Cantinoa duplicatodentata</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore	AP 13211 (HMS 9780)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Cantinoa violacea</i> (Pohl ex Benth.) Harley & J.F.B.Pastore	VJP 6927	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptenia micrantha</i> (Benth.) Harley	SNM 946	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptidendron canum</i> (Pohl ex Benth.) Harley	ACMC 149	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptis balansae</i> Briq.	SNM 1501 (CGMS 42428)	0	0	0	1	1	1	0
	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	CGMS 38677	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Hyptis caespitosa</i> A.St.-Hil. ex Benth.	ACMC 147 (CGMS 13697)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Hyptis conferta</i> var. <i>angustata</i> (Briq.) A.Pool & Harley	SNM 141 (CGMS 23606)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	ACMC 156	1	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Hyptis dilatata</i> Benth.	ACMC 144	1	0	1	0	0	0	1
	* <i>Hyptis dumetorum</i> Morong	SNM 955 (CGMS 42420)	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hyptis ferruginosa</i> Pohl ex Benth.	SAC 60 (CGMS 25588)7	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis hirsuta</i> Kunth	VJP 8745	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis lantanifolia</i> Poit.	SNM 405 (CGMS 42417)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis lavandulacea</i> Pohl ex Benth.	SNM 1348 (CGMS 42425)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptis lorentziana</i> O.Hoffm.	SNM 861 (CGMS 42406)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Hyptis lutescens</i> Pohl ex Benth.	ACMC 158 (CGMS 42407)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis microphylla</i> Pohl ex Benth.	SNM 360 (CGMS 37978)	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Hyptis muelleri</i> Briq.	SNM 715	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Hyptis pachyarthra</i> Briq.	SNM 715 (CGMS 42419)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis paludosa</i> A.St.-Hil. ex Benth.	HCVC 180	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Hyptis peduncularis</i> Benth.	SNM 141	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptis pulchella</i> Briq.	SNM 719 (CGMS 42444)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Hyptis pusilla</i> (Pohl) Harley & J.F.B. Pastore	SNM 1433 (CGMS 42426)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hyptis recurvata</i> Poit.	SNM 82	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl ex Benth.	VJP 10593	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Hyptis</i> sp. 1	ACMC 159 (CGMS 42443)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Hyptis</i> sp. 2	SNM 1347	0	0	0	0	0	0	0
	▪/† <i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	AKDS 256 (CGMS 45996)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	ACMC 157 (CGMS 42434)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Rhabdocaulon stenodontum</i> (Briq.) Epling	ACMC 145	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Salvia scabrida</i> Pohl	VJP 5060 (CGMS 37945)	0	0	1	1	0	0	0
LAURACEAE	▪▪ <i>Aniba heringeri</i> Vattimo-Gil	HCVC 247	0	1	1	0	0	0	0
	<i>Cassytha filiformis</i> L.	SNM 1271	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Nectandra gardneri</i> Meisn.	AKDS 215 (CGMS 46039)	0	0	1	0	0	1	0
	▪▪ <i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer	AKDS 274 (CGMS 46002)	0	0	1	0	0	1	0
	▪▪ <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	SNM 336 (CGMS 37979)	0	0	1	1	0	0	0
	▪▪ <i>Ocotea minarum</i> (Nees & Mart.) Mez	SNM 337 (CGMS 37980)	0	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
LENTIBULARIACEAE	<i>Genlisea aurea</i> A. St.-Hil.	SNM 533	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Genlisea filiformis</i> A.St.-Hil.	VJP 10212	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Genlisea guianensis</i> N.E.Br.	VJP 8822 (HMS 11852)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Genlisea repens</i> Benj.	AF 112 (CGMS 40722)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Genlisea</i> sp.	VJP 10938	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A.St.-Hil. & Girard	VJP 8818 (HMS 11848)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Utricularia breviscapa</i> C.Wright ex Griseb.	SNM 1554	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Utricularia cucullata</i> A. St.-Hil. & Girard	SAC 102 (CGMS 25630)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Utricularia erectiflora</i> A. St.-Hil. & Girard	SNM 220 (CGMS 24975)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia foliosa</i> L.	SNM 184 (CGMS 23647)	1	1	0	1	0	1	0
	<i>Utricularia gibba</i> L.	SNM 129 (CGMS 23595)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	SNM 80 (CGMS 23643)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Utricularia laxa</i> A.St.-Hil. & Girard	TCP 233 (HMS 12265)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia lloydii</i> Merl ex F.E. Lloyd	SNM 1557	1	0	1	0	0	1	1
	<i>Utricularia myriocista</i> A. St.-Hil. & Girard	SNM 134 (CGMS 23599)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia nana</i> A. St.-Hil. & Girard	VJP 8800	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Utricularia neottioides</i> A. St.-Hil. & Girard	SNM 892	1	1	1	0	0	0	1
	<i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.	SNM 30 (CGMS 23497)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Utricularia nigrescens</i> Sylvén	SNM 1575	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia olivacea</i> C. Wright ex Griseb.	SNM 194 (CGMS 23657)	1	1	0	1	0	0	1
	<i>Utricularia poconensis</i> Fromm	VJP 9714	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Utricularia praelonga</i> A. St.- Hil. & Girard	SNM 01 (CGMS 23468)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia pusilla</i> Vahl	SNM 185 (CGMS 23648)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia simulans</i> Pilg.	SNM 1558	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia subulata</i> L.	VJP 8820 (HMS 11850)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce ex Oliv.	SNM 49 (CGMS 23516)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia tricolor</i> A. St.- Hil. & Girard	SNM 76 (CGMS 23543)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Utricularia viscosa</i> Spruce ex Oliv.	VJP 8819 (HMS 11849)	1	1	1	0	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
LINACEAE	<i>Linum erigeroides</i> A.St.-Hil.	VJP 8154	0	0	0	1	0	0	1
LINDERNIACEAE	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	SAC 121 (CGMS 25649)	1	0	1	0	1	1	0
LOGANIACEAE	<i>Spigelia scabra</i> Cham. & Schltld.	SNM 1084	0	0	1	1	0	0	0
LYGODIACEAE	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	VJP 6465	1	0	1	1	0	1	0
LYTHRACEAE	<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	TCP 187 (HMS 12219)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Cuphea antisiphilitica</i> Kunth	SNM 895	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.Macbr.	SAC 182 (CGMS 25710)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schltld.	SNM 1419	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Cuphea melvilla</i> Lindl.	VJP 8977	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Cuphea odonellii</i> Lourteig	SNM 1506	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Cuphea pterosperma</i> Koehne	VJP 9229	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Cuphea retrorsicapilla</i> Koehne	SNM 1276	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Cuphea</i> sp.	VJP 7158 (HMS 8028)	0	0	0	0	0	0	0
	* <i>Rotala mexicana</i> Cham. & Schltld.	SNM 193 (CGMS 23656)	0	0	0	0	0	0	0
MAGNOLIACEAE	■ <i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	SNM 202	0	0	1	1	0	0	0
MALPIGHIACEAE	<i>Alicia anisopetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson	SNM 1109	1	0	0	1	0	1	0
	** <i>Banisteriopsis</i> cf. <i>metallicolor</i> (A. Juss.) O'Donell & Lourteig	AKDS 65 (CGMS 45862)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates	HCVC 208	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	VJP 8848 (HMS 11878)	1	1	0	1	0	0	0
	<i>Byrsonima umbellata</i> Mart. ex A.Juss.	VJP 8853 (HMS 11883)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Camarea affinis</i> A.St.-Hil.	SNM 283 (CGMS 37983)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Heteropterys coriacea</i> A. Juss.	SNM 38 (CGMS 23505)	0	1	1	0	0	0	1
	<i>Heteropterys eglandulosa</i> A. Juss.	SNM 288 (CGMS 37985)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heteropterys glabra</i> Hook. & Arn.	SNM 1269	1	0	0	1	0	0	1
	<i>Heteropterys orinocensis</i> (Kunth) A.Juss.	SNM 371 (CGMS 37984)	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heteropterys</i> sp.	CSS 117 (CGMS 38660)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tetrapteryx ramiflora</i> A. Juss.	AP 10681 (CGMS 42106)	0	1	1	1	0	0	0
	Indeterminada	VJP 7124 (HMS 7994)	0	0	0	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
MALVACEAE	<i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal	VJP 8961	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Byttneria palustris</i> Cristóbal	SNM 37 (CGMS 23504)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Corchorus argutus</i> Kunth	SNM 48 (CGMS 23515)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Hibiscus</i> sp.	VJP 8926 (HMS 11956)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Melochia arenosa</i> Benth.	SAC 16 (CGMS 25544)	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Melochia simplex</i> A. St.-Hil.	SNM 1507	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Peltaea obsita</i> (Mart. ex Colla) Krapov. & Cristóbal	SNM 115 (CGMS 23581)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Peltaea polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal	SAC 71 (CGMS 25599)	0	0	1	1	0	0	0
	▪ <i>Sida cerradoensis</i> Krapov.	HCVC 164	1	1	1	0	0	0	0
	▪/† <i>Sida cordifolia</i> L	HCVC 169	1	1	1	1	0	0	0
	▪ <i>Sida glaziovii</i> K.Schum.	HCVC 367	0	0	1	1	0	0	0
	▪ <i>Sida linifolia</i> Cav.	SAC 90 (CGMS 25618)	1	1	1	1	0	1	0
	▪/† <i>Sida rhombifolia</i> L.	VJP 11649	1	1	1	1	1	1	0
	▪/† <i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	TCP 135 (CGMS 42450)	1	1	1	1	0	0	0
	▪/† <i>Triumfetta</i> cf. <i>semitriloba</i> Jacq.	AKDS 91 (CGMS 45818)	1	1	1	1	0	0	0
	▪/† <i>Waltheria americana</i> L.	HCVC 163	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Wissadula</i> cf. <i>paraguariensis</i> Chodat	AKDS 22 (CGMS 45916)	0	0	1	1	0	1	0
MARANTACEAE	<i>Thalia geniculata</i> L.	SNM 864	1	1	1	1	0	1	0
MAYACACEAE	<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	SNM 824	1	1	1	1	0	1	1
	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	SNM 83 (CGMS 23549)	1	1	1	1	0	1	0
MELASTOMATACEAE	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (Mart. & Schrank ex DC.) Triana	VJP 8826 (HMS 46074)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Acisanthera limnobios</i> (Schrank & Mart. ex DC.)	SNM 206 (CGMS 23669)	1	0	1	0	0	0	0
	** <i>Acisanthera paraguayensis</i> (Hook. f.) Cogn.	SNM 33 (CGMS 23500)	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Acisanthera quadrata</i> Pers.	SNM 1115	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Acisanthera variabilis</i> (Mart. & Schrank) Triana	VJP 10581	0	1	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Acisanthera</i> sp.	VJP 10265 (CGMS 46075)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Clidemia biserrata</i> DC.	VJP 7104 (HMS 7974)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	SNM 712	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Comolia lanceiflora</i> (DC.) Triana	VJP 6741	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Desmoscelis villosa</i> (Aubl.) Naudin	SNM 195 (CGMS 23658)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Graffenrieda weddellii</i> Naudin	SNM 940	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	AKDS 246 (CGMS 46042)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	SAC 77 (CGMS 25605)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia aureoides</i> Cogn.	VJP 9491, 9412	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	SNM 34 (CGMS 23501)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia fallax</i> DC.	AP 11551	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Miconia ibaguensis</i> (Bonpl.) Triana	VJP 7378 (CGMS 14796)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia</i> cf. <i>prasina</i> (Sw.) DC.	SNM 822	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia stenostachya</i> DC.	VJP 9492	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Miconia theizans</i> (Bonpl.) Cogn.	AP 11553	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Miconia</i> sp.	AP 12241 (CGMS 14485)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Microlicia helvola</i> (Spreng.) Triana	VJP 9578	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Microlicia insignis</i> Schltld.	VJP 6296 (CGMS 42561)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Pleiochiton blepharodes</i> (DC.) Reginato et al.	SNM 911	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Poteranthera</i> sp.	VJP 6926	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miq.	SNM 1320	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Pterolepis trichotoma</i> (Rottb.) Cogn.	SNM 1514	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Rhynchanthera gardneri</i> Naudin	VJP 7283	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Rhynchanthera grandiflora</i> (Aubl.) DC.	SNM 858	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.	SNM 151 (CGMS 23615)	1	1	0	1	0	0	1
	<i>Rhynchanthera ursina</i> Naudin	VJP 8842 (HMS 11872)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Rhynchanthera verbenoides</i> Cham.	VJP 10225	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Rhynchanthera</i> sp.	VJP 9567	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Siphanthera cordata</i> Pohl ex DC.	VJP 8856 (HMS 11886)	0	0	1	1	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Siphanthera dawsonii</i> Wurdack	VJP 8804 (HMS 11834)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Siphanthera foliosa</i> (Naudin) Wurdack	SNM 1515	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Siphanthera</i> cf. <i>subtilis</i> Pohl ex DC.	SNM 878	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Siphanthera</i> sp.	SNM 1599	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tibouchina</i> cf. <i>candolleana</i> (Mart. ex DC.) Cogn.	SNM 900	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	SNM 85 (CGMS 23551)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Tibouchina</i> aff. <i>parviflora</i> Cogn.	SNM 913	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Tibouchina</i> sp.	SAC 32 (CGMS 25560)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.	CSS 106 (CGMS 38649)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	SNM 568	0	0	1	1	0	0	1
MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	SNM 1284	1	1	1	1	0	0	0
	▪▪ <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	AKDS 93 (CGMS 45871)	1	1	1	1	0	0	0
	▪▪ <i>Guarea macrophylla</i> Vahl	AKDS 71 (CGMS 45929)	1	1	1	1	0	0	1
	▪▪ <i>Trichilia</i> sp.	AKDS 281 (CGMS 46021)	0	0	0	0	0	0	0
MENISPERMACEAE	<i>Cissampelos</i> cf. <i>ovalifolia</i> DC.	SNM 952	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Odontocarya tamoides</i> (DC.) Miers	AKDS 81 (CGMS 46030)	0	1	1	0	0	0	0
MENYANTHACEAE	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	SNM 315 (CGMS 37990)	1	1	1	1	0	0	1
MOLLUGINACEAE	<i>Mollugo verticillata</i> L.	SNM 840	1	1	1	1	1	0	1
MORACEAE	▪▪ <i>Ficus adhatodifolia</i> Schott ex Spreng.	AKDS 27 (CGMS 45806)	1	1	1	1	0	0	0
	▪▪ <i>Ficus</i> cf. <i>calyptroceras</i> (Miq.) Miq.	AKDS 219 (CGMS 46040)	0	1	1	1	0	1	0
	▪▪ <i>Ficus</i> sp.	AKDS 501 (CGMS 45978)	0	0	0	0	0	0	0
MYRISTICACEAE	▪▪ <i>Virola sebifera</i> Aubl.	SNM 786	1	0	1	1	0	0	1
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	SNM 1153	1	0	0	1	0	0	0
	▪ <i>Campomanesia</i> sp.	SAC 160 (CGMS 25688)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	TCP 164 (CGMS 40311)	1	1	1	1	0	0	0
	▪ <i>Eugenia</i> cf. <i>pyriformis</i> Cambess.	SNM 1134	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Eugenia</i> sp.	VJP 7771 (CGMS 40312)	0	0	0	0	0	0	0
	▪ <i>Myrcia bella</i> Cambess.	SNM 1155	0	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
NYMPHAEACEAE	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	SNM 403	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Myrcia retorta</i> Cambess.	SNM 506	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	AKDS 16 (CGMS 45844)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	SNM 1299	1	0	1	1	0	0	1
OCHNACEAE	<i>Nymphaea jamesoniana</i> Planch.	SNM 1067	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	AKDS 69 (CGMS 45812)	1	1	1	1	0	0	1
	▪ <i>Ouratea floribunda</i> (A.St.-Hil.) Engl.	CSS 97 (CGMS 38640)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	SNM 150 (CGMS 23614)	1	1	1	1	0	0	0
ONAGRACEAE	<i>Sauvagesia linearifolia</i> A.St.-Hil.	HCVC 156	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Sauvagesia pulchella</i> Planch. ex. Seem	SNM 1417	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St.- Hil.	SNM 32 (CGMS 23499)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Ludwigia bullata</i> (Hassl.) H. Hara	SNM 166 (CGMS 23629)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	VJP 4597 (HMS 396)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara	VJP 5262 (CGMS 45240)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Ludwigia filiformis</i> (Micheli) Ramamoorthy	SNM 174 (CGMS 23637)	0	1	1	0	0	0	0
	<i>Ludwigia hassleriana</i> (Chodat) Ramamoorthy	SNM 39 (CGMS 23506)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	VJP 8783	1	0	0	1	0	1	0
	<i>Ludwigia irwinii</i> Ramamoorthy	SNM 86 (CGMS 23552)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara	VJP 4659 (CGMS 45238)	0	0	0	1	0	1	0
	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	SNM 1260	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Ludwigia major</i> (Micheli) Ramamoorthy	VJP 5987 (HMS 5333)	0	0	0	1	1	0	1
	<i>Ludwigia myrtifolia</i> (Cambess.) H.Hara	VJP 10580	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	SNM 74 (CGMS 23541)	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	SAC 07 (CGMS 25535)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H.Hara	VJP 4487 (HMS 286)	1	0	0	1	0	1	0
	<i>Ludwigia rigida</i> (Miq.) Sandwith	VJP 8782 (HMS 11812)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H. Hara	VJP 7581 (HMS 8451)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Cambess.) H. Hara	AP 10188 (HMS 4124)	0	1	1	0	0	0	0
ORCHIDACEAE	<i>Aspidogyne longicornu</i> (Cogn.) Garay	AKDS 206 (CGMS 46049)	1	0	1	1	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	▪ <i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl.								
	Epítita	VJP 6922	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Cyrtopodium hatschbachii</i> Pabst	SNM 346 (CGMS 38001)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Cyrtopodium paludicola</i> Hoehne	SNM 47 (CGMS 23589)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Epistephium laxiflorum</i> Barb.Rodr.	VJP 8823	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Epistephium sclerophyllum</i> Lindl.	SNM 321 (CGMS 31468)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Erythrodes</i> sp.	VJP 9619 (CGMS 46081)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle	AKDS 211 (CGMS 45960)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Galeandra styllomisantha</i> (Vell.) Hoehne	VJP 5080	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Habenaria anisitsii</i> Kraenzl.	SNM 1465	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Habenaria nabucoi</i> Ruschi	SNM 1286	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Habenaria glazioviana</i> Kraenzl. ex Cogn	SAC 01 (CGMS 25529)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Habenaria nuda</i> var. <i>pygmaea</i> Hoehne	SNM 324 (CGMS 31470)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Habenaria pungens</i> Cogn. ex Kuntze	SNM 323 (CGMS 31469)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Habenaria repens</i> Nutt.	SNM 1021	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Habenaria</i> sp. nov.	VJP 11700 (CGMS 45608)	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Liparis</i> sp.	SNM 1424	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Phragmipedium vittatum</i> (Vell.) Rolfe	VJP 9707	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Pteroglossa macrantha</i> (Rchb.f.) Schltr.	VJP 8827	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	SNM 1113	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Skeptrostachys</i> cf. <i>balanophorostachya</i> (Rchb.f. & Warm.) Garay	AS 1996 (CGMS 14384)	0	0	1	1	0	0	1
	▪ <i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. ex Lindl.) Lindl.	AKDS 148 (CGMS 45831)	1	1	1	1	0	0	0
OROBANCHACEAE	<i>Buchnera juncea</i> Cham. & Schldl.	VJP 8811 (HMS 11841)	0	1	1	1	0	1	0
	<i>Buchnera longifolia</i> Kunth	SNM 1037	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Buchnera palustris</i> (Aubl.) Spreng	VJP 8812 (HMS 11842)	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Buchnera rosea</i> Kunth	VJP 7293	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Buchnera ternifolia</i> Kunth	SNM 62 (CGMS 23529)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Escobedia grandiflora</i> (L. f.) Kuntze	SNM 94 (CGMS 23560)	0	1	1	1	1	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Esterhazyia macrodonta</i> (Cham.) Benth.	SNM 450	0	1	1	1	0	0	1
	<i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan	VJP 10147	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Melasma melampyroides</i> (Rich.) Pennell	TCP 120 (HMS 12153)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Melasma stricta</i> (Benth.) Hassl.	SNM 06 (CGMS 23473)	1	0	1	1	0	1	0
OXALIDACEAE	<i>Oxalis cratensis</i> Oliv. ex Hook.	VJP 8399 (HMS 11191)	1	1	1	1	0	1	0
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata</i> Curtis	AKDS 503 (CGMS 45979)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Passiflora cerradense</i> Sacco	SNM 1127	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Passiflora foetida</i> L.	SNM 147 (CGMS 23611)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Passiflora misera</i> Kunth	VJP 8843 (HMS 11873)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Passiflora pottiae</i> Cervi & Imig	SNM 363	0	0	0	0	0	1	0
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	AKDS 243 (CGMS 45967)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Phyllanthus hyssopifolioides</i> Kunth	SAC 63 (CGMS 25591)	1	0	0	0	0	0	1
	▪ <i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	HCVC 64	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Phyllanthus stipulatus</i> (Raf.) G.L. Webster	SNM 203 (CGMS 23666)	1	0	1	1	0	0	0
	▪ <i>Phyllanthus</i> sp.	AKDS 236 (CGMS 45988)	0	0	0	0	0	0	0
PHYTOLACCACEAE	<i>Microtea</i> cf. <i>paniculata</i> Moq.	VJP 7127 (HMS 7997)	1	1	1	1	0	1	0
PIPERACEAE	<i>Peperomia</i> sp.	SNM 328 (CGMS 38003)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Piper aduncum</i> L.	SNM 289 (CGMS 38002)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	AKDS 66 (CGMS 45811)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Piper fuliginum</i> Kunth	SNM 36 (CGMS 23503)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Piper</i> cf. <i>glabratum</i> Kunth	AKDS 288 (CGMS 46008)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Piper hispidum</i> Sw.	AKDS 46 (CGMS 45809)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Piper macedoi</i> Yunck.	SNM 35 (CGMS 23502)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C. DC.	AP 9185 (HMS 1711)	1	0	1	1	0	0	0
PLANTAGINACEAE	<i>Bacopa arenaria</i> (Schmidt) Edwall	VJP 5774 (CGMS 44989)	1	0	0	0	0	1	0
	<i>Bacopa australis</i> V.C. Souza	SNM 190 (CGMS 23653)	0	0	0	1	0	1	0
	<i>Bacopa</i> cf. <i>cochlearia</i> (Huber) L.B. Sm.	SNM 1073	0	1	0	0	0	0	1
	** <i>Bacopa dubia</i> Chodat & Hassl.	VJP 6693 (CGMS 45093)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Bacopa lanigera</i> (Cham. & Schltld.) Wettst.	SNM 1074	0	0	0	1	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Bacopa monnierioides</i> (Cham.) B.L. Rob.	SNM 213 (CGMS 23676)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Bacopa myriophylloides</i> (Benth.) Wettst.	VJP 5762 (CGMS 45100)	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Bacopa reflexa</i> (Benth.) Edwall	SNM 306 (CGMS 38004)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Bacopa rotundifolia</i> (Michx.) Wettst.	VJP 7812 (CGMS 45104)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	SNM 186 (CGMS 23649)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Bacopa scabra</i> (Benth.) Descole & Borsini	SNM 41 (CGMS 23508)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Bacopa serpyllifolia</i> (Benth.) Pennell	VJP 6777	1	1	0	1	0	0	1
	<i>Bacopa stricta</i> (Schrad.) Wettst. ex Edwall	VJP 5319 (CGMS 45121)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Bacopa</i> sp.	SNM 1075	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Scoparia dulcis</i> L.	SAC 53 (CGMS 25581)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Stemodia hassleriana</i> Chodat	VJP 5990	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Stemodia trifoliata</i> (Link) Rchb.	AKDS 228 (CGMS 45986)	0	0	0	1	0	0	1
POACEAE	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	AP 11729	1	1	1	1	0	0	1
	▪ <i>Agenium leptocladum</i> (Hack.) Clayton	SNM 1420	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Andropogon bicornis</i> L.	SNM 137 (CGMS 23602)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Andropogon glaziovii</i> Hack.	SNM 211 (CGMS 23674)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Andropogon hypogynus</i> Hack.	SNM 89 (CGMS 23555)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	SNM 161 (CGMS 23624)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Andropogon macrothrix</i> Trin.	SNM 104 (CGMS 23570)	0	0	1	1	1	1	1
	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	SNM 1147	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Andropogon virgatus</i> Desv.	TCP 93 (HMS 12126)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	SNM 16 (CGMS 23483)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Anthaenantiopsis trachystachya</i> (Nees) Mez ex Pilg.	SNM 56 (CGMS 23523)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aristida riparia</i> Trin.	AP 11637	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Arundinella hispida</i> (Willd.) O. Kuntze	SNM 24 (CGMS 23491)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlmann	SAC 197 (CGMS 25725)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus</i> cf. <i>chrysoblepharis</i> (Lag.) Chase	SNM s/n	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus comans</i> (Trin. ex Döll) Kuhlmann	SNM 1145	0	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Axonopus marginatus</i> (Trin.) Chase	VJP 10220	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus pellitus</i> (Nees ex Trin.) Hitchc. & Chase	SNM 19 (CGMS 23486)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	AG 2727 (CGMS 26811)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	SNM 20 (CGMS 23487)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Axonopus uninodis</i> (Hack.) G.A. Black	SNM 68 (CGMS 23535)	0	0	0	1	0	0	1
	† <i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	ADKS 221 (CGMS 45984)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Coleataenia prionitis</i> (Nees) Soreng	VJP 8928 (HMS 11958)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Coleataenia stenodes</i> (Griseb.) Soreng	SNM 298 (CGMS 37961)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	SNM 855	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	SNM 1207	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Echinochloa helodes</i> (Hack.) Parodi	SNM 810	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Echinolaena gracilis</i> Swallen	SNM 1530, 821	1	0	1	0	0	0	0
	▪ <i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kuntze	SNM 975	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Eragrostis</i> cf. <i>articulata</i> (Schrank) Nees	SNM 974	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult.	SAC 61 (CGMS 25589)	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Eragrostis polytricha</i> Nees	SAC 72 (CGMS 25600)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Eragrostis rufescens</i> Schrad. ex Schult.	SNM 885	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Eragrostis</i> sp.	VJP 7138 (HMS 8008)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.	SNM 395	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Eriochrysis holcoides</i> (Nees) Kuhlm.	SNM 1531	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Eriochrysis laxa</i> Swallen	TCP 49 (CGMS 44370)	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Eriochrysis warmingiana</i> (Hack.) Kuhlm.	VJP 9551	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Gymnopogon burchellii</i> (Munro ex Döll) Ekman	SNM 1581	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	SNM 1283, 849	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	VJP 8927 (HMS 11957)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	SNM 189 (CGMS 26652)	0	0	1	1	0	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	† <i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	SNM 361 (CGMS 37960)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Ichnanthus</i> cf. <i>pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth.	VJP 7264	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Ichnanthus procurrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen	SNM 22 (CGMS 23489)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Ichnanthus</i> sp.	SNM 1431	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Imperata tenuis</i> Hack.	SNM 208 (CGMS 23671)	0	0	0	1	1	1	0
	▪ <i>Lasiacis sorghoidea</i> (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase	AKDS 145 (CGMS 45949)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	SNM 1212	1	1	0	1	1	1	0
	<i>Leptochloa</i> sp.	SNM 1210	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Loudetia flammida</i> (Trin.) C.E. Hubb.	SNM 160 (CGMS 23623)	1	1	1	0	0	0	1
	<i>Loudetiopsis chrysothrix</i> (Nees) Conert	AG 1847 (CGMS 25935)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Luziola bahiensis</i> (Steud.) Hitchc.	SNM 181 (CGMS 23644)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Luziola fragilis</i> Swallen	SNM 173 (CGMS 23636)	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs ▪/†	AKDS 153 (CGMS 45951)	1	1	1	1	0	1	0
	▪/† <i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	AKDS 159 (CGMS 45834)	1	1	1	1	0	0	0
	▪/† <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	HCV 162	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Mesosetum</i> cf. <i>ansatum</i> (Trin.) Kuhlm.	SNM 1040	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Mnesithea aurita</i> (Steud.) de Koning & Sosef	SNM 60 (CGMS 23527)	1	0	1	1	0	1	0
	▪ <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.	AKDS 254 (CGMS 45968)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard	SNM 851, 1427	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Otachyrium</i> sp.	VJP 8850 (HMS 11880)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Panicum pedersenii</i> Zuloaga	SNM 449	0	1	1	1	1	1	0
	<i>Panicum peladoense</i> Henrard	VJP 8575	1	1	1	1	1	1	0
	▪ <i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.	VJP 8849 (HMS 11879)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Panicum sellowii</i> Nees	HCV 70	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Panicum tricholaenoides</i> Steud.	VJP 6723	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum acuminatum</i> Raddi	SNM 1211	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum alnum</i> Chase	SAC 170 (CGMS 25698)	0	0	0	1	1	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Paspalum approximatum</i> Döll	GADJ 4506 (CGMS 18413)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Paspalum atratum</i> Swallen	SNM 83 (CGMS 23646)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	AKDS 173 (CGMS 45901)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum cordatum</i> Hack.	SNM 441	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Paspalum dedeccae</i> Quarin	SNM 21 (CGMS 23488)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Paspalum ellipticum</i> Döll	SNM 1582	0	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum erianthoides</i> Lindm.	SNM 304 (CGMS 37964)	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé	SNM 699	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Paspalum flaccidum</i> Nees	SNM 285 (CGMS 37965)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Paspalum glaucescens</i> Hack.	SNM 365 (CGMS 37968)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Paspalum imbricatum</i> Filg.	GADJ 4483 (CGMS 18389)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Paspalum ionanthum</i> Chase	SNM 1149	0	0	1	0	1	0	0
	<i>Paspalum lenticulare</i> Kunth	SNM 327 (CGMS 37970)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum lineare</i> Trin.	VJP 7168 (HMS 8038)	0	1	1	1	0	1	0
	<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	SNM 698	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum morichalense</i> Davidse et al.	SNM 292 (CGMS 37971)	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	SNM 1536, 458	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Paspalum pilosum</i> Lam.	SNM 560	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	SAC 194 (CGMS 25722)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum pumilum</i> Nees	SAC 11 (CGMS 25539)	1	0	1	1	1	0	0
	<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé	SNM 918, 1476	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Paspalum subciliatum</i> Chase	SNM 357 (CGMS 37962)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	SNM 1209	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Paspalum virgatum</i> L.	TCP 122 (HMS 12155)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Paspalum wrightii</i> Hitchc. & Chase	SNM 355 (CGMS 37972)	1	0	1	0	0	1	0
	<i>Paspalum</i> sp.	SNM 376	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Reimarochloa acuta</i> (Flüggé) Hitchc.	SAC 184 (CGMS 25712)	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Rheochloa scabriflora</i> Filg. et al.	SNM 202 (CGMS 23665)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Rhytachne rottboellioides</i> Desv. ex Ham.	SNM 90 (CGMS 223556)	0	0	1	1	0	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
	<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	SNM 61 (CGMS 23528)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Saccharum villosum</i> Steud.	SNM 73 (CGMS 23540)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Sacciolepis myuros</i> (Lam.) Chase	SNM 801	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase	SNM 140 (CGMS 23605)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	SNM 15 (CGMS 234822)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Schizachyrium gracilipes</i> (Hack.) A. Camus	SNM 340 (CGMS 37974)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.	VJP 7290	1	0	1	1	1	0	0
	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	SAC 50 (CGMS 25578)	1	0	0	1	1	0	0
	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	SNM 153 (CGMS 23617)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Setaria paucifolia</i> (Morong) Lindm.	SNM 381	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Sorghastrum setosum</i> (Griseb.) Hitchc.	AKDS 192 (CGMS 45840)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Sorghastrum stipoides</i> (Kunth) Nash	SNM 66 (CGMS 23533)	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V. Br.	SNM 93 (CGMS 23559)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	SNM 311 (CGMS 37975)	0	0	1	0	1	0	1
	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	SNM 18 (CGMS 23485)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Stephostachys mertensii</i> (Roth) Zuloaga & Morrone	SAC 13 (CGMS 25541)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	SNM 917	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Trichantheium caaguazuense</i> (Henrard) Zuloaga & Morrone	SNM 157 (CGMS 23620)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Trichantheium cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone	TCP 99 (HMS 12132)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Trichantheium parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	SNM 163 (CGMS 23626)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Tristachya leiostachya</i> Nees	HCVC 217	0	0	1	1	0	0	0
	† <i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	HCVC 166	1	0	1	1	1	1	0
	† <i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Morrone & Zuloaga	HCVC 135	1	1	1	1	1	0	1
	Indeterminada	VJP 7170 (HMS 8040)	0	0	0	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1ª cit.
POLYGALACEAE	<i>Asemeia extraaxillaris</i> (Chodat) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	VJP 7321	0	0	0	0	1	0	0
	<i>Asemeia cf. rhodoptera</i> (Mart. ex A.W.Benn.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	VJP 6938	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Monnina tristaniana</i> A.St.-Hil. & Moq.	VJP 8543	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Polygala appendiculata</i> Vell.	SNM 29 (CGMS 23496)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Polygala hygrophila</i> Kunth	VJP 6847	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	SNM 155 (CGMS 23618)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Polygala molluginifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.	SAC 171 (CGMS 25699)	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Polygala stephaniana</i> Marques	VJP 8816 (HMS 11846)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Polygala subtilis</i> Kunth	VJP 6782	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Polygala tenuis</i> DC.	VJP 6894	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Polygala timoutoides</i> Chodat	SNM 332 (CGMS 38006)	0	0	1	1	1	0	1
	<i>Polygala timoutou</i> Aubl.	VJP 5576	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Polygala</i> sp.	SNM 331 (CGMS 38005)	0	0	0	0	0	0	0
	POLYGONACEAE	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	SNM 291 (CGMS 38007)	1	1	1	1	0	1
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.		AKDS 178 (CGMS 46034)	0	1	1	1	0	1	0
<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham.		SNM 295 (CGMS 38008)	0	0	1	1	0	1	0
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott		SNM 857	1	1	1	1	0	1	0
PONTEDERACEAE	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	VJP 5887 (CGMS 44398)	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Pontederia cordata</i> var. <i>ovalis</i> (Mart.)Solms	SNM 215 (CGMS 23678)	0	1	0	1	0	1	0
	** <i>Pontederia parviflora</i> Alexander	VJP 10576	0	0	0	0	0	0	0
PRIMULACEAE	<i>Lysimachia minima</i> (L.) U. Manns & Anderb.	SNM 42 (CGMS 23509)	0	1	0	1	1	0	1
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	AKDS 19 (CGMS 45915)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	SNM 96 (CGMS 23562)	1	1	1	1	0	0	0
RANUNCULACEAE	<i>Clematis dioica</i> L.	AKDS 177 (CGMS 45954)	1	1	1	1	0	0	1
RAPATEACEAE	<i>Cephalostemon angustatus</i> Malme	SNM 1172	0	0	1	0	0	0	0
ROSACEAE	<i>Prunus</i> sp.	SNM 1563	0	0	0	0	0	0	0
RUBIACEAE	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	AKDS 56 (CGMS 45855)	1	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Borreria pulchristipula</i> (Bremek.) Bacigalupo & E.L. Cabral	SNM 168 (CGMS 23631)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	AKDS 233 (CGMS 46015)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	VJP 11123	1	1	1	1	1	0	0
	<i>Cephalanthus glabratus</i> (Spreng.) K.Schum.	VJP 9877	0	0	0	1	0	1	0
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	UMR 1183 (CGMS 8551)	1	1	1	1	0	1	1
	<i>Coccocypselum hirsutum</i> Bartl. ex DC.	CSS 125 (CGMS 38668)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll.Arg.	VJP 9780	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Declieuxia dusenii</i> Standl.	VJP s/n.	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Diodella radula</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	TCP 53 (HMS 12086)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Diodella teres</i> (Walter) Small	HCVC 145	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Diodia kuntzei</i> K.Schum.	SAC 101 (CGMS 25629)	1	0	1	1	1	1	0
	<i>Emmeorrhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	TCP 244 (HMS 12276)	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Ferdinandusa speciosa</i> (Pohl) Pohl	CSS 119 (CGMS 38662)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Galianthe</i> cf. <i>grandifolia</i> E.L.Cabral	VJP 6745	0	1	1	0	0	0	1
	<i>Galianthe</i> sp.	VJP 8831 (HMS 11861)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Galium hirtum</i> Lam.	VJP 8469	0	0	1	1	0	0	1
	<i>Galium noxium</i> (A.St.-Hil.) Dempster	VJP 8194	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Limnosipanea spruceana</i> Hook.f.	SNM 54	1	0	1	0	0	0	0
	▪▪ <i>Malanea</i> sp.	AKDS 67 (CGMS 45928)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Oldenlandia salzmännii</i> (DC.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.	TCP 237 (CGMS 44393)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Palicourea coriacea</i> (Cham.) K.Schum.	VJP 8866 (HMS 11896)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	AKDS 51 (CGMS 45925)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	TCP 146 (HMS 12178)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Psychotria tenerior</i> (Cham.) Müll.Arg.	CSS 126 (CGMS 38669)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Rudgea</i> sp.	SNM 1542	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sabicea</i> sp.	SNM 1247	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Sipanea pratensis</i> Aubl.	SAC 22 (CGMS 25550)	1	0	1	0	0	0	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	Indeterminada	SNM 1509	0	0	0	0	0	0	0
SANTALACEAE	▪ <i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Griseb.	AKDS 13 (CGMS 46045)	1	1	1	1	1	1	0
SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	SNM 338 (CGMS 38010)	0	0	1	1	0	0	0
	▪▪ <i>Matayba guianensis</i> Aubl.	HCVC 67	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Paullinia</i> cf. <i>spicata</i> Benth.	AKDS 186 (CGMS 45956)	1	0	1	1	0	1	1
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	AKDS 09 (CGMS 46044)	1	1	1	0	0	1	0
	<i>Serjania marginata</i> Casar.	SNM 356 (CGMS 38009)	1	1	1	1	0	1	0
SIPARUNACEAE	▪▪ <i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	AKDS 118 (CGMS 45942)	1	1	1	1	0	1	0
SMILACACEAE	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	CSS 110 (CGMS 38653)	1	0	1	1	0	1	0
	<i>Smilax polyantha</i> Griseb.	HCVC 230	0	0	1	1	0	0	0
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia obovata</i> Benth.	CSS 112 (CGMS 38655)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Cestrum axillare</i> Vell.	SNM 740	1	1	1	1	0	1	0
	<i>Cestrum strigilatum</i> Ruiz & Pav.	AKDS 26 (CGMS 45947)	1	0	1	1	1	1	1
	<i>Cestrum tubulosum</i> Sendtn.	SNM 740	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Cestrum</i> sp.	AKDS 25 (CGMS 46059)	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Schwenckia americana</i> Rooyen ex L.	VJP 6900	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Schwenckia juncooides</i> Chodat	SNM 55 (CGMS 23522)	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	TCP 34 (HMS 12067)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank	SNM 1218	0	0	1	1	1	0	0
	<i>Solanum caavurana</i> Vell.	SNM 1217	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Solanum olympicum</i> Hassl.	SNM 1087	0	0	1	0	0	1	0
	<i>Solanum proteanthum</i> Bohs	AKDS 23 (CGMS 46058)	1	0	1	0	0	0	1
	▪/† <i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	SAC 140 (CGMS 25668)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Solanum subinerme</i> Jacq.	VJP 10552	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Solanum</i> sp.	AKDS 59 (CGMS 45858)	0	0	0	0	0	0	0
STYRACACEAE	<i>Styrax camporum</i> Pohl	SNM 65 (CGMS 23532)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	SNM 549	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Styrax</i> cf. <i>pohlii</i> A.DC.	AKDS 02 (CGMS 45841)	1	1	1	0	0	0	0
TURNERACEAE	<i>Piriqueta corumbensis</i> Moura	SNM 934	0	0	1	0	0	1	0

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher	Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	1 ^a cit.
	<i>Turnera</i> sp.	SNM 930	0	0	0	0	0	0	0
TYPHACEAE	<i>Typha domingensis</i> Pers.	VJP 5889 (CGMS 44400)	1	1	1	1	1	1	0
URTICACEAE	<i>Boehmeria</i> cf. <i>cylindrica</i> (L.) Sw.	SNM 1216	0	0	1	1	0	1	0
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	SNM 88 (CGMS 23554)	1	1	1	1	0	1	1
	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb.	AKDS 112 (CGMS 45881)	1	1	1	1	0	0	1
VERBENACEAE	<i>Glandularia</i> cf. <i>hasslerana</i> (Briq.) Tronc.	AP 13360	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Lantana camara</i> L.	AKDS 64 (CGMS 46028)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	AKDS 83 (CGMS 45867)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Lantana trifolia</i> L.	VJP 5989 (CGMS 43346)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson	TCP 24 (HMS 12057)	1	0	1	1	0	0	0
	<i>Lippia oxycnemis</i> Schauer	AP 11058	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Lippia recollectae</i> Morong	SNM 1050 (CGMS 42421)	0	0	1	1	0	0	0
	<i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl	SAC 09 (CGMS 25537)	1	1	1	1	0	0	1
	♠/† <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	TCP 87 (HMS 12120)	1	1	1	1	0	1	0
VITACEAE	<i>Cissus campestris</i> (Baker) Planch.	AKDS 61 (CGMS 45860)	1	1	1	0	0	0	0
	<i>Cissus erosa</i> Rich.	SNM 1232	1	1	1	1	0	0	1
XYRIDACEAE	<i>Abolboda egleri</i> L.B.Sm. & Downs	SNM 1143	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Abolboda poarchon</i> Seub.	VJP 4706 (CGMS 36107)	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Abolboda pulchella</i> Humb.	VJP 5853 (CGMS 36106)	1	1	1	1	0	0	1
	<i>Xyris asperula</i> Mart.	VJP 6883 (CGMS 13549)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Xyris fallax</i> Malme	VJP 6877 (CGMS 13543)	1	1	1	0	0	0	1
	<i>Xyris hymenachne</i> Mart.	VJP 6976 (CGMS 13635)	1	0	1	1	1	0	0
	<i>Xyris jataiana</i> Kral & Wand.	VJP 5825 (CGMS 36123)	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	SNM 05 (CGMS 23472)	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Xyris lacerata</i> Pohl ex Seub.	VJP 6879 (CGMS 13545)	1	0	1	0	0	0	1
	<i>Xyris longifolia</i> Mart.	TCP 91 (HMS 12124)	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Xyris macrocephala</i> Vahl	SNM 353 (CGMS 25589)	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Xyris nilssonii</i> Malme	VJP 10217 (CGMS 25818)	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Xyris rigida</i> Kunth	GADJ 4492 (CGMS 18399)	0	0	0	1	1	0	1

CATEGORIA /FAMÍLIA	Taxa	N. col./ Voucher							1 ^a cit.
			Am	Ca	Ce	MA	Pa	Pan	
	<i>Xyris savanensis</i> Miq.	SNM 349 (CGMS 29585)	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Xyris schizachne</i> Mart.	SNM 99 (CGMS 23565)	0	1	1	0	0	0	0
	<i>Xyris stenocephala</i> Malme	SNM 1182	1	0	1	1	0	0	1
	<i>Xyris tenella</i> Kunth	VJP 6678 (CGMS 36125)	1	1	1	1	0	0	0
	<i>Xyris tortula</i> Mart.	SNM 126 (CGMS 23592)	0	1	1	1	0	0	0
	<i>Xyris</i> sp.	VJP 10218 (CGMS 25819)	0	0	0	0	0	0	0

VJP= Vali Joana Pott; SNM= Suzana Neves Moreira; AP= Arnildo Pott; HCVC= Halisson Cesar Vinci-Carlos; CSS= Camila Silveira de Souza; AKDS= Anne Karen Dutra Salomão; APMC= Ana Cristina Meira Cristaldo; GADJ= Geraldo Alves Damasceno-Junior; TCP= Talita Cuenca Pina; SAC= Simone Alves da Cunha; AS= Alan Sciamarelli; ASP= Alessandra dos Santos Penha; CCCE= Cesas Claudio Cáceres Encina; AG= Adriana Guglieri; AF= Alexandre Ferraro; UMR= Ubirazilda Maria Rezende.

Estrutura da vegetação de veredas no Brasil central ¹

Suzana Neves Moreira^{2,4}, Vali Joana Pott³, Arnildo Pott³, Fernando Alves Ferreira³ & Ary Teixeira de Oliveira Filho²

Artigo escrito de acordo com as normas da Acta Botânica Brasílica

1 - Baseado na Tese de Doutorado da primeira autora.

2 - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Caixa postal 486, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

3 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Caixa postal 554, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

4 - Autor para correspondência: suzannevesmoreira@gmail.com

RESUMO – (Estrutura da vegetação de veredas no Brasil central). Este trabalho é pioneiro quanto ao número de áreas inventariadas na abrangência geográfica no limite sudoeste das veredas do Domínio do Cerrado. Realizamos o levantamento quantitativo em doze áreas úmidas no Mato Grosso do Sul, em seis transectos de 50 m em cada vereda. Estimamos a cobertura de cada espécie ocorrente em um quadro de 1 m de lado, colocado de cinco em cinco metros. Amostramos 720m² em todo o estado. A riqueza de espécies variou entre as áreas. Coletamos um total de 249 espécies, de 140 gêneros e 58 famílias. As famílias mais ricas foram: Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Melastomataceae. Os gêneros mais ricos foram *Utricularia* (13), *Rhynchospora* (10), *Eleocharis* (9), *Cyperus* e *Xyris* (7 cada), *Hyptis* e *Ludwigia* (6 cada) e *Scleria* e *Syngonanthus* (4 cada). As filiformes *Rhynchospora emaciata*, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhytachne rottboellioides*, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedecae*, *Eriochrysis laxa*, *Anthaenantia lanata* e *Anthaenantiopsis trachystachya* e o subarbusto *Ludwigia nervosa* foram as espécies com maiores valores de importância. Algumas espécies apresentam zonas preferenciais de distribuição e outras ocorrem em toda a área. O Índice de Diversidade de Shannon foi de 3,89 e o de Equabilidade de Pielou, 0,70. A diversidade encontrada é equivalente à de outras veredas no Brasil.

Palavras-chave: áreas úmidas, campo úmido, cerrado, savana.

ABSTRACT – (Vegetation structure of veredas in Central Brazil). Our work is the first to inventory a great number sites of *vereda* wetlands in southwesternmost corner of the Cerrado Domain. We conducted a quantitative survey in twelve wetlands in Mato Grosso do Sul, using six 50 m transects in 12 *vereda* sites. We estimated the percentage cover of each species occurring within 1 m² quadrats placed at 5 m intervals. We sampled 720 m² across the State. The species richness varied among areas. We collected a total of 249 species, from 140 genera and 58 families. The richest families were: Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Rubiaceae and Melastomataceae. The richest genera were *Utricularia* (13), *Rhynchospora* (10), *Eleocharis* (9), *Cyperus* and *Xyris* (7 each), *Hyptis* and *Ludwigia* (6 each) and *Scleria* and *Syngonanthus* (4 each). The filiforms *Rhynchospora emaciata*, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhytachne rottboellioides*, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedecae*, *Eriochrysis laxa*, *Anthaenantia lanata* and *Anthaenantiopsis trachystachya* and the subshrub *Ludwigia nervosa* exhibited the highest importance values. Some species showed preferential distribution zones and others occurred throughout the areas. The Shannon-Wiener Diversity Index was 3.89 and the Equability Index of Pielou was 0.70. The diversity found is equivalent to those reported for other *veredas* in Brazil.

Key-words: cerrado, grassland, savanna, wetland.

Introdução

A estrutura da vegetação de áreas úmidas campestres do Cerrado tem sido alvo de estudo por alguns pesquisadores (Araújo *et al.* 2002; Guimarães *et al.* 2002; Meirelles 2002; Tannus & Assis 2004; Munhoz & Felfili 2008; Moreira *et al.* 2011), contudo são restritos a poucas localidades e incipientes se comparados com a quantidade de trabalhos desenvolvidos com estrato arbóreo.

De maneira geral, a fitossociologia busca entender padrões na estrutura das comunidades vegetais (Giehl & Budke 2011). Compreender esses padrões nas formações campestres é uma tarefa desafiadora e reflete no pouco conhecimento sobre o estrato herbáceo do cerrado. A falta de conhecimento pode ser atribuída às dificuldades nas identificações botânicas, visto que Poaceae e Cyperaceae são dominantes nessas fisionomias, pela escassez de florescimento da maioria das espécies graminóides e pela dificuldade de acesso e locomoção no terreno encharcado instável.

Por serem locais com afloramento do lençol freático, várias funções ecológicas são atribuídas às veredas, como a manutenção da fauna do Cerrado, pois servem como sítios de pouso para avifauna, refúgio, abrigo, fonte de alimentação e locais propícios à reprodução de animais aquáticos e terrestres (Carvalho 1991).

As veredas, que correspondem a uma das tipologias campestres úmidas do Cerrado, são caracterizadas por sítios distintos dentro da própria fitofisionomia. Partindo da borda, mais seca, até a parte mais úmida, o fundo, existem diferentes composições na flora das Veredas (Araujo *et al.* 2002; Guimarães *et al.* 2002), onde existe predomínio de espécies herbáceas-graminosas (Araujo *et al.* 2002). Casanova & Brock (2000) afirmam que o regime hídrico em áreas brejosas é o maior determinante no desenvolvimento das comunidades e padrões de zonation. Gentry (1988) sugeriu que o ambiente contribui significativamente para a diversidade de espécies de plantas ao longo de gradientes. Segundo Rezende & Scariot (2007), existe forte influência do gradiente de umidade do

solo na distribuição das espécies, com grupos característicos de ambientes secos, úmidos e grupos indiferentes.

Conhecer padrões de distribuição de espécies em uma determinada área pode contribuir para a compreensão dos principais fatores que determinam a estrutura da comunidade (Felfili 1998). Esforços intensivos de coleta e amostragens padronizadas são imprescindíveis para que possa ser feita a avaliação abrangente da sua composição; tais esforços são urgentes, uma vez que existem, ainda, áreas cobertas por vegetação nativa, porém sob forte pressão antrópica (Mendonça *et al.* 1998).

Diante disso, o presente estudo objetivou ampliar o conhecimento acerca da estrutura da vegetação de veredas no Mato Grosso do Sul - áreas que são fundamentais para a manutenção dos recursos hídricos do Cerrado e dos sistemas adjacentes – e responder as seguintes perguntas: Quais espécies compõem a flora e a estrutura das veredas do Mato Grosso do Sul? Existem diferenças estruturais quando comparadas a outras veredas do Brasil? Respondendo estes questionamentos, procuramos também subsidiar trabalhos que visem à conservação de áreas úmidas do Cerrado. O presente trabalho é o pioneiro no que diz respeito à quantidade de áreas inventariadas e à abrangência geográfica no estado que é o limite sul e oeste das veredas.

Material e métodos

Área de estudo

Avaliamos 12 áreas úmidas distribuídas em municípios nas duas bacias hidrográficas de MS: do rio Paraná (Anhanduí, Ribas do Rio Pardo, Fátima do Sul, Costa Rica, Chapadão do Sul, Brasilândia) e do Rio Paraguai (Camapuã, Aquidauana, Bonito, Sidrolândia, Maracajú e Coxim) e nosso propósito foi inventariar veredas nas mais distintas latitudes e longitudes do Estado (Figura 1). As amostragens foram realizadas de março de 2013 a maio de 2014. Segundo Koeppen (1948), há dois grupos climáticos para o estado de Mato Grosso do Sul, Aw que caracteriza inverno seco e Cwa que

caracteriza clima com inverno seco e verão chuvoso. A precipitação pode alcançar 2.000mm por ano.

Nas 12 áreas encontramos duas tipologias de veredas, aquelas cujo relevo é mais encaixado e a declividade, aparentemente, exerce um papel na distribuição das espécies, e aquelas que são mais planas, com afloramento do lençol freático em diversos pontos da área, conferindo um aspecto homogêneo e contínuo entre as zonas externas, intermediárias e internas.

Nas áreas com relevo mais encaixado, as zonas mais externas das áreas, que estão mais próximas ao cerrado e conseqüentemente mais secas, destacam-se pela elevada riqueza de espécies exclusivamente herbáceas e de pequeno porte, até 40 cm de altura; as zonas intermediárias que ficam entre a mais externa e a mais próxima ao canal de drenagem principal, destacam-se pela elevada densidade de espécies graminóides em densas touceiras e possuem porte maior, com algumas cespitosas alcançando mais de 1,5 m de altura; a zona mais próxima ao canal de drenagem foi caracterizada por apresentar mais espécies do hábito arbustivo-arbóreo. *Miconia chamissois* e *Myrsine umbellata* figuram entre as mais abundantes em todas as áreas.

Nas áreas cujo relevo é mais plano, a delimitação visual das zonas foi mais difícil. A vegetação apresenta-se homogênea, com predomínio de densas touceiras, com algumas *Utricularia* spp. alongando os escapos e expondo suas estruturas reprodutivas, e outros gêneros como *Mayaca*, *Genlisea*, *Syngonanthus* e *Bacopa* utilizando os veios de água com maior incidência de luz solar e menor competição espacial, para estabelecer-se.

As veredas escolhidas apresentam distintos históricos de ocupação no entorno e usos, como agricultura, pecuária, drenagem, construção de açudes, represamento por rodovias, plantio de eucalipto que frequentemente ultrapassa os limites da área úmida, entre outros (Tabela 1). As áreas variaram de predominantemente campestres com arbustos esparsos e arvoretas com pouca representatividade, a áreas com elevada densidade de arbustos e árvores jovens.

Amostragem

Para avaliar a existência de padrões de zonation, em cada área úmida delimitamos seis transectos de 50 m cada, sendo dois na borda da área (zona menos úmida), dois na parte intermediária e dois na parte de fundo (próxima ao canal de drenagem). Em cada transecto, de cinco em cinco metros, colocamos um quadro de 1 m de lado, em que estimamos visualmente a percentagem de cobertura de cada espécie ocorrente (Braun-Blanquet 1979). Arbustos e árvores até 4m de altura também foram registrados. Os transectos foram considerados as unidades amostrais.

Exemplares férteis foram coletados e depositados nos Herbários CGMS da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e BHCB da Universidade Federal de Minas Gerais, enquanto que de plantas estéreis foram coletadas mudas para casa de vegetação, para esperar floração e possibilitar determinação taxonômica e herborização. As identificações foram realizadas mediante consultas a bibliografias especializadas, comparação com materiais identificados por especialistas depositados nos herbários CGMS e BHCB e auxílio de especialistas. Adotamos o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group III (2009).

Análise dos dados

Os valores de Frequência Absoluta, Frequência Relativa (FR), Cobertura Absoluta, Cobertura Relativa (CR), Valor de Cobertura (VC), Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade de Pielou (J') foram calculados segundo Brower & Zar (1984) e Meirelles *et al.* (2002).

Segundo Magurran (1988), o Índice de Shannon utiliza a relação número de indivíduos por espécie, já Kent & Coker (1992) dizem que abundância pode ser avaliada também por outras medidas de ocupação do espaço pelas plantas, como frequência e cobertura. No presente estudo para tal Índice

foi utilizado cobertura como medida de abundância em substituição ao número de indivíduos, uma vez que a definição de indivíduo para espécies herbáceas cespitosas é muito difícil.

Resultados e Discussão

Em cada área foram amostrados 60 m², sendo 20 m² em borda, 20 m² em zona intermediária e 20 m² em fundo, perfazendo o total de 720 m² amostrados em todo o estado. A riqueza de espécies variou entre as áreas, sendo as mais ricas: Bonito (176), Anhanduí (147), Camapuã (129), Ribas do Rio Pardo (115) e Maracajú (114). Essa diferença pode estar relacionada aos distintos estádios sucessionais que observamos nas áreas. Algumas passam por processos de antropização, que podem ser de baixo (cortadas por estradas) a grande impacto (cercadas por monoculturas e com acesso livre ao gado). Seria uma situação de perturbação intermediária, em que a riqueza da flora pode ser mais elevada (Connel 1978).

Nas doze veredas Amostramos 249 espécies, de 140 gêneros e 58 famílias (Tabela 2). As famílias mais ricas foram: Poaceae (47 espécies), Cyperaceae (39), Asteraceae (21) e Rubiaceae e Melastomataceae (11 cada). As cinco famílias mais ricas correspondem a 50,8% do total amostrado e foram responsáveis pela elevada representatividade do estrato herbáceo, o que pode ser explicado pelo solo saturado de água selecionar espécies tolerantes a essas condições edáficas características, que, segundo Araújo *et al.* (2002), dificultam o estabelecimento dos estratos arbustivo e arbóreo. Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae também apresentaram elevada riqueza em outros estudos em áreas úmidas do Cerrado (Araújo *et al.* 2002; Meirelles *et al.* 2004; Munhoz *et al.* 2008; Oliveira *et al.* 2009).

Os gêneros mais representativos foram *Utricularia* (13), *Rhynchospora* (10), *Eleocharis* (9), *Cyperus* e *Xyris* (7 cada), *Hyptis* e *Ludwigia* (6 cada) e *Scleria* e *Syngonanthus* (4 cada),

correspondendo a 26,5% das espécies amostradas. De acordo com Bove (2008), 35 espécies de *Utricularia* são citadas para o Cerrado, portanto, nossos resultados são coerentes, visto que as espécies aqui listadas foram amostradas utilizando apenas os quadrados ao longo de transectos. Provavelmente, ao ampliar a amostragem ou através de levantamentos florísticos, o número de espécies pode aumentar. Ao contrário do encontrado por Guimarães *et al.* (2002), que atribuíram a maior riqueza de espécies aos gêneros de Poaceae (*Andropogon* e *Paspalum*), nossos resultados evidenciam a maior riqueza para gêneros de Cyperaceae; apenas *Paspalum*, com cinco espécies, figura entre os 10 mais ricos.

Ao analisarmos a estrutura da vegetação, percebemos que as filiformes *Rhynchospora emaciata*, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhynchne rottboellioides*, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedeccae*, *Eriochrysis laxa*, *Anthraenania lanata* e *Anthraenantiopsis trachystachya*, e o subarbusto *Ludwigia nervosa* foram as espécies com maiores valores de importância nas veredas inventariadas. Quando tratamos separadamente a cobertura e a frequência relativa, observamos que apenas três espécies são compartilhadas ao comparar as dez com maiores valores: *R. emaciata*, *A. virgatus* e *A. lanata*. Algumas plantas como *L. nervosa*, *Saccharum villosum*, *Sauvagesia racemosa* e *Lipocarpa humboldtiana* apresentaram baixas coberturas, mas ocorrem ao longo de todas as áreas, refletindo assim na elevada frequência relativa. O contrário também pôde ser observado, por exemplo, *Setaria paucifolia*, *Axonopus uninodis*, *Rhynchne rottboellioides*, *Paspalum dedeccae* e *Eriochrysis laxa* apresentaram elevadas coberturas relativas, mas com baixas frequências ao longo das áreas de estudo.

Quando analisamos a zonação das áreas (Figura 2), percebemos que as seis espécies mais importantes, quando consideramos cobertura e frequência separadamente, ocorrem independentemente da zona dentro das veredas. *Rhynchospora emaciata*, por exemplo, apresentou

elevada cobertura e elevada frequência independentemente da zona amostrada, contudo, percebemos uma discreta tendência em colonizar as zonas de borda e intermediária. Com esse gráfico também podemos identificar que todas as zonas das veredas são caracterizadas, principalmente, por elementos florísticos cespitosos. A única espécie não filiforme que figura entre as mais importantes é *Helanthisum bolivianum*, que ocorre preferencialmente nos veios de água, condição encontrada em todas as zonas nas veredas estudadas. Tais espécies filiformes formam densas touceiras típicas, com alturas variando de 0,60 a 1,5 m, e cobrem grandes áreas, dando às veredas o aspecto predominantemente graminóide.

Nas áreas úmidas, o padrão de distribuição das plantas é comumente relacionado à topografia e à quantidade de água no solo, com isso, a cobertura vegetal associada também varia ao longo do gradiente (Mendonça & Castellani 1983). Ao longo deste gradiente, varia a composição de espécies, algumas ocorrem em todo gradiente e outras são mais restritas. Assim como existe o compartilhamento de espécies quando consideramos CR e FR, também observamos o grande compartilhamento de espécies entre as zonas de borda, intermediária e de fundo (133 espécies compartilhadas, 53%), mas, ainda assim, algumas espécies apresentam nichos preferenciais de distribuição (Figura 3).

As espécies exclusivas da borda consistem basicamente em indivíduos de pequeno porte, como *Utricularia* spp., *Bacopa* spp., *Drosera sessilifolia*, *Eleocharis geniculata*, *Burmannia flava*, *Hydrolea spinosa*, *Eriocaulon sellowianum* e *Scleria distans*, entre outras. A zona de borda das veredas é onde, aparentemente, a competição por nichos é menor, pois a menor densidade da vegetação permite maior incidência de luz e, conseqüentemente, oferece mais espaços adequados à colonização por diferentes espécies. Downes *et al.* (1998) dizem que, à medida que a estrutura ambiental se torna mais complexa, maior é o número de espécies associadas. A zona intermediária,

além de espécies de pequeno porte como *Genlisea aurea* e *Utricularia laxa*, também abriga plantas mais altas do que o estrato graminoso, como *Thelypteris rivularioides*, *Clibadium armanii*, *Ludwigia* spp., *Achyrocline alata*, *Cyathea delgadi* e *Heteropterys eglandulosa*. Esta zona é caracterizada por estrato herbáceo mais denso do que a borda, o que se reflete no maior porte das plantas. Para a zona de fundo, *Setaria paucifolia* foi a espécie mais importante. Como a zona de fundo das veredas está sob maior influência de água, a presença desta espécie é explicada pelo porte alto e hábito cespitoso, formando grandes touceiras. Além de *S. paucifolia*, as espécies *A. uninodis*, *A. virgatus*, *R. emaciata* e *R. rottboelioides* foram importantes. Elementos lenhosos fazem parte desta zonação e as mais comuns são *Myrsine umbellata*, *Cecropia pachystachya*, *Ilex affinis* e *Miconia chamissois*.

Assim como reportado por Resende *et al.* (2013), observamos o maior compartilhamento de espécies entre as zonas de borda e de fundo das veredas (10,4%). De maneira geral, excetuando as zonas de borda, as áreas inventariadas são muito homogêneas visualmente, e isso pôde ser comprovado quando investigamos a vegetação com mais detalhes. Em algumas veredas, não encontramos uma zonação típica, portanto, percebemos que as condições de alagamento, que exercem um papel fundamental na distribuição das espécies (Mendonça & Castellani 1983), estariam atuando igualmente nas duas zonas que compartilham mais espécies. De acordo com Araújo *et al.* (2002) e Guimarães *et al.* (2002), as condições de alagamento mais similares entre as zonas intermediárias e as de fundo, o acesso mais difícil ao gado e a menor intensidade de assoreamento favorecem a similaridade entre as duas zonas.

Achyrocline alata, *Asclepias mellodora*, *Clibadium armanii*, *Helanthis tenellum* e *Xylopia emarginata* foram as espécies que tiveram os menores valores de frequência, cobertura e, conseqüentemente, de valores de importância. Tais espécies são relativamente delgadas e ocorrem

sem padrão detectado ao longo das áreas, excetuando *Xylopia emarginata*, que foi amostrada como árvoreta somente na zona de fundo.

Kent & Coker (1992) consideram altos Índices de Diversidade de Shannon (H') próximos a 4. Para as doze áreas inventariadas em Mato Grosso do Sul, o H' foi igual a 3,89. Saporetti Jr. *et al.* (2003) consideram que valores acima de 3,11 já indicam comunidades bem conservadas. Moreira *et al.* (2011), amostrando apenas uma vereda no Mato Grosso do Sul com os mesmos métodos utilizados aqui, encontraram $H' = 3,25$. Resende *et al.* (2013) inventariaram três áreas de veredas em Goiás e os valores de diversidade variaram de 2,8 a 3,4. Comparando a riqueza de espécies com outros trabalhos desenvolvidos em veredas (Guimarães *et al.* 2002; Meirelles 2002; Munhoz & Felfili 2008; Moreira *et al.* 2011), percebemos que os resultados aqui representam uma elevada diversidade elevada. Apesar da tendência de algumas espécies formarem manchas homogêneas em algumas veredas, a heterogeneidade ambiental encontrada nessas áreas pode contribuir diretamente para a diversidade encontrada. Van den Berg & Oliveira-Filho (1999) afirmam que a quantidade de água no solo e a luminosidade - condições que variam entre as zonas de borda, intermediária e de fundo -, contribuem para o aumento da diversidade. De acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), quanto maior a variação no ambiente, maior será a diversidade de espécies.

O índice de equitabilidade de Pielou (J') permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes e seu valor varia de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima) (Pielou 1966). O índice alcançado no presente estudo é de 0,70, sugerindo alta uniformidade em relação às proporções das espécies. Para Brower & Zar (1984), seria necessário o incremento de 30% de espécies para alcançar a diversidade máxima para essas comunidades vegetais.

Nossos resultados demonstram que a diversidade encontrada nas veredas do Mato Grosso do Sul é equivalente à de outras localidades, como nos trabalhos desenvolvidos em Minas Gerais (Araújo *et al.* 2002, Guimarães *et al.* 2002, Oliveira *et al.* 2009), no Distrito Federal (Meirelles *et al.* 2002) e em Goiás (Munhoz & Felfili 2006, Eugênio *et al.* 2011 e Resende *et al.* 2013). A amostragem padronizada das veredas permite a comparação de maneira mais eficaz. É importante que tenhamos mais tempo de investigação nestas áreas, uma vez que as espécies que colonizam esses ambientes apresentam períodos de floração pouco compreendidos (algumas são anuais). Relacionar os padrões de distribuição das espécies herbáceas de áreas úmidas com os fatores edafoclimáticos e com outras variáveis ambientais é de fundamental importância para que possamos entender sua dinâmica. Investigar estas nuances é um grande desafio que temos pela frente, para conservação das veredas como recurso valiosíssimo para todo o Cerrado e para domínios fitogeográficos adjacentes.

Agradecimentos

À CAPES por bolsa de Doutorado a S.N. Moreira e de PVNS a A. Pott; ao CNPq por bolsa de produtividade a A.T. Oliveira-Filho e a A. Pott.

Referências Bibliográficas

APG An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. 2009. The Linnean Society of London, **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105–121.

Araújo, G.M.; Barbosa, A. A.; Arantes, A. A. & Amaral, A. F. 2002. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n.4, pp.475-493.

- Braun-Blanquet, J. 1979. **Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. 3.ed. Madrid: H. Blume, 820 p.
- Bove, C.P. 2008. A new species of *Utricularia* (Lentibulariaceae) from central Brazil. **Revista Brasileira de Botânica** 31(4):555-558.
- Brower, J.E. & Zar, J.H. 1984. **Field and laboratory methods for general ecology**. W.C. Brown Publishers, Boston.
- Carvalho, P.G.S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. **Informe Agropecuário** 168: 47-54.
- Casanova, M.T. and Brock, M.A. (2000). How do depth, duration and frequency of flooding influence establishment of wetland plant communities? **Plant Ecology** 147: 237–250
- Connell, J. H. 1978. Diversity in tropical rain forest and coral reefs. **Science**. 199: 1304-1310.
- Downes, B.J.; Lake, P.S.; Schreiber, E.S.G.; Laister, A. (1998). Habitat structure and regulation of local species diversity in a stony, upland stream. **Ecology Monograph** 68: 237-257.
- Felfili, J.M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com a utilização de técnicas de análise multivariada. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 2: 35-48.
- Gentry, A.H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 75: 1-34.
- Giehl, E. L. H.; Budke, J. C. Aplicação do método científico em estudos fitossociológicos no Brasil: em busca de um paradigma. In: Felfili, J. M; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. da R. de; Andrade, L. A. de; Meira Neto, J. A. A. (Eds.). 2011. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa: Editora UFV 1: 23-43

- Guimarães, A. J. M.; Araújo, G. M. & Corrêa, G. F. 2002. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. **Acta Botanica Brasilica** 16: 317-329.
- Kent, M. & Coker, P. 1992. **Vegetation Description and Analysis**. Belhaven Press. London.
- Margurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Chapman & Hall. London.
- Köppen, W. 1948. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. México D.F., Fondo de Cultura Económica.
- Meirelles, M.L.; Oliveira, R.C.; Ribeiro, J.F.; Vivaldi, L.J.; Rodrigues, L.A. & Silva, G.P. 2002. Utilização do método de interseção na linha em levantamento quantitativo do estrato herbáceo do cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 9: 60-68.
- Meirelles, M.L.; Guimarães, A.J.M.; Oliveira, C.O.; Araújo, G.M. & Walter, J.F. 2004. Impactos sobre o estrato herbáceo de Áreas Úmidas do Cerrado. In: Aguiar, L.M.S.; Camargo, A.J.A. (Ed.). **Cerrado: ecologia e caracterização**. Brasília, Embrapa Cerrados. p.41-68.
- Melo, A. S.. 2008. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade?. **Biota Neotropica** 8: 21-27.
- Mendonça, E. N.; Castellani, T. T. (1993). Aspectos da ecologia populacional de *Drosera brevifolia* Pursh em um trecho de baixada úmida em dunas. **Biotemas** 6: 31-48.
- Mendonça, R.C.; Felfili, J.M.; Walter, B.M.T.; Silva Júnior, M.C.; Rezende, A.V.; Filgueiras, T.S. & Nogueira, P.E. 1998. Flora vascular do cerrado. Pp. 287- 556. In: M.S.& S.P. Almeida (Eds.) **Cerrado: ambiente e flora**. Embrapa- CPAC. Planaltina, DF.
- Moreira, S.N.; Pott, A.; Pott, V.J.; Damasceno-Junior, G.A. 2011. Structure of pond vegetation of a vereda in the in the Brazilian Cerrado. **Rodriguésia** 62(4): 721-729.
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. Wiley, New York. 547 p.

- Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. 2008. Fitossociologia do estrato herbáceo subarbustivo em campo limpo úmido no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 22: 905-913.
- Oliveira, G.C.; Araújo, G.M.; Barbosa, A.A.A. 2009. Florística e zonação de espécies vegetais em veredas no Triângulo Mineiro, Brasil. **Rodriguésia** 60(4): 1077-1085.
- Pielou, E. C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. **Journal of Theoretical Biology** 13: 131-144.
- Resende, I.L.; Chaves, L.J.; Rizzo, J.A. (2013), Floristic and phytosociological analysis of palm swamps in the central part of the Brazilian savanna. **Acta Botanica Brasilica** 27(1): 205-225.
- Rezende, J.M. & Scariot, A. Florística, fitossociologia e a influência do gradiente de umidade do solo em campos limpos úmidos no Parque Estadual do Jalapão, Tocantins. **Dissertação de Mestrado**. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, DF, 60p. <http://hdl.handle.net/10482/2988>
- Saporetto, J.R.A.; Meira Neto, J.A.; Almado, R.P. 2003. Fitossociologia de cerrado sensu stricto no município de Abaeté, MG. **Árvore** 27(3): 413-419.
- Tannus, J.L.S. & Assis, M.A. 2004. Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 27(3): 489-506.
- Van den Berg, E. Oliveira-Filho, A.T. 1999. Spatial partitioning among tree species within a area of tropical montane gallery Forest in south-eastern Brazil. **Flora** 194: 249-266.

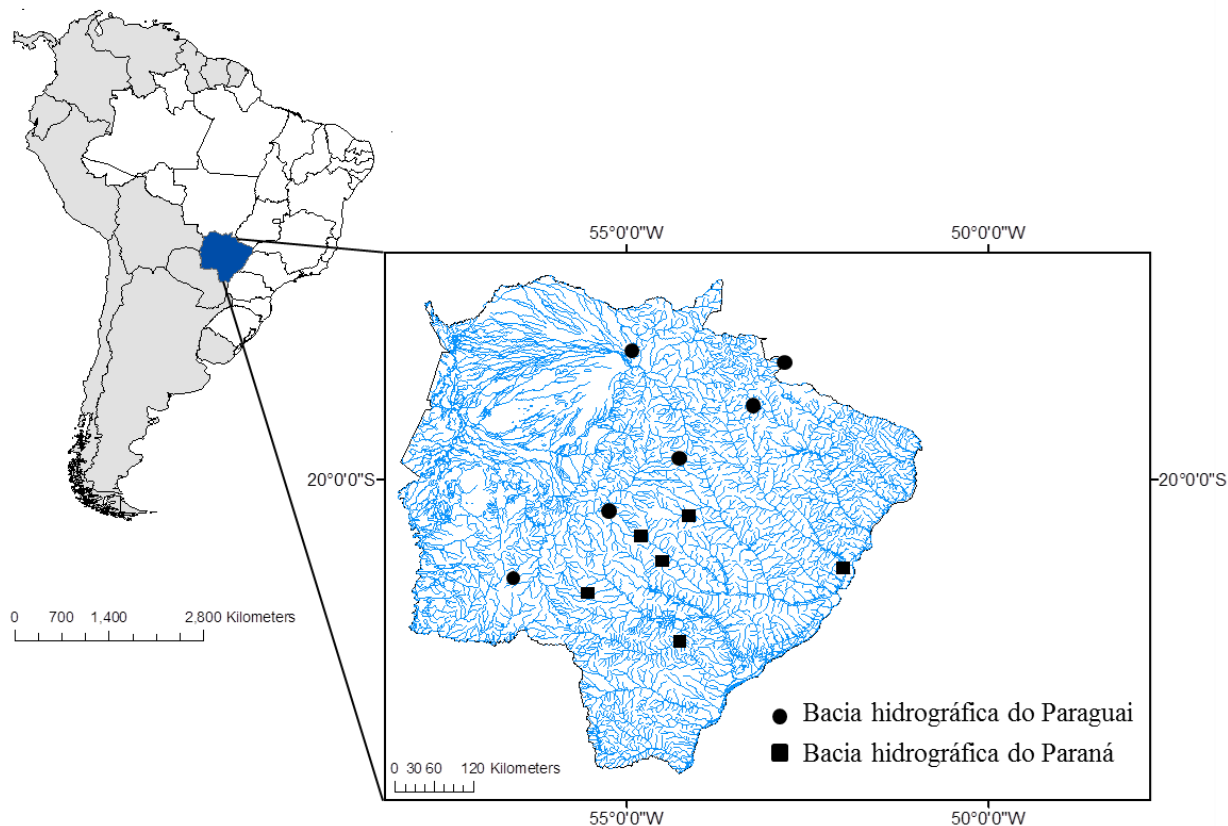


Figura 1. Situação geográfica das veredas, áreas úmidas de Cerrado, amostradas no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil e suas bacias hidrográficas.

Tabela 1: Áreas amostradas no Mato Grosso do Sul com suas respectivas coordenadas geográficas, altitude e características do entorno.

Área	Lat.	Long.	Alt.	Características do Ambiente
1	21°07'26.25"	54°28'52.15"	453	Zona externa margeada por cerrado; área cortada pela BR-163.
2	19°39'40.27"	54°16'50.61"	625	Cerrado margeando um dos lados a área úmida; Área cortada pela BR-163.
3	20°28'38.32"	54°07'24.92"	481	Cerrado margeando um dos lados a área úmida; Área cortada pela BR-262.
4	20°27'43.26"	55°15'43.98"	193	Mata paludosa margeando a área úmida em sua totalidade; área cortada pela BR-262.
5	22°17'08,44"	54°16'36,60"	330	Área cortada por estrada vicinal e cercada por pasto com braquiária.

6	21°18'28,16"	56°33'11,06"	331	Entorno com pasto e lavoura; área em parte cercada por pastagem, cerrado e
7	18°58'52.34"	53°11'36.86'	510	fundo por mata de galeria densa.
8	18°21'57.71"	52°45'57.53"	802	Área cercada por lavoura de soja e milho. Área cortada pela MS-140; influência do rio
9	25°15'30.46"	51°57'43.27"	265	Paraná.
10	21°33'22.14"	55°32'10.12"	558	Área cercada por lavoura de soja e milho. Área cercada por lavoura e fundo com pequena
11	20°47'18.05"	54°47'40.46"	495	mata de galeria. Área envolta por franja estreita de Cerrado e ao
12	18°11'06.59"	54°53'25.18"	190	fundo por mata de galeria densa.

Tabela 2: Espécies inventariadas em 12 veredas no Mato Grosso do Sul, com suas respectivas coberturas (CR) e frequências relativas (FR) e valores de cobertura (VC).

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
ACANTHACEAE	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	0.0410	0.150	0.191
	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	0.3201	0.300	0.620
ALISMATACEAE	<i>Echinodorus grisebachii</i> Small	0.0164	0.150	0.166
	<i>Echinodorus longipetalus</i> Micheli	0.7429	1.401	2.144
	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	1.2655	1.051	2.316
	<i>Helanthium tenellum</i> (Mart.) Britton	0.0041	0.050	0.054
	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	0.1601	0.500	0.660
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0.0410	0.100	0.141
ANNONACEAE	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	0.0041	0.050	0.054
APIACEAE	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	0.0780	0.350	0.428
	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltl.	0.1006	0.250	0.351
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltl.	0.5821	0.700	1.282
APOCYNACEAE	<i>Asclepias mellodora</i> A. St.-Hil.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Mandevilla rugosa</i> (Benth.) Woodson	0.0923	0.350	0.443
	<i>Mandevilla widgrenii</i> C. Ezcurra	0.0082	0.050	0.058
	<i>Rhabdadenia ragonesei</i> Woodson	0.0616	0.500	0.562
	<i>Widgrenia corymbosa</i> Malme	0.1190	0.100	0.219
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex affinis</i> Gardner	0.0985	0.150	0.249
ARACEAE	<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	0.0575	0.300	0.358
	<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth & Bouché) Madison	0.0534	0.250	0.303
ARALIACEAE	<i>Hydrocotyle pusilla</i> A. Rich.	0.0164	0.100	0.116
ARECACEAE	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	0.0479	0.050	0.098

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
ASTERACEAE	<i>Acilepidopsis echitifolia</i> (Mart. ex DC.) H. Rob.	0.4884	0.700	1.189
	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Adenostemma suffruticosum</i> Gardner	0.0246	0.100	0.125
	<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.	0.0082	0.050	0.058
	<i>Chromolaena caaguazuense</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	0.0965	0.250	0.347
	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	0.1519	0.200	0.352
	<i>Clibadium armanii</i> (Balb.) Sch. Bip. ex O.E. Schulz	0.0041	0.050	0.054
	<i>Elephantopus palustris</i> Gardner	0.1601	0.500	0.660
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	0.0493	0.200	0.249
	<i>Hypochaeris</i> sp.	0.0616	0.100	0.162
	<i>Leptostelma tweediei</i> (Hook. & Arn.) D.J.N. Hind & G.L. Nesom	0.2073	0.650	0.858
	<i>Lessingianthus aff. bardanoides</i> (Less.) H. Rob.	0.0123	0.050	0.062
	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	0.0082	0.100	0.108
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	0.0328	0.200	0.233
	<i>Mikania stenophylla</i> W.C. Holmes	0.1847	0.100	0.285
	<i>Senecio</i> sp.	0.0451	0.100	0.145
	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	0.0082	0.100	0.108
	<i>Trichogonia crenulata</i> (Gardner) D.J.N. Hind	0.1560	0.650	0.806
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) Druce	0.1334	0.200	0.333
	<i>Vernonanthura cuneifolia</i> (Gardner) H. Rob.	0.0041	0.050	0.054
<i>Vernonanthura rubricaulis</i> Bonpl.	0.0862	0.450	0.536	
BEGONIACEAE	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	0.0780	0.350	0.428
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	0.3612	0.250	0.611
BURMANNIACEAE	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Mart.	0.0164	0.100	0.116
	<i>Burmannia flava</i> Mart.	0.0041	0.050	0.054
CABOMBACEAE	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult. f.	0.1190	0.100	0.219
CHARACEAE	<i>Chara rusbyana</i> M.A.Howe	0.0534	0.100	0.153
COMMELINACEAE	<i>Murdannia gardneri</i> (Seub.) G. Brückn.	0.0328	0.100	0.133
CYATHEACEAE	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	0.1108	0.050	0.161
	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	0.2381	0.950	1.189
CYPERACEAE	<i>Calyptrocarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Cyperus haspan</i> L.	0.3242	1.201	1.525

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
	<i>Cyperus humilis</i> Kunth	0.0246	0.150	0.175
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	0.0205	0.200	0.221
	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	0.0903	0.500	0.591
	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	0.0944	0.200	0.295
	<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	0.2524	0.700	0.953
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	0.6198	0.450	1.070
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	0.0534	0.250	0.303
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	0.1026	0.150	0.253
	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	0.0780	0.550	0.628
	<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) H. Pfeiff.	0.6382	0.850	1.489
	<i>Eleocharis plicarhachis</i> (Griseb.) Svenson	0.7586	0.900	1.659
	<i>Eleocharis</i> sp.	0.1122	0.200	0.312
	<i>Exochogyne amazonica</i> C.B. Clarke	0.0451	0.100	0.145
	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.	0.0205	0.150	0.171
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	0.0410	0.050	0.091
	<i>Fuirena incompleta</i> Nees	0.2257	0.550	0.776
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	0.0780	0.400	0.478
	<i>Lipocarpha humboldtiana</i> Nees	0.3530	1.851	2.204
	<i>Pycneus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	0.0923	0.350	0.443
	<i>Pycneus megapotamicus</i> (Kunth) Nees	0.0451	0.250	0.295
	<i>Pycneus unioloides</i> (R.Br.) Urb.	0.1478	0.700	0.848
	<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	0.0041	0.050	0.054
	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	0.2688	0.250	0.519
	<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler	12.1114	2.451	14.563
	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	0.5774	0.850	1.428
	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. ex Nees	0.3037	1.601	1.905
	<i>Rhynchospora robusta</i> (Kunth) Boeckeler	0.1519	0.450	0.602
	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	0.0595	0.100	0.160
	<i>Rhynchospora scutellata</i> Griseb.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Rhynchospora trispicata</i> (Nees) Schrad. ex Steud.	0.0780	0.350	0.428
	<i>Rhynchospora velutina</i> (Kunth) Boeckeler	1.5658	0.450	2.016
	<i>Scleria distans</i> Poir.	0.0287	0.100	0.129
	<i>Scleria leptostachya</i> Kunth	0.1642	0.700	0.865
	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	0.1806	0.900	1.081
	<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth	0.0041	0.050	0.054
DILLENIACEAE	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	0.0205	0.050	0.071

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
DROSERACEAE	<i>Drosera communis</i> A. St.-Hil.	0.1354	0.600	0.736
	<i>Drosera sessilifolia</i> A. St.-Hil.	0.0082	0.050	0.058
	<i>Comanthera xeranthemoides</i> (Bong.)			
ERIOCAULACEAE	L.R.Parra & Giul.	1.5720	1.251	2.823
	<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Bong.	0.1744	0.350	0.525
	<i>Eriocaulon sellowianum</i> Kunth	0.0369	0.100	0.137
	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	0.1478	0.900	1.048
	<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland	0.1190	0.400	0.519
	<i>Syngonanthus helminthorrhizus</i> (Mart. ex Körn.) Ruhland	0.1779	0.600	0.778
EUPHORBIACEAE	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	0.3078	0.350	0.658
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.-Hil.	0.2729	0.150	0.423
FABACEAE	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	0.0041	0.050	0.054
GENTIANACEAE	<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle	0.0451	0.550	0.595
	<i>Schultesia brachyptera</i> Cham.	0.0246	0.150	0.175
GESNERIACEAE	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	0.0985	0.550	0.649
GLEICHENIACEAE	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	0.0123	0.100	0.112
HYDROLEACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	0.0041	0.050	0.054
IRIDACEAE	<i>Sisyrinchium hasslerianum</i> Baker	0.0985	0.650	0.749
	<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	0.0082	0.100	0.108
ISOETACEAE	<i>Isoetes panamensis</i> Maxon & C.V. Morton	0.1190	0.200	0.319
	<i>Cantinoa althaeifolia</i> (Pohl ex Benth.)			
LAMIACEAE	Harley & J.F.B.Pastore	0.0123	0.100	0.112
	<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.	0.0082	0.150	0.158
	<i>Hyptis lavandulacea</i> Pohl ex Benth.	0.0493	0.300	0.349
	<i>Hyptis pulchella</i> Briq.	0.0123	0.150	0.162
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl ex Benth.	0.0944	0.650	0.745
	<i>Hyptis</i> sp.	0.0493	0.150	0.199
LENTIBULARIACEAE	<i>Genlisea aurea</i> A. St.-Hil.	0.0328	0.200	0.233
	<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A. St.-Hil. & Girard	0.0041	0.050	0.054
	<i>Utricularia cucullata</i> A. St.-Hil. & Girard	0.0041	0.050	0.054
	<i>Utricularia erectiflora</i> A. St.-Hil. & Girard	0.1313	0.150	0.281
	<i>Utricularia gibba</i> L.	0.0698	0.550	0.620
	<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	0.0082	0.050	0.058
	<i>Utricularia laxa</i> A. St.-Hil. & Girard	0.0041	0.050	0.054
	<i>Utricularia nana</i> A. St.-Hil. & Girard	0.0082	0.050	0.058
	<i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.	0.1313	0.450	0.582
	<i>Utricularia nigrescens</i> Sylvén	0.0041	0.050	0.054
	<i>Utricularia olivacea</i> C. Wright ex Griseb.	0.0082	0.050	0.058
	<i>Utricularia praelonga</i> St.-Hil. & Girard	0.0575	0.300	0.358

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
	<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce ex Oliv.	0.0287	0.250	0.279
	<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.	0.1354	0.600	0.736
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	0.0082	0.100	0.108
	<i>Palhinhaea camporum</i> (B. Øllg. & P.G. Windisch) Holub	0.2203	0.950	1.171
LYTHRACEAE	<i>Cuphea retrorsicapilla</i> Koehne	0.2134	0.850	1.064
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropterys coriacea</i> A. Juss.	0.4392	0.400	0.839
	<i>Heteropterys eglandulosa</i> A. Juss.	0.0041	0.050	0.054
MALVACEAE	<i>Byttneria palustris</i> Cristóbal	0.1546	0.900	1.055
	<i>Melochia simplex</i> A. St.-Hil.	0.0287	0.150	0.179
MAYACACEAE	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	0.7449	1.001	1.745
MELASTOMATACEAE	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (DC.) Triana	0.0561	0.700	0.756
	<i>Acisanthera divaricata</i> Cogn.	0.0657	0.250	0.316
	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	0.0205	0.200	0.221
	<i>Desmoscelis villosa</i> (Aubl.) Naudin	0.0862	0.650	0.737
	<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	0.1375	0.250	0.388
	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	1.4948	1.451	2.945
	<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.	0.0328	0.150	0.183
	<i>Rhynchanthera ursina</i> Naudin	0.0205	0.100	0.121
	<i>Rhynchanthera verbenoides</i> Cham.	0.0369	0.200	0.237
	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	0.0328	0.350	0.383
	<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	0.0698	0.250	0.320
MENYANTHACEAE	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	0.0123	0.100	0.112
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> (Mart.) Mez	0.0657	0.350	0.416
NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	0.1067	0.300	0.407
OCHNACEAE	<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St.-Hil.	0.5007	1.951	2.452
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia bullata</i> (Hassl.) H. Hara	0.0205	0.150	0.171
	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter	0.0123	0.100	0.112
	<i>Ludwigia major</i> (Micheli) Ramamoorthy	0.0780	0.200	0.278
	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	1.3155	2.451	3.767
	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H. Hara	0.0082	0.100	0.108
	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Cambess.) H. Hara	0.0513	0.050	0.101
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium paludicola</i> Hoehne	0.1231	0.450	0.573
OROBANCHACEAE	<i>Buchnera tenuifolia</i> Philcox	0.0082	0.100	0.108
	<i>Esterhazyia macrodonta</i> Cham. & Schltldl.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Melasma strictum</i> Chodat & Hassl.	0.0082	0.100	0.108
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus stipulatus</i> (Raf.) G.L. Webster	0.2442	0.750	0.995
	<i>Phyllanthus</i> sp.	0.0164	0.150	0.166
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Piper fuliginum</i> Kunth	0.2586	0.900	1.159

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
PLANTAGINACEAE	<i>Piper macedoi</i> Yunck.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Bacopa australis</i> V.C.Souza	0.4816	0.300	0.782
	<i>Bacopa reflexa</i> (Benth.) Edwall	0.0082	0.050	0.058
	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	0.2189	0.150	0.369
	<i>Bacopa scabra</i> Descole & Borsini	0.0780	0.500	0.578
	<i>Bacopa stricta</i> (Schrad.) Edwall	0.0123	0.050	0.062
POACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> L.	0.2572	0.450	0.707
	<i>Andropogon glaziovii</i> Hack.	0.0841	0.150	0.234
	<i>Andropogon hypogynus</i> Hack.	0.0739	0.450	0.524
	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	0.0041	0.050	0.054
	<i>Andropogon macrothrix</i> Trin.	0.0451	0.200	0.245
	<i>Andropogon virgatus</i> Desv.	4.0750	2.351	6.426
	<i>Anthaenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	3.3766	1.601	4.977
	<i>Anthaenantiopsis trachystachya</i> (Nees) Mez ex Pilg.	3.2548	0.450	3.705
	<i>Arundinella hispida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze	0.0759	0.150	0.226
	<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlmann.	0.0739	0.150	0.224
	<i>Axonopus comans</i> (Trin. ex Döll) Kuhlmann.	0.5541	0.250	0.804
	<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlmann.	0.5110	0.250	0.761
	<i>Axonopus uninodis</i> (Hack.) G.A. Black	7.6524	1.351	9.003
	<i>Eragrostis articulata</i> (Schrank) Nees	0.0082	0.100	0.108
	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.	0.5165	0.950	1.467
	<i>Eriochrysis holcoides</i> (Nees) Kuhlmann.	0.9604	0.800	1.761
	<i>Eriochrysis laxa</i> Swallen	4.0907	1.051	5.141
	<i>Gymnopogon burchellii</i> (Munro ex Döll) Ekman	0.0123	0.050	0.062
	<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga	1.1431	0.300	1.443
	<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	0.1512	0.250	0.401
	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	0.0068	0.050	0.057
	<i>Ichnanthus procurrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen	0.3530	0.500	0.853
	<i>Loudetia flammida</i> (Trin.) C.E. Hubb.	0.1970	0.250	0.447
	<i>Luziola fragilis</i> Swallen	0.0903	0.150	0.240
	<i>Mnesithea aurita</i> (Steud.) de Koning & Sosef	0.0944	0.200	0.295
	<i>Panicum exiguum</i> Mez	0.1847	0.600	0.785
	<i>Panicum tricholaenoides</i> Steud.	0.0287	0.050	0.079
<i>Paspalum cordatum</i> Hack.	0.5459	0.850	1.396	

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
	<i>Paspalum dedeccae</i> Quarin	4.3760	1.401	5.777
	<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	0.9666	0.850	1.817
	<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	0.1108	0.050	0.161
	<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flüggé	0.1401	0.050	0.190
	<i>Rhytachne rottboellioides</i> Desv.	6.4904	0.850	7.341
	<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	0.5589	1.401	1.960
	<i>Saccharum villosum</i> Steud.	1.3606	2.051	3.412
	<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase	0.3407	0.300	0.641
	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	0.2750	0.900	1.175
	<i>Schizachyrium gracilipes</i> (Hack.) A. Camus	0.0369	0.300	0.337
	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	0.0759	0.100	0.176
	<i>Setaria paucifolia</i> (Morong) Lindm.	9.1658	1.201	10.366
	<i>Sorghastrum stipoides</i> (Kunth) Nash	3.3294	0.350	3.680
	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	0.0287	0.150	0.179
	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	0.7614	0.300	1.062
	<i>Trichantheicum caaguazuense</i> (Henrard) Zuloaga & Morrone	0.0082	0.050	0.058
	<i>Trichantheicum parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	0.0205	0.050	0.071
	Indeterminada 1	1.5439	1.001	2.544
	Indeterminada 2	0.0041	0.050	0.054
POLYGALACEAE	<i>Polygala capitata</i> Sessé & Moc.	0.0041	0.050	0.054
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	0.0082	0.100	0.108
PONTERIACEAE	<i>Pontederia parviflora</i> Alexander	0.1888	0.300	0.489
PRIMULACEAE	<i>Centunculus minimus</i> L.	0.1519	0.450	0.602
PTERIDACEAE	<i>Adiantum serratodentatum</i> L.	0.0534	0.300	0.354
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	0.2134	0.800	1.014
	<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon	0.0082	0.050	0.058
RAPATEACEAE	<i>Cephalostemon angustatus</i> Malme	0.1190	0.250	0.369
	<i>Borreria pulchristipula</i> (Bremek.) Bacigalupo & E.L. Cabral	0.1272	0.500	0.627
RUBIACEAE	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	0.0082	0.050	0.058
	<i>Diodella radula</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	0.0575	0.450	0.508
	<i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.	0.0205	0.200	0.221
	<i>Galium</i> sp.	0.0123	0.150	0.162
	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	0.0410	0.250	0.291
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	0.0041	0.050	0.054

FAMÍLIA	TAXA	CR	FR	VC
	<i>Rudgea</i> sp.	0.0205	0.050	0.071
SAPINDACEAE	<i>Serjania marginata</i> Casar.	0.0041	0.050	0.054
SPHAGNACEAE	<i>Sphagnum perichaetiale</i> Hampe	0.2750	0.750	1.025
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris rivularioides</i> (Fée) Abbiatti	0.0041	0.050	0.054
	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	0.2401	0.950	1.191
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	0.0575	0.300	0.358
VERBENACEAE	<i>Lippia recollectae</i> Morong	0.0698	0.300	0.370
XYRIDACEAE	<i>Abolboda poarchon</i> Seub.	0.0780	0.200	0.278
	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	0.6163	1.751	2.367
	<i>Xyris macrocephala</i> Vahl	0.3181	0.900	1.219
	<i>Xyris savanensis</i> Miq.	0.0205	0.200	0.221
	<i>Xyris schizachne</i> Mart.	0.2873	1.001	1.288
	<i>Xyris stenocephala</i> Malme	0.4289	0.500	0.929
	<i>Xyris tenella</i> Kunth	0.1183	0.350	0.469
	<i>Xyris tortula</i> Mart.	0.0985	0.400	0.499

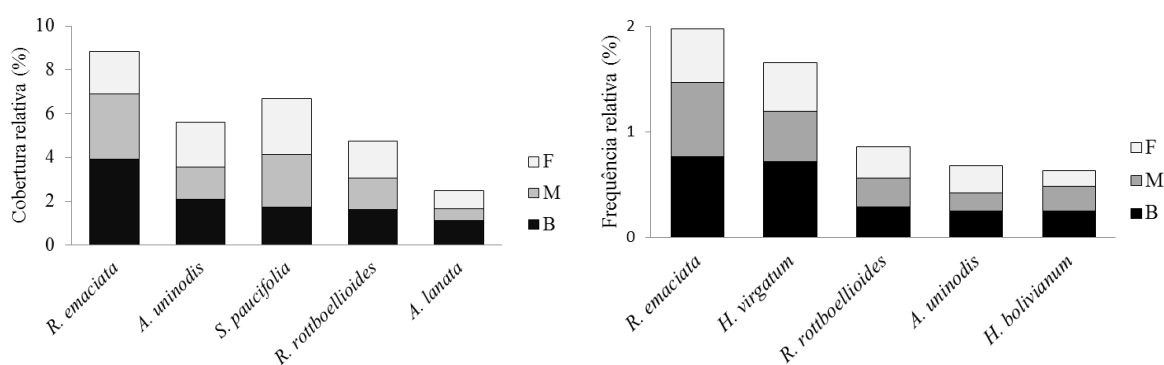


Figura 2: Valores de cobertura e frequência relativas para as espécies mais importantes inventariadas nas 12 veredas em Mato Grosso do Sul, Brasil.

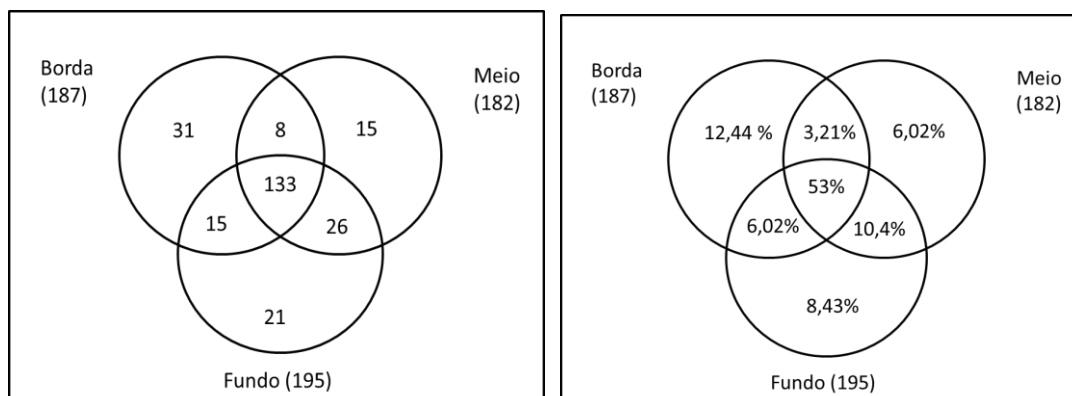


Figura 3: Diagrama de *Veen* demonstrando o compartilhamento de espécies nas três zonas (borda, meio e fundo) para as veredas do Mato Grosso do Sul, Brasil. O primeiro gráfico mostra os números brutos e o segundo gráfico, as porcentagens de compartilhamento.

Evidence that protected and non-protected wetlands in Central Brazil have similar vegetation patterns: how does it matter for regional and worldwide conservation?

SUZANA N. MOREIRA^{1*}, PEDRO V. EISENLOHR², ARNILDO POTT³, VALI J. POTT³ AND
ARY T. OLIVEIRA-FILHO¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, P.O. Box 486 Belo Horizonte, MG, Brazil, ² Universidade do Estado de Mato Grosso, Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Campus de Alta Floresta, P.O. Box 324, Alta Floresta, MT, Brazil, and ³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, P.O. Box 554, Campo Grande, MS, Brazil.

Abstract

Appropriate legislation based on in-depth ecological knowledge is an essential tool for ecosystem conservation. We selected wetland areas in the Brazilian *Cerrado* hotspot for study because this ecosystem is facing difficulties in terms of its status under environmental law: only those wetlands with the palm *Mauritia flexuosa* are recognized as a protected category. Comprehensive fieldwork in central-western Brazil (72 50-m transects) coupled with both exploratory and confirmatory analyses showed that communities with (MP) and without (MA) *M. flexuosa* are similar in terms of occurrence, frequency, cover, diversity and ecological responses to environmental conditions. The lack of consistent patterns of separation between the attributes of the plant communities of the MP and MA areas should be considered by conservationists. Our results demonstrate that the analyzed wetlands are part of a continuum in which a gradual replacement of species and community structure occurs without a pattern related to physiognomy. Despite the limitation that this study only considers vegetation data and therefore precludes conclusive policy decisions, we provide clear evidence that the definition of *veredas* should be reconsidered to provide a better scientific basis for the term. Our study is also important because serve as an alert to researchers and conservationists who may, at some point, address similar situations in other ecosystems around the world.

Keywords: *Cerrado*; environmental legislation; legal protection; *veredas* wetland; savanna

Artigo submetido à Environmental Conservation

Introduction

One of the most efficient ways of preserving biodiversity is to establish conservation policies that set aside interconnected protected areas within each biome and protect ecosystems and hydrographic basins (Ganem & Drummond 2011). To facilitate correct conservation policy, decisions should be based on trusted scientific knowledge regarding habitats and ecosystems (Dybas 2006; Bean 2009). In fact, a policy decision that does not consider proper environmental knowledge can have serious consequences for environmental protection, e.g., the changes in the Brazilian Forest Code (Metzger 2010; Metzger *et al.* 2010).

One biome that urgently needs protection is the Brazilian *Cerrado* hotspot, the most biodiverse and threatened savanna in the world. The vegetation types in the *Cerrado* include the *veredas*. Important ecological functions are attributed to *veredas*, such as the maintenance of plant diversity (Hickman 1990), which is favored by numerous microhabitats (Araújo *et al.* 2002); autodepuration of water (Ramos *et al.* 2006); and carbon storage in the soil (Ewel 1991). *Veredas* are of great importance for the perennity and regularity of water courses (Carvalho 1991) because they usually occur at headwaters, along streams and on floodplains. The dense and continuous herbaceous vegetation in *veredas* protects the soil from erosion (Guimarães *et al.* 2002). However, urban and agricultural disturbances, water use (Meirelles *et al.* 2002), cattle husbandry and deforestation result in a lowering of the phreatic level, thereby leading to vegetation changes and degradation in *veredas* (Guimarães *et al.* 2002). As part of the *Cerrado* vegetation, *veredas* are also expected to show shifts in their floristic patterns according to environmental gradients (for such patterns in *Cerrado* vegetation, see, for example, Oliveira-Filho & Ratter 2002), a relationship that must be addressed to provide a theoretical basis for conservation. Moreover, there are other questions, perhaps yet more

important, with implications for the conservation of *veredas* and other vegetation types in the world facing a similar situation.

Veredas are defined by Law 12651 of CONAMA (2012) of the Brazilian National Council for Environment/Ministry of Environment as a “phytophysiognomy of savanna, found on hydromorphic soils, usually with the arboreal palm *Mauritia flexuosa* – ‘buriti’, emergent, without forming canopy, within assemblages of shrubby-herbaceous species”. Legislation focuses on the *M. flexuosa veredas*, most likely because this palm facilitates recognition, and thereby protection, of the habitat. In central-western Brazil, many wetlands do not include *M. flexuosa* as a component of the vegetation. However, we have preliminarily observed that the species of the herbaceous stratum of these wetlands are very similar to those found in areas with *M. flexuosa*. Under the aforementioned law, the single species cited to define this type of vegetation is *M. flexuosa*, followed by the vague expression “within assemblages of shrubby-herbaceous species.” Hence, all of the wetlands without *M. flexuosa* are ignored and face an even greater threat.

Because *veredas* are valued for providing environmental services and because they illustrate the implications of ecological knowledge for ensuring legal protection, we chose this ecosystem to propose a discussion regarding environmental management policies concerning Brazilian wetlands and other ecosystems under a similar situation. Therefore, based on the collection of floristic and structural data, which are expected to reflect the underlying ecological processes, from a sampling of 12 wetlands in central Brazil, our objective was to answer the following question: are wetlands with and without *Mauritia flexuosa* similar regarding floristic composition, structure and diversity as well as their response to environmental predictors? We discussed the implications of our results on the conservation of this important Neotropical ecosystem and to stimulate a debate on possible shifts in legislation concerning *veredas*. Indeed, similar situations in other types of vegetation elsewhere in the

world, such as the *aguajales* and *morichales* of Colombia, Peru and Venezuela (Rull 1998), may require reliable ecological support to redirect conservation-related decisions.

Methods

Study area

We conducted our fieldwork between March 2012 and April 2013 in 12 wetlands in central-western Brazil, six with and six without *M. flexuosa*, hereafter referred to as MP (*Mauritia* present) and MA (*Mauritia* absent), respectively (Fig. 1). We selected these areas based on our field experience and on satellite images. The climate is Koeppen's Aw, which indicates a dry winter. Because climatic variables can be a structuring factor for plant communities, we sought to sample environments exhibiting distinct temperatures (warmer in the north and cooler in the south). The soil is characterized as a swamp, exhibiting puddles and organic material undergoing slow decomposition.

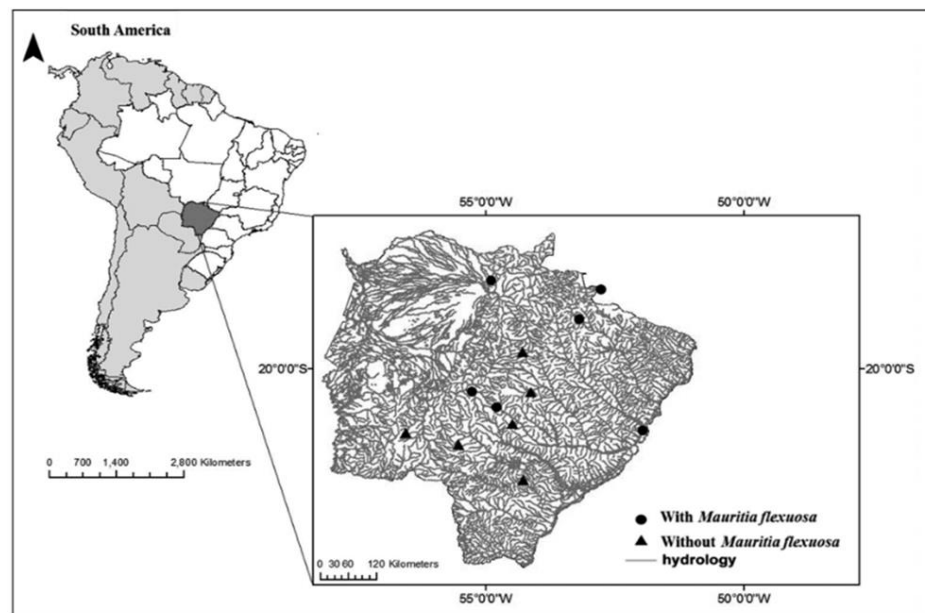


Fig. 1: Locations of the 12 wetlands with (MP) and without *Mauritia flexuosa* (MA) sampled in central-western Brazil.

Vegetation sampling

In each of the 12 investigated wetlands, we established six 50-m transects perpendicular to the slope. The transects were arranged a distance apart in a zigzag pattern. In all, 72 sampling units were included in the field study. Along each transect, we placed a quadrat of 1 m x 1 m every 5 m and estimated the percentage of cover per species according to the scale of Braun-Blanquet (1979). Transects were placed approximately in the middle of the wetland, starting from the outer limit of the moist and/or waterlogged ground down to the drainage line in each wetland. The inventoried wetlands generally presented a substrate composed of organic mud. It was not possible to collect adequate samples of this substrate with our equipment. Therefore, the substrate was not included as a predictor variable for vegetation.

We collected, herborized and identified fertile botanical material up to the most exclusive possible level based on a comparison with material in the BHCB, CGMS, and SI herbaria and through consulting specific bibliographies and taxonomists. We followed the Angiosperm Phylogeny Group III (APG III 2009) and confirmed the spelling and validity of the names and authors using the W3-Tropicos database (MOBOT 2013). The exsiccates were incorporated into the CGMS and BHCB herbaria.

Vegetation parameters

We determined the following attributes describing the plant community: 1) species occurrence; 2) community structure, expressed in terms of frequencies (absolute and relative), covers (absolute and relative) and cover value (CV) of the species; and 3) species diversity, measured based on richness, equability (Simpson's reciprocal index, $1/D$) and heterogeneity (Shannon's H' index). To

calculate the 1/D and H' indices, we adopted the percentage of cover of each species as a measure of abundance, as herbaceous species are difficult to count as individuals.

Abiotic parameters

We used 19 bioclimatic variables related to temperature and rainfall obtained from the *WorldClim* dataset (Hijmans *et al.* 2005), four topographic variables (drainage, elevation, inclination and orientation of the terrain) from Esri (2010) and two evapotranspiration variables (potential and real) and the aridity index from the *Global Soil-Water Balance Geospatial Data Base* (Trabucco & Zomer 2010). We extracted the variables using ArcGIS 10 at a resolution of 1 km. Based on our field experience, we classified the areas according to the following drainage classes: (1) “worst drained” includes flat areas with a water table above the surface, (2) “intermediate” includes areas with a small declivity and superficial water table at certain points and (3) “best drained” includes areas with the greatest declivity and a discrete water table from the edges until the bottom zone where it emerges close to the stream. We standardized the values of all environmental variables based on a mean of 0 and a standard deviation of 1.

Preparation of matrices for numerical analyses

We prepared five types of matrices for the numerical analyses: 1) a binary matrix including the records of species' presence and absence, 2) a matrix of the species' relative frequency, 3) a matrix of the species' relative cover, 4) a matrix of environmental variables extracted from the central point of each area and 5) a matrix of geographical coordinates (latitude and longitude). For types 1, 2 and 3, we prepared a matrix containing data for each of the 12 wetlands (N=12) as well as for each transect (N=72) with the aim of identifying floristic patterns among areas as well as within each area,

respectively. For types 4 and 5, we only created matrices for N=12 because the focus was on the environmental and spatial patterns shown by the two types of *veredas*. From matrix 5, we obtained the spatial eigenvectors known as MEMs (Moran's Eigenvector Maps; Dray *et al.* 2006).

Numerical analyses

We prepared graphs of gradients of the variation of the frequency and cover of the 20 species showing the highest values for these parameters in each set (MP and MA). Because the 20 selected species in each set showed a degree of overlap, the total number of species represented in the graphs did not equal 40.

We performed an ordination analysis using the NMS method (non-metric multidimensional scaling; McCune & Grace 2002; Legendre & Legendre 2012) based on the matrices of the occurrence, frequency and cover of the species (N=72) to examine the floristic and structural relationships *per se* among the wetland areas. We used the Sørensen/Bray-Curtis index in this analysis (McCune & Grace 2002). We calculated the final stress, the significance for each axis (based on 999 Monte Carlo permutations) and the adjustments (R^2) between the floristic or structural distances reproduced along each NMS axis and the original distances (McCune & Grace 2002). We used PC-ORD 6.25 software (McCune & Mefford 2011) for all steps listed above.

We prepared diversity profiles (Tóthmérész 1995) using the Rényi series in the program PAST 2.0 (Hammer *et al.* 2001). This method allows an accurate comparison of species diversity between two or more communities and enables conclusions to be drawn based on eventual differences independently of the utilized index (Melo 2008). The indices considered in the Rényi series are richness, Shannon's index (H') and Simpson's reciprocal index ($1/D$).

In vegetation sciences, assessments of the influence of floristic and structural drivers have been recognized as essential tools that can be used to obtain more accurate ecological knowledge. Therefore, we prepared linear models (multiple regressions or their extensions for multiple response variables, *i.e.*, RDAs – canonical redundancy analysis; Anderson & Legendre 1999) to evaluate the influence of the environmental and spatial variables on the matrices of the occurrence, frequency and cover of the species as well as on the diversity indices (N=12). The occurrence, frequency and cover data were Hellinger-transformed (Legendre & Gallagher 2001). We progressively selected the environmental and spatial variables based on the function “forward.sel” (Blanchet *et al.* 2008) of the package “packfor” in the R environment (R Development Core Team 2013). According to the rationale of Peres-Neto & Legendre (2010), we then partitioned the variance to generate partial models to control the type I error.

Because the three diversity indices used here are closely correlated, we decided to prepare a single predictive model for all three indices. However, the predictor variables were only selected when we individualized the indices in independent models, which occurred only for 1/D. Therefore, among these diversity indices, we only present the results for this model. In all models, we confirmed the approximate linearity of the relationship between the predictor variables and variable responses based on a graph of residuals in which we plotted the values estimated by the model along the X axis and the residuals along the Y axis.

Results

The species occurrences in the two sampled sets (MP and MA) showed a greater number of shared species (130) compared to exclusive species, with the MP wetlands presenting 54 exclusive species and the MA presenting 63. In both the MP (*Mauritia* presence) and MA (*Mauritia* absence)

wetlands, the herbaceous vegetation was 0.5-1.2 m tall, with very dense tussocks of long, filiform leaves, including not only grass species but also other graminoids such as Cyperaceae, Iridaceae and Xyridaceae. In intermingled puddles and trickles, rosulate herbs, such as *Eryngium*, Alismataceae and Eriocaulaceae, and small hydrophytes, such as *Bacopa*, *Drosera*, *Mayaca* and *Utricularia* were present in MP and MA. A complete checklist of the sampled species is available (Table S1, see supplementary material at [Journals.cambridge.org/ENC](https://journals.cambridge.org/ENC)).

The graphs of gradients for frequency and cover (Fig. 2) show that the sampled species occur in both the MP and MA wetlands without a clearly defined pattern. For example, *Andropogon virgatus*, *Paspalum dedecae*, *Rhynchospora emaciata*, *R. marisculus* and *Comanthera xeranthemoides* showed high frequencies in MA as well as in MP (Fig. 2a). Similarly, *Anthaenantia lanata*, *Axonopus uninodis*, *Eriochrysis holcoides*, *A. virgatus* and *R. emaciata* showed high cover independently of the sampled wetlands, demonstrating that these communities are very similar (Fig. 2b). Nevertheless, we also found certain preferential species, such as *Sorghastrum stipoides*, *E. holcoides* and *Eleocharis plicarhachis*, which showed high frequencies only in MP, whereas *Rhynchachne rottboelioides*, *Xyris macrocephala* and *Anthaenatiopsis trachystachya* showed high frequencies specifically in MA (Fig. 2a). Similarly, in terms of cover, we observed that *R. emaciata*, *Ludwigia nervosa*, *E. holcoides*, *A. virgatus*, *R. velutina*, *A. lanata* and *Saccharum villosum* exhibited a similar high cover pattern in both studied sets, whereas certain species were preferentially found in MA, such as *Paspalum cordatum*, *Axonopus siccus* and *R. rottboelioides*, and others in MP, such as *Steinchisma laxum*, *Hymenachne pernambucensis* and *S. stipoides* (Fig. 2b). The complete results for the frequency and cover of all species are given (Table S1, see supplementary material at [Journals.cambridge.org/ENC](https://journals.cambridge.org/ENC)).

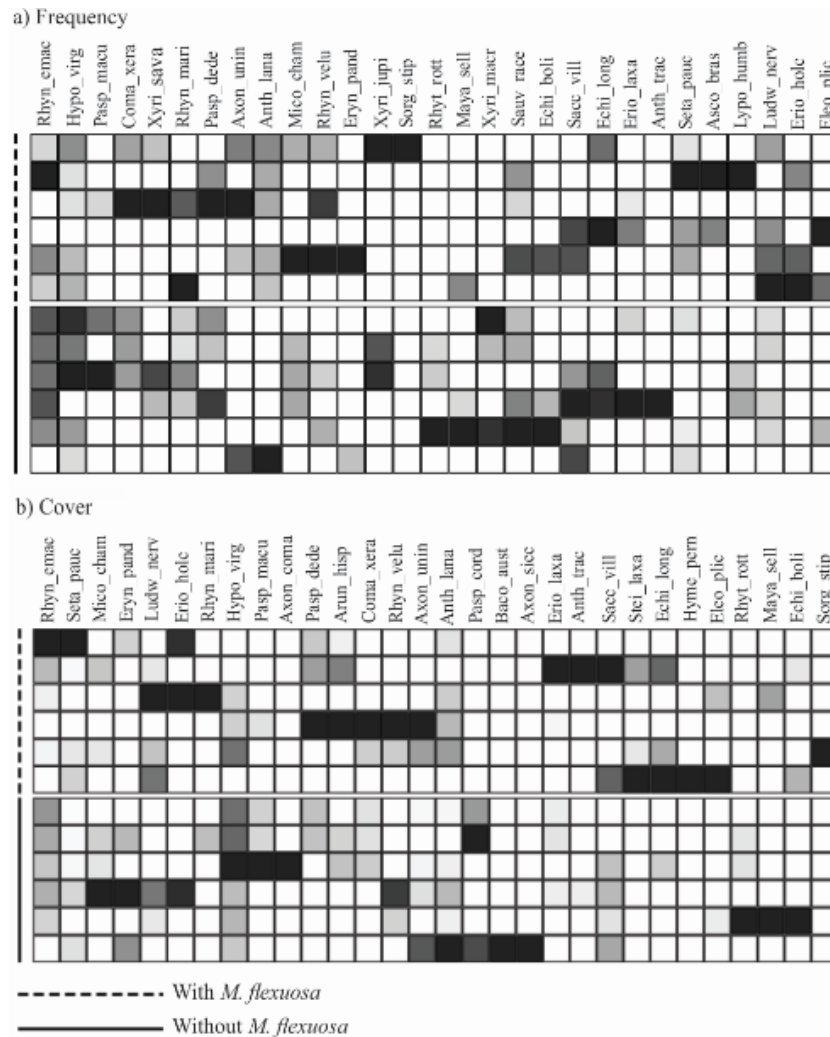


Fig. 2: Gradient of (a) frequency and (b) cover of the sampled species in the studied MP (with *Mauritia flexuosa*) and MA (without *M. flexuosa*) wetlands of central-western Brazil. The darkest squares represent the highest frequency values. For each species, the first four letters refer to the genus and the last four to the specific epithet.

When we examined the floristic and/or structural relationships between the wetlands per se, i.e., without the influence of environmental variables, we did not find a consistent pattern of separation between MP and MA. NMS axes 1, 2 and 3 demonstrated a strong floristic and structural affinity between both types of wetlands (Fig. S1 and S2, see supplementary material at

Journals.cambridge.org/ENC). The final NMS stress (Table S2, see supplementary material at Journals.cambridge.org/ENC) remained within the expected range (McCune & Grace 2002), although values such as those obtained for occurrence, which were very close to 20, indicate that the results might be difficult to interpret ecologically (Clarke 1993). Even subject to this limitation, the stress remained stable in the final iterations (results not shown), indicating a stable solution, and the three axes were significant ($p \leq 0.05$), which also occurred for the other NMS analyses (frequency and cover). Furthermore, the three axes together reproduced, in each ordination, approximately 70% of the original distances (Table S2, see supplementary material at Journals.cambridge.org/ENC).

The variations in occurrence, frequency and cover observed in the 12 wetlands were modeled by the temperature amplitude (Bio 4), annual temperature amplitude (Bio 7), aridity index and two spatial variables (Table S3, see supplementary material at Journals.cambridge.org/ENC). However, only Bio 7 was significant, and its influence on the variation in species frequency was not sufficient to separate the wetlands into groups based on the presence or absence of *M. flexuosa* (Fig. S3, see supplementary material at Journals.cambridge.org/ENC). Furthermore, variations in diversity, specifically those shown by Simpson's reciprocal index ($1/D$), were modeled exclusively based on spatial variables. However, these variables also did not suggest the possible separation of the areas into physiognomic groups related to *M. flexuosa* (Fig. S4, see supplementary material at Journals.cambridge.org/ENC).

The diversity profile indicated that species richness was higher in the MA areas (Fig. 3). Nevertheless, the MP areas were shown to be more diverse based on the Shannon and reciprocal Simpson indices. This difference in the comparisons when different weights are attributed to rare species indicates that there is not an appreciable difference in species diversity between the two sets (MP and MA wetlands).

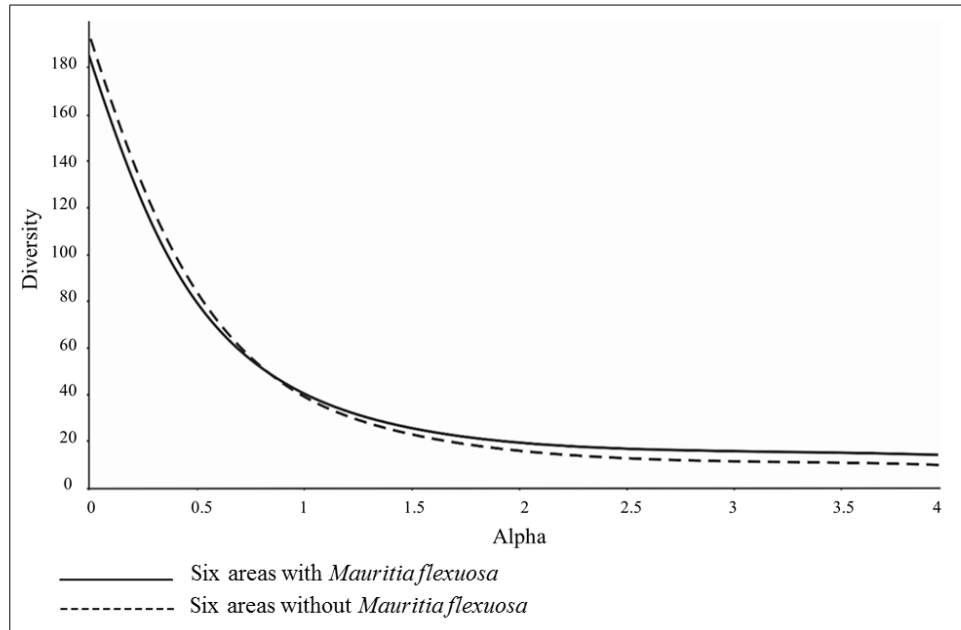


Fig. 3: Diversity profile using the Renyi series for the 12 sampled wetlands in central-western Brazil. For $\alpha=0$, the value of diversity is equal to the number of species in the sample (richness); for $\alpha=1$, the value of diversity is equivalent to Shannon's index (H'); for $\alpha=2$, the value corresponds to the inverse of Simpson's index ($1/D$).

Discussion

Ecological knowledge is essential to legal protection (Defra 2003), although the importance of scientific evidence has not resulted in more coherent policies regarding environmental laws (Sutherland *et al.* 2006; Metzger 2010). In Brazilian wetlands, if floristic and structural data are considered, then there is no reason to treat MP (*M. flexuosa* present) areas as protected ecosystems and MA (*M. flexuosa* absent) areas as unprotected systems. However, to conclusively show that MP and MA do not differ ecologically, the "burden of proof" would have to be extended beyond the quantitative vegetation analysis of this study. Ideally, there should be evidence that other ecosystem

services are identical in MP and MA *veredas*, including values such as wildlife habitat. Despite the limitation that this study only considers vegetation data and therefore prevents conclusive policy decisions, we provide clear evidence that the definition of *veredas* should be reconsidered to provide a better scientific basis.

The lack of consistent patterns of separation between the structural attributes of the plant communities of the MP and MA areas, coupled with the high floristic connection between the areas, is considered important information for conservationists, and such information leads to the conclusion that the analyzed wetlands are part of a continuum in which a gradual replacement of species and community structure occurs without a pattern that is related to physiognomy. However, we observed that several species had high frequencies or cover only in one type of wetland (MP or MA). Even considering the particularities of each wetland, namely, the presence of preferential species, our overall results provide evidence that the MP and MA areas do not represent independent ecosystems from the ecological point of view and, perhaps more importantly, that *M. flexuosa* is not the unique element associated with the few differences that exist between these two areas.

In addition, the environmental and spatial variables employed to identify patterns in the wetlands in this work do not reveal new clues in relation to the other analyses; i.e., there are still no notable differences between the MP and MA areas. For example, across the study area, the temperature amplitude, which was a significant predictor in one of our statistical models, varied most notably between the west (lowest values) and east (highest values). Because this west-east variation does not depend on the presence (MP) or absence (MA) of *M. flexuosa*, it is a phytogeographic pattern that is not related to physiognomic aspects or linked to *M. flexuosa*. These results clearly show that ecological patterns have not been considered in the legal protection of *veredas* and may serve as an alert to researchers and conservationists who may, at some point, address similar

situations in other ecosystems around the world. This fact confirms the suitability of this *in situ* model for demonstrating the inconsistency of current laws.

Despite important studies (e.g., Araújo *et al.* 2002; Guimarães *et al.* 2002; Meirelles *et al.* 2004; Munhoz & Felfili 2008; Oliveira *et al.* 2009; Santos & Munhoz 2012) that described the characteristics and dynamics of these wetlands and detailed their most representative taxa, the current legislation does not consider such highly relevant information. Similar to our work, previous studies, such as those mentioned above, have noted a dominance of Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Eriocaulaceae and Xyridaceae. Therefore, the “herbaceous assemblages” described in the legislation generally correspond to these families, and this information should be included in the definition of *veredas*. We also recommend that the most representative genera and species with the highest cover and frequency be employed as additional attributes for the recognition of *veredas* in areas without *M. flexuosa*. Moreover, other ecological factors that are equally important must be considered in the definition of this ecosystem, such as the conditions of drainage, temperature amplitude, presence of a superficial water table for most of the year and, in particular, the typical herbaceous vegetation (Araújo *et al.* 2002; Meirelles *et al.* 2002; Ramos *et al.* 2006; Oliveira *et al.* 2009). Considering these issues when legally defining an ecosystem would promote a more comprehensive and realistic view of the ecosystem’s characteristics and functions, which would result in scientifically supported laws.

Because our results regarding the occurrence, frequency, cover and diversity of species were extremely similar between the MP and MA wetlands, showing that there is no formation of specific groups related to the physiognomy of the vegetation, we believe that this important issue should be reconsidered to promote a correct interpretation in the CONAMA (2012) resolution. Therefore, considering our results, we propose that a serious discussion be conducted to consider the redefinition of *veredas* to include the wetlands of central Brazil without the palm *M. flexuosa* in the legal

Permanent Preservation Areas. If this discussion is scientifically appropriate, other questions will arise, e.g., how much area would become legally protected under new legislation. Issues such as this necessitate a discussion of the costs that may be imposed on society if policy makers extend the protection of *veredas* to include MA wetlands.

Acknowledgements

We thank the ‘Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico’ (CNPq) for financing the project (Edital Universal 477675/2011-5) and for grants provided to P.V.E. and A.P.; the ‘Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior’ (CAPES) for a doctoral scholarship awarded to S.N.M. and for a Senior Visiting Professor grant to A.P.; the Graduate Programme in Plant Biology of the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) for laboratory space and a vehicle for field work; the Graduate Programme in Plant Biology of the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) for laboratory and office space, as well as financial support; J.M. Costa, who helped us with the illustrations; and the specialists who contributed to the identification of species, including A.C. Fernandes and E. Hattori (Asteraceae), N. Furtado (Xyridaceae), R. Harley (Lamiaceae), A. Salino (Ferns and Lycophytes), P. Sano and L. Echternacht (Eriocaulaceae), S. Hefler, R. Trevisan and W. Thomas (Cyperaceae) and F. Zuloaga, J.F.M. Valls, R.C. Oliveira and A. Guglieri-Caporal (Poaceae).

References

Anderson, M.J. & Legendre, P. (1999) An empirical comparison of permutation methods for tests of partial regression coefficients in a linear model. *Journal of Statistical Computation and Simulation* **62**: 271-303.

- APG III (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* **16**: 105-121.
- Araújo, G.M., Barbosa, A.A., Arantes, A.A. & Amaral, A.F. (2002) Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica* **25**: 475-493.
- Bean, M.J. (2009) The Endangered Species Act: Science, policy, and politics. *Annals of the New York Academy of Sciences* **1162**: 369-391.
- Blanchet, F.G., Legendre, P. & Borcard, D. (2008) Forward selection of explanatory variables. *Ecology* **89**: 2623-2632.
- Braun-Blanquet, J. (1979) *Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid, Spanish: H. Blume Ediciones.
- Carvalho, P.G.S. (1991) As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. *Informe Agropecuário* **168**: 47-54.
- Clarke, K.R. (1993) Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology* **18**: 117-143.
- CONAMA (2012) *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasília, Brazil: Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- Defra (2003) *Delivering the Evidence: Defra's Science and Innovation Strategy, 2003–2006*. London, UK: Department for the Environment, Food and Rural Affairs.
- Dray, S., Legendre, P. & Peres-Neto, P.R. (2006) Spatial modelling: a comprehensive framework for principal coordinate analysis of neighbor matrices (PCNM). *Ecological Modelling* **196**: 483-493.
- Dybas, C.L. (2006) Biodiversity: The interplay of science, valuation, and policy. *BioScience* **56**: 792-798.

- Esri (2010) *ArcView®GIS, version 3.2a*. New York, USA: Environmental Systems Research Institute, Inc..
- Ewel, K.C. (1991) *Ecosystem experiments in wetlands*. In: *Ecosystem experiments*, ed. H. A. Money, pp. 181-101. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Ganem, R.S. & Drummond, J.A. (2011) *Biologia da Conservação: as bases científicas da proteção da biodiversidade*. In: *Conservação da Biodiversidade e Políticas Públicas*, ed. R.S. Ganem, pp. 11-46. Brasília, Brazil: Edições Câmaras.
- Guimarães, A.J.M., Araújo, G.M. & Corrêa, G.F. (2002) Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasílica* **16**: 317-329.
- Hammer, O., Harper, D.A.T. & Rian, P.D. (2001) Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. [WWW document]. URL http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- Hickman, C.A. (1990) Forested-wetland trends in the United States: an economic perspective. *Forest Ecology and Management* **33-34**: 227-238.
- Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G. & Jarvis, A. (2005) Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* **25**: 1965-1978.
- Legendre, P. & Gallagher, E. (2001) Ecologically meaningful transformations for ordination of species data. *Oecologia* **129**: 271-280.
- Legendre, P. & Legendre, L. (2012) *Multiscale analysis: spatial eigenfunctions*. Numerical ecology. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Science B.V..
- McCune, B. & Grace, J.B. (2002) *Analysis of Ecological Communities*. Glendon Beach, USA: MjM Software Design.

McCune, B. & Mefford, M.J. (2011) *PC-ORD: Multivariate analysis of ecological data, Version 6.0*. Gleneden Beach, USA: MjM Software.

Meirelles, M.L., Oliveira, R.C., Vivaldi, L.J., Santos, A.R. & Correia, J.R. (2002) *Espécies do estrato herbáceo e profundidade do lençol freático em áreas úmidas do cerrado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*. Planaltina, Brazil: Embrapa Cerrados.

Meirelles, M.L., Guimarães, A.J.M., Oliveira, C.O., Araújo, G.M. & Walter, J.F. (2004) Impactos sobre o estrato herbáceo de Áreas Úmidas do Cerrado. In: *Cerrado: ecologia e caracterização*, ed. L.M.S. Aguiar & A.J.A. Camargo, pp. 41-68. Brasília, Brazil: Embrapa Cerrados.

Melo, A. (2008) O que ganhamos "confundindo" riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotropica* **8**: 21-27.

Metzger, J.P. (2010) O Código Florestal tem base científica? *Natureza & Conservação* **8**: 1-5.

Metzger, J.P., Lewinsohn, T.M., Joly, C.A., Verdade, L.M., Martinelli, L.A. & Rodrigues, R.R. (2010) Brazilian Law: Full Speed in Reverse? *Science* **329**: 276-277.

MOBOT (2013) Missouri Botanical Garden. Nomenclatural 2013 Data Base. [WWW document]. URL http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast

Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. (2008) Fitossociologia do estrato herbáceo-subarbustivo em campo limpo úmido no Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* **22**: 905-913.

Oliveira, G.C., Araujo, G.M. & Barbosa, A.A.A. (2009) Florística e zanação de espécies vegetais em veredas no Triângulo Mineiro, Brasil. *Rodriguésia* **60**: 1077-1085.

Oliveira-Filho, A.T. & Ratter, J.A. (2002) Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado Biome. In: *The Cerrados of Brazil*, ed. P.S. Oliveira & R.J. Marquis, pp. 91-120. New York, USA: Columbia University Press.

Peres-Neto, P.R. & Legendre, P. (2010) Estimating and controlling for spatial structure in the study of ecological communities. *Global Ecology and Biogeography* 19:174-184.

R Development Core Team (2013) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [WWW document]. URL <http://www.R-project.org/>

Ramos, M.V.V., Cury, N., Mota, P.E.F., Vitorino, A.C.T., Ferreira, M.N. & Silva, M.L.N. (2006) Veredas do Triângulo Mineiro: Solos, água e uso. *Ciência Agrotécnica* 30: 283-293.

Rull, V. (1998) Biogeographical and evolutionary considerations on *Mauritia* (Arecaceae), based on palynological evidence. *Review of Palaeobotany and Palynology* 100: 109-122.

Santos, F.F.M. & Munhoz, C.B.R. (2012) Diversidade de espécies herbáceo-arbustivas e zonação florística em uma vereda no Distrito Federal. *Heringeriana* 6: 21-27.

Sutherland, W.J., Armstrong-Brown, S., Armsworth, P.R., Tom, B., Brickland, J., Campbell, C.D., Chamberlain, D.E., Cooke, A.I., Dulvy, N.K., Dusic, N.R., Fitton, M., Freckleton, R.P., Godfray, H.C.J., Grout, N., Harvey, H.J., Hedley, C., Hopkins, J.J., Kift, N.B., Kirby, J., Kunin, W.E., MacDonald, D.W., Marker, B., Naura, M., Neale, A.R., Oliver, T., Osborn, D., Pullin, A.S., Shardlow, M.E.A., Showler, D.A., Smith, P.L., Smithers, R.J., Solandt, J.-L., Spencer, J., Spray, C.J., Thomas, C.D., Thompson, J., Webb, S.E., Yalden, D.W. & Watkinson, A.R. (2006) The identification of 100 ecological questions of high policy relevance in the UK. *Journal of Applied Ecology* 43: 617-627.

Tóthmérész, B. (1995) Comparison of different methods for diversity ordering. *Journal of Vegetation Science* 6: 283-290.

Trabucco, A. & Zomer, R.J. (2010) Global Soil Water Balance Geospatial Database. CGIAR Consortium for Spatial Information. [WWW document]. URL <http://www.cgiar-csi.org>

APPENDIX

Table 1: Species found in the 12 wetlands in central-western Brazil, with their respective occurrences (marked with X), relative frequencies (RF) and cover values (RC). The highlight in grey corresponds to the species that occurred in both sets of inventoried areas.

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	X	X	0.04	0.2
	<i>Ruellia angustifolia</i> Sw.		X	0.32	0.3
Alismataceae	<i>Echinodorus grisebachii</i> Small		X	0.02	0.2
	<i>Echinodorus longipetalus</i> Micheli	X	X	1.25	1
	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	X	X	0.74	1.4
	<i>Helanthium tenellum</i> (Martius) Britton		X	0.07	0.1
	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	X	X	0.16	0.5
	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	X		0.04
Annonaceae	<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	X		0.02	0.1
Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	X	X	0.08	0.4
	<i>Eryngium floribundum</i> Cham. & Schltld.	X		0.1	0.3
	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltld.	X	X	0.58	0.7
Apocynaceae	<i>Asclepias mellodora</i> A. St.-Hil.		X	0.02	0.1
	<i>Mandevilla widgrenii</i> C. Ezcurra	X	X	0.01	0.1
	<i>Mandevilla rugosa</i> (Benth.) Woodson	X	X	0.09	0.4
	<i>Rhabdadenia ragonesei</i> Woodson	X	X	0.06	0.5
	<i>Widgrenia corymbosa</i> Malme	X		0.12	0.1
Aquifoliaceae	<i>Ilex affinis</i> Gardner	X		0.1	0.2
Araceae	<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	X	X	0.06	0.3
	<i>Xanthosoma striatipes</i> (Kunth & Bouché) Madison	X		0.05	0.3
Araliaceae	<i>Hydrocotyle pusilla</i> A. Rich.		X	0.02	0.1
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	X		0.05	0.1
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.		X	0.02	0.1
	<i>Acilepidopsis echitifolia</i> (Mart. ex DC.) H. Rob.	X	X	0.48	0.7
	<i>Adenostemma suffruticosum</i> Gardner		X	0.02	0.1
	<i>Baccharis glutinosa</i> Pers.		X	0.01	0.1
	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	X	X	0.15	0.2
	<i>Clibadium armanii</i> (Balb.) Sch. Bip. ex O.E. Schulz	X		0.02	0.1

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	<i>Elephantopus palustris</i> Gardner	X	X	0.16	0.5
	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	X	X	0.05	0.2
	<i>Eupatorium caaguazuense</i> Hieron.	X		0.1	0.3
	<i>Hypochaeris</i> sp.	X		0.06	0.1
	<i>Leptostelma tweediei</i> (Hook. & Arn.) D.J.N. Hind & G.L. Nesom	X	X	0.21	0.7
	<i>Lessingianthus</i> aff. <i>bardanoides</i> (Less.) H. Rob.		X	0.01	0.1
	<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd.	X		0.01	0.1
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth		X	0.03	0.2
	<i>Mikania stenophylla</i> W.C. Holmes	X		0.18	0.1
	<i>Senecio</i> sp.	X		0.04	0.1
	<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	X		0.01	0.1
	<i>Trichogonia crenulata</i> (Gardner) D.J.N. Hind	X	X	0.15	0.7
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) Druce		X	0.13	0.2
	<i>Vernonanthura cuneifolia</i> (Gardner) H. Rob.	X		0.02	0.1
	<i>Vernonanthura rubricaulis</i> Bonpl.	X	X	0.09	0.5
Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i> Willd.	X	X	0.08	0.4
Bignoniaceae	<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith	X	X	0.36	0.3
Burmanniaceae	<i>Burmannia capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel.) Mart.	X	X	0.02	0.1
	<i>Burmannia flava</i> Mart.		X	0.01	0.1
Cabombaceae	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult. f.	X		0.12	0.1
Characeae	<i>Chara rusbyana</i> M.A.Howe		X	0.05	0.1
Commelinaceae	<i>Murdannia gardneri</i> (Seub.) G. Brückn.	X		0.03	0.1
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		X	0.11	0.1
Cyperaceae	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	X	X	0.24	1
	<i>Calyptracarya glomerulata</i> (Brongn.) Urb.		X	0.03	0.1
	<i>Cyperus haspan</i> L.	X	X	0.32	1.2
	<i>Cyperus humilis</i> Kunth		X	0.02	0.2
	<i>Cyperus odoratus</i> L.	X		0.02	0.2
	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	X	X	0.09	0.5
	<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult.	X		0.09	0.2
	<i>Eleocharis capillacea</i> Kunth	X	X	0.25	0.7
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	X	X	0.61	0.5
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. &		X	0.05	0.3

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	Schult.				
	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	X	X	0.1	0.2
	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	X	X	0.08	0.6
	<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) H. Pfeiff.	X	X	0.63	0.9
	<i>Eleocharis plicarhachis</i> (Griseb.) Svenson	X	X	0.75	0.9
	<i>Eleocharis</i> sp.	X		0.11	0.2
	<i>Exochogyne amazonica</i> C.B. Clarke	X	X	0.04	0.1
	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. & Schult.		X	0.02	0.2
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl		X	0.04	0.1
	<i>Fuirena incompleta</i> Nees	X	X	0.22	0.6
	<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	X	X	0.08	0.4
	<i>Lipocarpha humboldtiana</i> Nees	X	X	0.35	1.8
	<i>Pycreus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	X	X	0.09	0.4
	<i>Pycreus megapotamicus</i> (Kunth) Nees	X	X	0.04	0.3
	<i>Pycreus uniolooides</i> (R.Br.) Urb.	X	X	0.15	0.7
	<i>Rhynchospora albiceps</i> Kunth	X		0.02	0.1
	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton		X	0.27	0.3
	<i>Rhynchospora emaciata</i> (Nees) Boeckeler	X	X	12	2.4
	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	X	X	0.57	0.9
	<i>Rhynchospora marisculus</i> Lindl. ex Nees	X	X	0.3	1.6
	<i>Rhynchospora robusta</i> (Kunth) Boeckeler	X	X	0.15	0.5
	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale		X	0.06	0.1
	<i>Rhynchospora</i> sp.	X	X	0.85	0.4
	<i>Rhynchospora trispicata</i> (Nees) Schrad. ex Steud.	X	X	0.08	0.4
	<i>Rhynchospora velutina</i> (Kunth) Boeckeler	X	X	1.55	0.5
	<i>Scleria distans</i> Poir.		X	0.03	0.1
	<i>Scleria leptostachya</i> Kunth	X	X	0.16	0.7
	<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	X	X	0.18	0.9
	<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth		X	0.02	0.1
Dilleniaceae	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki		X	0.02	0.1
Droseraceae	<i>Drosera communis</i> A. St.-Hil.	X	X	0.01	0.1
	<i>Drosera sessilifolia</i> A. St.-Hil.	X		0.13	0.6
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon elichrysoides</i> Bong.		X	0.17	0.4

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	<i>Eriocaulon sellowianum</i> Kunth	X		0.04	0.1
	<i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland	X	X	0.15	0.9
	<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland	X	X	0.12	0.4
	<i>Syngonanthus helminthorrhizus</i> (Mart. ex Körn.) Ruhland	X	X	0.18	0.6
	<i>Syngonanthus xeranthemoides</i> (Bong.) Ruhland	X	X	1.56	1.2
Euphorbiaceae	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	X	X	0.31	0.4
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St.-Hil.	X		0.27	0.2
Fabaceae	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.		X	0,03	0.1
Gentianaceae	<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle	X	X	0.04	0.6
	<i>Schultesia brachyptera</i> Cham.		X	0.02	0.2
Gesneriaceae	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	X	X	0.1	0.6
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.		X	0.01	0.1
Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.		X	0,02	0.1
Iridaceae	<i>Sisyrinchium hasslerianum</i> Baker	X	X	0.1	0.7
	<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker	X	X	0.01	0.1
Isoetaceae	<i>Isoetes panamensis</i> Maxon & C.V. Morton	X		0.12	0.2
Lamiaceae	<i>Hyptis althaeifolia</i> Pohl ex Benth.	X	X	0.01	0.1
	<i>Hyptis crenata</i> Pohl ex Benth.		X	0.01	0.2
	<i>Hyptis lavandulacea</i> Pohl ex Benth.	X	X	0.05	0.3
	<i>Hyptis pulchella</i> Briq.		X	0.01	0.2
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl ex Benth.	X	X	0.09	0.7
	<i>Hyptis</i> sp.	X		0.05	0.2
Lentibulariaceae	<i>Genlisea aurea</i> A. St.-Hil.	X	X	0,02	0.1
	<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A. St.-Hil. & Girard		X	0,01	0.1
	<i>Utricularia cucullata</i> A. St.-Hil. & Girard		X	0,02	0.1
	<i>Utricularia erectiflora</i> A. St.-Hil. & Girard		X	0.13	0.2
	<i>Utricularia gibba</i> L.	X	X	0.07	0.6
	<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl	X		0.01	0.1
	<i>Utricularia laxa</i> A. St.-Hil. & Girard		X	0,01	0.1
	<i>Utricularia nana</i> A. St.-Hil. & Girard	X		0.01	0.1
	<i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.	X	X	0.13	0.5
	<i>Utricularia nigrescens</i> Sylvén		X	0,02	0.1
	<i>Utricularia olivacea</i> C. Wright ex Griseb.	X		0.01	0.1

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	<i>Utricularia praelonga</i> St. Hilaire & Girard	X	X	0.06	0.3
	<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce ex Oliv.	X	X	0.03	0.3
	<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.	X	X	0.13	0.6
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill		X	0.01	0.1
	<i>Palhinhaea camporum</i> (B. Øllg. & P.G. Windisch) Holub	X	X	0.22	1
Lythraceae	<i>Cuphea retrorsicapilla</i> Koehne	X	X	0.21	0.9
Malpighiaceae	<i>Heteropterys coriacea</i> A. Juss.	X	X	0.44	0.4
	<i>Heteropterys eglandulosa</i> A. Juss.	X		0.03	0.1
Malvaceae	<i>Byttneria palustris</i> Cristóbal	X	X	0.15	0.9
	<i>Melochia simplex</i> A. St.-Hil.	X		0.03	0.2
Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	X	X	0.74	1.00
Melastomataceae	<i>Acisanthera alsinaefolia</i> (DC.) Triana	X	X	0.06	0.7
	<i>Acisanthera divaricata</i> Cogn.	X	X	0.07	0.3
	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don		X	0.02	0.2
	<i>Desmoscelis villosa</i> (Aubl.) Naudin	X	X	0.09	0.7
	<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	X	X	0.14	0.3
	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	X	X	1.48	1.4
	<i>Rhynchanthera novemnervia</i> DC.	X	X	0.03	0.2
	<i>Rhynchanthera ursina</i> Naudin	X	X	0.02	0.1
	<i>Rhynchanthera verbenoides</i> Cham.		X	0.04	0.2
	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	X	X	0.03	0.4
	<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	X	X	0.07	0.3
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	X	X	0.01	0.1
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	X		0.11	0.3
Ochnaceae	<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St.-Hil.	X	X	0.5	1.9
Onagraceae	<i>Ludwigia bullata</i> (Hassl.) H. Hara	X		0.02	0.2
	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter		X	0.01	0.1
	<i>Ludwigia major</i> (Micheli) Ramamoorthy		X	0.08	0.2
	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	X	X	1.3	2.4
	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H. Hara		X	0.01	0.1
	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Cambess.) H. Hara	X		0.05	0.1
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium paludicola</i> Hoehne	X	X	0.12	0.5
Orobanchaceae	<i>Buchnera tenuifolia</i> Philcox		X	0.01	0.1
	<i>Esterhazyia macrodonta</i> Cham. & Schltdl.	X		0.02	0.1
	<i>Melasma strictum</i> Chodat & Hassl.	X		0.01	0.1
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	X	X	0.02	0.2
	<i>Phyllanthus stipulatus</i> (Raf.) G.L. Webster	X	X	0.24	0.8

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.		X	0.04	0.1
	<i>Piper fuliginum</i> Kunth	X	X	0.26	0.9
	<i>Piper macedoi</i> Yunck.	X		0.03	0.1
Plantaginaceae	<i>Bacopa australis</i> V.C.Souza		X	0.48	0.3
	<i>Bacopa reflexa</i> (Benth.) Edwall	X		0.01	0.1
	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	X	X	0.22	0.2
	<i>Bacopa scabra</i> Descole & Borsini	X	X	0.08	0.5
	<i>Bacopa stricta</i> (Schrad.) Edwall	X		0.01	0.1
	Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	X	X	0.25
<i>Andropogon glaziovii</i> Hack.			X	0.08	0.2
<i>Andropogon hypogynus</i> Hack.		X	X	0.07	0.5
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth			X	0.08	0.1
<i>Andropogon macrothrix</i> Trin.			X	0.04	0.2
<i>Andropogon virgatus</i> Desv.		X	X	4.04	2.3
<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.		X	X	3.35	1.6
<i>Anthraentiaopsis trachystachya</i> (Nees) Mez ex Pilg.		X	X	3.23	0.5
<i>Arundinella hispida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze		X	X	0.08	0.2
<i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlman		X	X	0.07	0.2
<i>Axonopus comans</i> (Trin. ex Döll) Kuhlman			X	0.55	0.3
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlman			X	0.51	0.3
<i>Axonopus uninodis</i> (Hack.) G.A. Black		X	X	7.59	1.3
<i>Eragrostis articulata</i> (Schrank) Nees			X	0.01	0.1
<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.		X	X	0.51	1
<i>Eriochrysis holcoides</i> (Nees) Kuhlman		X	X	0.95	0.8
<i>Eriochrysis laxa</i> Swallen		X	X	4.06	1
<i>Gymnopogon burchellii</i> (Munro ex Döll) Ekman		X		0.01	0.1
<i>Hymenachne pernambucensis</i> (Spreng.) Zuloaga		X		1.13	0.3
<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf		X	X	0.15	0.3
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf		X		0.01	0.1
<i>Ichnanthus procurrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen		X	X	0.35	0.5
<i>Loudetia flammida</i> (Trin.) C.E. Hubb.		X	X	0.2	0.3
<i>Luziola fragilis</i> Swallen		X		0.09	0.2
<i>Mnesithea aurita</i> (Steud.) de Koning & Sosef		X	X	0.09	0.2

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	<i>Panicum caaguazuense</i> Henrard	X	X	0.04	0.3
	<i>Panicum exiguum</i> Mez	X		0.01	0.1
	<i>Panicum tricholaenoides</i> Steud.	X		0.03	0.1
	<i>Paspalum cordatum</i> Hack.		X	0.54	0.9
	<i>Paspalum dedeccae</i> Quarin	X	X	4.34	1.4
	<i>Paspalum maculosum</i> Trin.	X	X	0.96	0.9
	<i>Paspalum multicaule</i> Poir.		X	0.11	0.1
	<i>Paspalum stellatum</i> Humb. & Bonpl. ex Flügge	X		0.14	0.1
	Poaceae sp.	X	X	1.53	1
	<i>Rhynchachne rottboellioides</i> Desv.	X	X	6.43	0.9
	<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	X	X	0.55	1.4
	<i>Saccharum villosum</i> Steud.	X	X	1.35	2
	<i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase	X	X	0.34	0.3
	<i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees	X	X	0.27	0.9
	<i>Schizachyrium gracilipes</i> (Hack.) A. Camus		X	0.04	0.3
	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees		X	0.08	0.1
	<i>Setaria paucifolia</i> (Morong) Lindm.	X	X	9.09	1.2
	<i>Sorghastrum stipoides</i> (Kunth) Nash	X		3.3	0.4
	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash		X	0.03	0.2
	<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	X	X	0.75	0.3
	<i>Trichantheium parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone	X	X	0.18	0.6
Polygalaceae	<i>Polygala capitata</i> Sessé & Moc.		X	0.01	0.1
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	X	X	0.01	0.1
Pontederiaceae	<i>Pontederia parviflora</i> Alexander	X		0.15	0.5
Primulaceae	<i>Centunculus minimus</i> L.	X	X	0.19	0.3
	<i>Myrsine umbellata</i> (Mart.) Mez	X	X	0.07	0.4
Pteridaceae	<i>Adiantum serratodentatum</i> L.		X	0.05	0.3
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	X	X	0.21	0.8
	<i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon		X	0.01	0.1
Rapateaceae	<i>Cephalostemon angustatus</i> Malme	X		0.12	0.3
Rosaceae	<i>Prunus</i> sp.		X	0.01	0.1
Rubiaceae	<i>Borreria pulchristipula</i> (Bremek.) Bacigalupo & E.L. Cabral	X	X	0.13	0.5
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	X		0.01	0.1
	<i>Diodella radula</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	X	X	0.06	0.5

Family	Species	With <i>M. flexuosa</i>	Without <i>M. flexuosa</i>	RF	RC
	<i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum.		X	0.02	0.2
	<i>Galium</i> sp.	X		0.01	0.2
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	X		0.01	0.1
	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hil.	X		0.01	0.1
	<i>Rudgea</i> sp.	X		0.02	0.1
Sapindaceae	<i>Serjania marginata</i> Casar.	X		0.01	0.1
Sphagnaceae	<i>Sphagnum perichaetiale</i> Hampe	X	X	0.27	0.8
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris rivularioides</i> (Fée) Abbiatti		X	0.02	0.1
	<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	X	X	0.24	1
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	X	X	0.06	0.3
Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	X	X	0.07	0.3
Xyridaceae	<i>Abolboda poarchon</i> Seub.	X	X	0.08	0.2
	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	X	X	0.61	1.7
	<i>Xyris macrocephala</i> Vahl	X	X	0.32	0.9
	<i>Xyris savanensis</i> Miq.	X	X	0.02	0.2
	<i>Xyris schizachne</i> Mart.	X	X	0.28	1
	<i>Xyris stenocephala</i> Malme	X	X	0.43	0.5
	<i>Xyris tenella</i> Kunth	X	X	0.12	0.4
	<i>Xyris tortula</i> Mart.		X	0.1	0.4

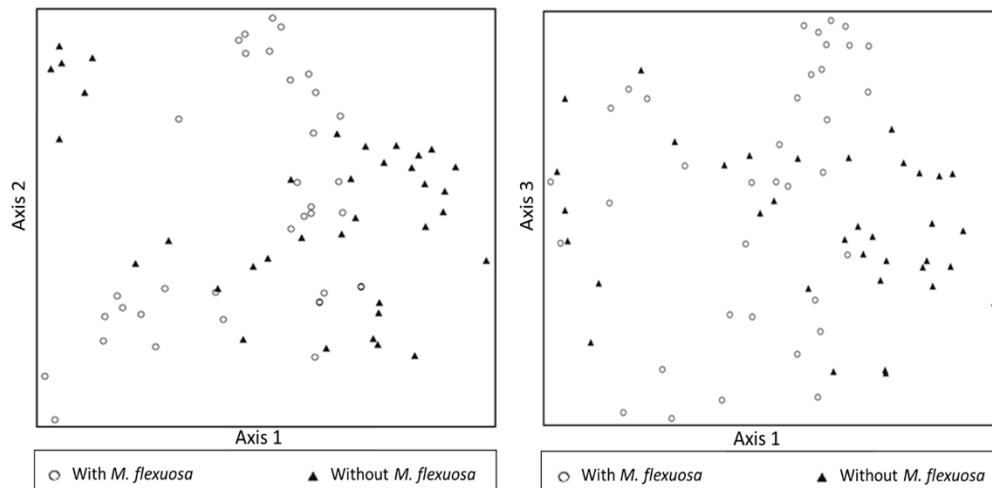


Fig. S1: Graphs generated with the NMS method applied to the species frequency data from 72 sampling transects in MP (with *Mauritia flexuosa*) and MA (without *M. flexuosa*) wetlands in central-western Brazil.

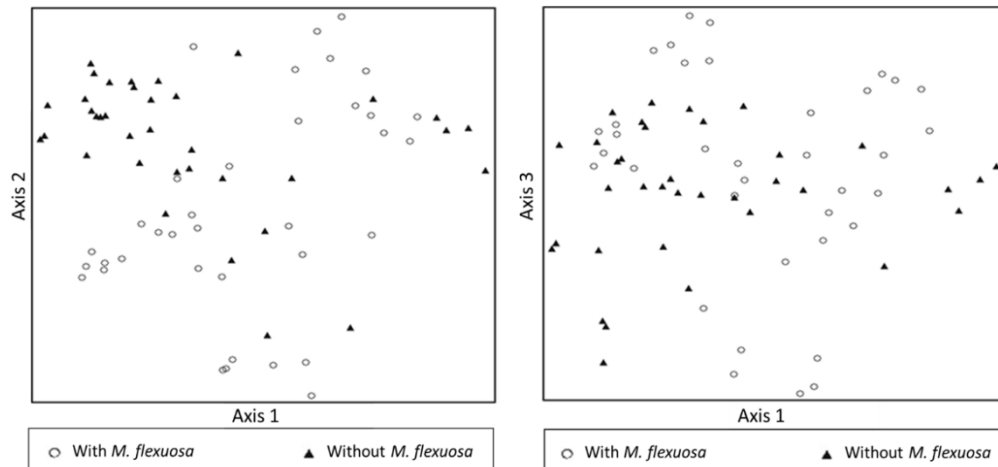


Fig. S2: Graphs generated with the NMS method applied to the species cover data from 72 sampling transects in MP (with *Mauritia flexuosa*, “buriti”) and MA (without *M. flexuosa*) wetlands in central-western Brazil.

Table S2: Numerical results of the indirect ordination analyses (NMS) for MP (with *Mauritia flexuosa*) and MA (without *M. flexuosa*) wetlands in central-western Brazil. R^2 : coefficient of determination based on the correlations between the ordinations of the original n-dimensional space and the distances reproduced in the ordination axes.

	Axis 1 (R^2)	Axis 2 (R^2)	Axis 3 (R^2)	Accumulated R^2	Final Stress
Occurrence	30.10	19.50	18.60	70.4%	18.05
Frequency	30.50	23.10	18.40	72.0%	16.42
Cover	22.50	23.70	24.20	68.2%	15.94

Table S3: Results from partial linear models for occurrence, frequency and cover of the species sampled in the 12 wetlands with and without *Mauritia flexuosa* in central-western Brazil as a function of a set of environmental and spatial variables (MEMs). The adjusted coefficients of determination (R^2 aj.) refer to the partitioned contribution of four fractions for each response variable: [a] purely environmental fraction; [b] environmental-spatial fraction; [c] purely spatial fraction; [d] undetermined fraction. In the case of 1/D, there are no fractions [a] and [b] because no environmental variable was selected. Significant results appear in bold. *Negative fractions have negligible ecological value (Legendre & Legendre 2012). – indicates missing values.

Response variables and selected predictor variables	Fractions	R^2 aj.	F	p
<i>Occurrence</i> (N=12)				
Temperature seasonality (Bio 4), Annual temperature amplitude (Bio 7) and MEM 3				
	[a]	0.04	1.215	0.073
	[b]	0.031	-	-
	[c]	- 0.004*	0.962	0.59
	[d]	0.933	-	-
<i>Frequency</i> (N=12)				
Annual temperature amplitude (Bio 7), MEM 3 and MEM 11				
	[a]	0.046	1.493	0.025
	[b]	0.017	-	-
	[c]	0.014	1.146	0.36
	[d]	0.924	-	-
<i>Cover</i> (N=12)				
Aridity index and MEM 11				
	[a]	0.02	1.214	0.2
	[b]	0.032	-	-
	[c]	0.016	1.169	0.31
	[d]	0.932	-	-
<i>Reciprocal Simpson's Index</i> (N=12)				
MEM 1, MEM 9 and MEM 11				
	[c]	0.705	9.753	0.005

Response variables and selected predictor variables	Fractions	R ² aj.	F	p
	[d]	0.295	-	-

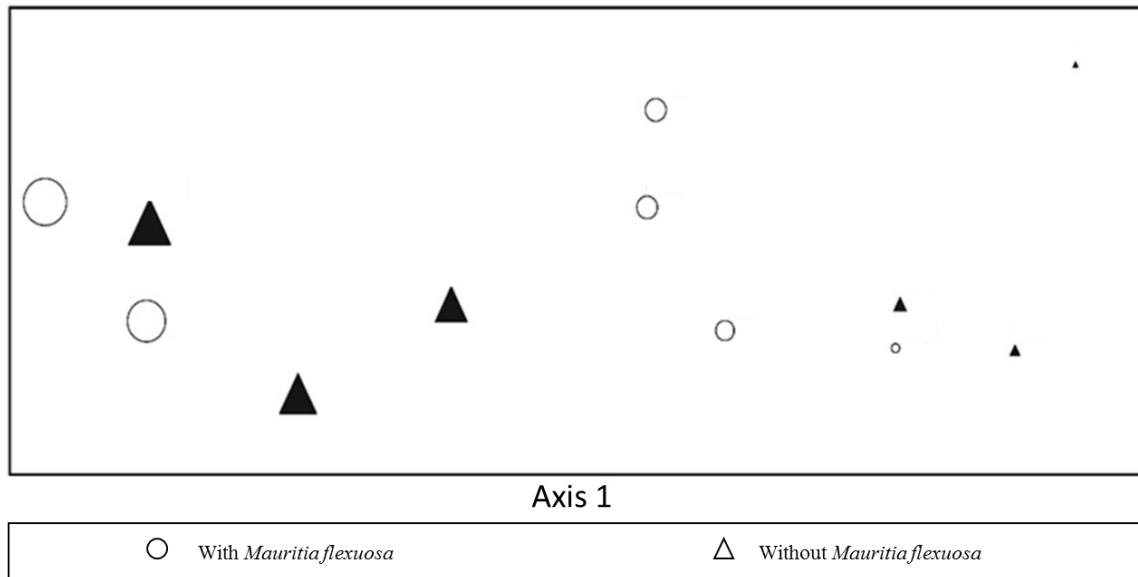


Fig. S3: Graph resulting from the linear model (RDA) for frequency of the species sampled in the 12 wetlands with and without *Mauritia flexuosa* in Central-West of Brazil by function of predictor variable BIO7 (annual temperature amplitude), the only significant one as among the selected to explain the variations in composition and structure of the examined communities. The growing size of the symbols reflects the influence of BIO7 for the analysis.

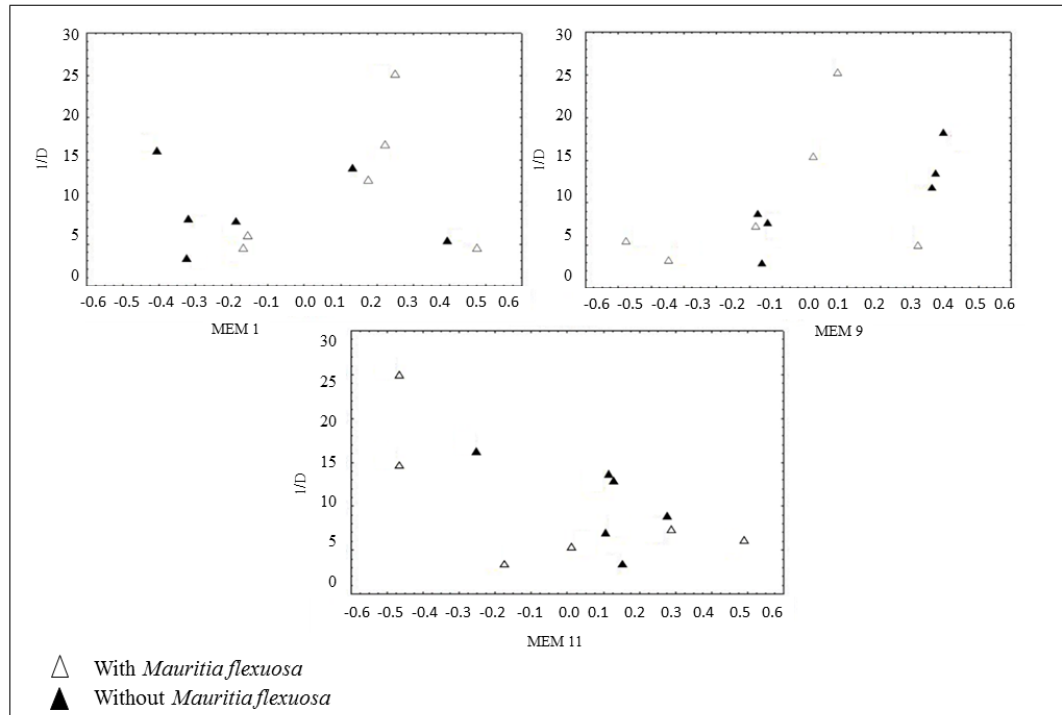


Fig. S4: Graphs resulting from the linear model (multiple regression) for the reciprocal Simpson's index in the 12 wetlands with and without *Mauritia flexuosa* in Central-West of Brazil, having as predictors three spatial autovectors (MEMs, Moran's Eigenvector Maps).

Considerações Finais

A riqueza da flora das veredas do Mato Grosso do Sul foi evidenciada no presente estudo e acreditamos que muitas outras espécies podem ser inseridas na presente listagem, seja através de mais identificações por especialistas, ou por mais coletas em períodos distintos. Percebemos que algumas famílias necessitam de maior investimento em identificação e fazemos um apelo aos especialistas nesta questão. O *site* da Lista da Flora do Brasil é uma plataforma em constante atualização. No presente estudo, evidenciamos que inúmeras espécies aqui amostradas não contam no referido banco de dados, portanto, o presente estudo mostra-se como um indicativo dos grupos a serem mais estudados.

A estrutura da vegetação das veredas do MS corrobora demais trabalhos já realizados em formações similares, evidenciando o estrato herbáceo predominante e a riqueza das famílias Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae, principalmente. Assim como em trabalhos já realizados em veredas, percebemos que existe uma zonação dentro das áreas inventariadas, onde algumas espécies ocorrem independentemente da região da vereda e outras tendem a colonizar áreas mais específicas.

A conservação das áreas úmidas no domínio do Cerrado é uma questão urgente e desafiadora. Acreditamos que esforços devem ser somados na tentativa de trazer ao mundo acadêmico e à sociedade informações referentes ao conhecimento sobre a flora, sua dinâmica e sua importância. Através do conhecimento poderemos elaborar propostas para a manutenção e recuperação dessas áreas tão importantes para todo o Cerrado e demais domínios fitogeográficos adjacentes.