

# Flora de campos úmidos calcários da Serra da Bodoquena

Edna Scremin-Dias<sup>1</sup>, Vali Joana Pott<sup>1</sup>, Geraldo Alves Damasceno-Junior<sup>1</sup>,  
Ana Cristina de Meira Cristaldo<sup>1</sup>, Felipe Augusto Dias<sup>2</sup> & Arnildo Pott<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Laboratório de Botânica, Herbário,  
Cidade Universitária s/n CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil. edna-scremin.dias@ufms.br; vali.pott@gmail.com;  
geraldodamasceno@gmail.com; arnildo.pott@gmail.com; accristaldo@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Grupo de Estudos de Manejo em Áreas Protegidas,  
Rodovia Aquidauana, Km 12, CEP 79200-000, Aquidauana, MS, Brasil. felipe.dias58@gmail.com

Recebido em 27.IX.2009

Aceito em 15.VI.2016

DOI 10.21826/2446-8231201873s80

**RESUMO** – É apresentado o primeiro inventário florístico de campos úmidos calcários de navalhal do Parque Nacional da Serra Bodoquena. Embora situados em maior parte na zona de amortecimento do Parque, essas formações monodominantes são essenciais na manutenção de recursos hídricos como o Rio Perdido. Foram amostradas quatro áreas de navalhal, na época seca e chuvosa. Foram encontradas 197 espécies, sendo 30 *Cyperaceae*, 29 *Poaceae*, 26 *Asteraceae* e 11 *Fabaceae*. A planta dominante é o capim-navalha *Cladium jamaicense* Crantz, com *Chara rusbyana* M.A. Howe na superfície do solo. Em pequenas lagoas e cursos d'água ocorrem *Bacopa australis* V.C. Souza, *Chara* spp., *Eleocharis* spp., *Helianthium bolivianum* (Rusby) Lehtonen & Myllys, *Mayaca sellowiana* Kunth, *Nitella* spp., *Nymphaea gardneriana* Planch. e *Utricularia* spp. Foram observadas poucas *Melastomataceae*. Drenagem foi a principal causa de alteração da vegetação.

**Palavras-chave:** banhado alcalino, *Cladium*, flora aquática, áreas úmidas

**ABSTRACT** – *Flora of calcareous sawgrass marshes at Serra da Bodoquena.* This is the first inventory of the flora of brackish sawgrass marshes in the National Park of Serra da Bodoquena (Mato Grosso do Sul). Although occurring mostly on the Park buffering zone, they are essential for maintaining water resources such as the Perdido river. We sampled four areas of sawgrass in the dry and rainy seasons. We recorded 197 species, being 30 *Cyperaceae*, 29 *Poaceae*, 26 *Asteraceae* and 11 *Fabaceae*. The dominant plant is the sawgrass *Cladium jamaicense* Crantz with *Chara rusbyana* M.A. Howe underneath. In puddles and streams *Bacopa australis* V.C. Souza, *Chara* spp., *Eleocharis* spp., *Helianthium bolivianum* (Rusby) Lehtonen & Myllys, *Mayaca sellowiana* Kunth, *Nitella* spp., *Nymphaea gardneriana* Planch. and *Utricularia* spp. are found. Few *Melastomataceae* were observed. Drainage was the main cause of vegetation change.

**Keywords:** aquatic flora, carstic swamp, *Cladium*, wetlands

## INTRODUÇÃO

Estudos da flora palustre, em especial de macrófitas aquáticas, aumentaram nas últimas décadas no Brasil, em parte motivados pela necessidade do conhecimento da biodiversidade e de manejo de ecossistemas aquáticos (Thomaz & Bini 2003). Esses estudos abordam inventários de espécies, revisão taxonômica, ecologia, entre outros aspectos (Hoehne 1923, 1948, Cook *et al.* 1974, Allem & Valls 1987, Pott *et al.* 1992, Prado *et al.* 1994, Schessl 1997, Bueno 1993, Irgang & Gastal 1996, Scremin-Dias *et al.* 1999, Pott & Cervi 1999, Pott & Pott 2000, Bove *et al.* 2003, Costa *et al.* 2003, Pivari *et al.* 2008, Amaral *et al.* 2008, Cervi *et al.* 2009, Scremin-Dias 2009, Kufner *et al.* 2011, Moreira *et al.* 2011, Pott *et al.* 2011, entre outros).

A Região Neotropical contribui com o maior número de espécies de macrófitas aquáticas do planeta, apresentando 984 espécies (Chambers *et al.* 2008), distribuídas pelos diversos grupos botânicos de angiospermas, pteridófitas, musgos, hepáticas e algas. Para o Brasil não há publicação com estimativa de todas as espécies ocorrentes no território, contudo, para o Pantanal foram computadas até o momento pelo menos 280 espécies (Pott, 2008), a maioria publicada no manual de identificação por Pott & Pott (2000). Também

para Mato Grosso do Sul Scremin-Dias *et al.* (1999) publicaram um guia para identificação de plantas aquáticas de ambientes cársticos, que traz também informações sobre as adaptações destas espécies ao ambiente aquático. Essas publicações consideram as plantas aquáticas com vários graus de dependência da água, desde as essencialmente aquáticas, até as anfíbias que permanecem com folhas durante os períodos de seca.

Irgang & Gastal-Junior (2003) compilaram as espécies aquáticas do Uruguai até o norte da Argentina, Paraguai e sul do Brasil e discutiram a hipótese da existência de uma unidade fitogeográfica delimitada para a região, em decorrência do fato de ocorrerem cerca de 100 espécies aquáticas endêmicas. Cook (1983) indica 61 espécies e subespécies endêmicas para toda a Europa e Mediterrâneo.

Apesar do aumento substancial dos trabalhos sobre ambientes aquáticos do Brasil, eles ainda são considerados insipientes, haja vista a amplitude do território brasileiro, a maior rede hidrográfica do mundo, que abriga grande diversidade de ambientes aquáticos. A complexidade destes ecossistemas, influenciados especialmente pela geologia e clima que dão suporte a diferentes comunidades (Sculthorpe 1967), reflete uma série de fatores abióticos que podem afetar a composição florística e a estrutura da comunidade,

a exemplo do teor de nutrientes na água e no sedimento, luminosidade e flutuação dos níveis de água (Maltchik *et al.* 2004). O regime hidrológico tem importância primordial na estrutura das áreas úmidas e ambientes aquáticos, pois provoca alterações diretamente na biomassa, composição, produtividade e riqueza de espécies (Lacerda *et al.* 1986, Neiff 1997, Maltchik *et al.* 2004, Thomaz *et al.* 2009, Kufner *et al.* 2011).

As Áreas Úmidas “wetlands” são formações naturais com inundações periódicas ou permanentes tendo como fator determinante a origem e desenvolvimento do solo e de suas espécies vegetais (Meirelles *et al.* 2004). Estas áreas, carecem de critérios claros para sua classificação, devido à diversidade de ambientes com características dinâmicas, e à dificuldade de definir com precisão seus limites e tamanho (Carrera & Fuente 2003). Diversos tipos de áreas úmidas – com inundação permanente ou periódica – distribuem-se pelos estados brasileiros, na maioria totalmente descaracterizadas nos dias atuais, carecendo de inventários e estudos ecológicos mais aprimorados, informações importantes para subsidiar a criação de Unidades de Conservação (Scremin-Dias 2004). Vários países utilizaram definições específicas para caracterizar suas áreas úmidas, que ocupam 2% do planeta, possuem importantes funções ecológicas e consistem nos ambientes mais ameaçados em todo o planeta, em parte destruídos por ação antrópica (Armentano 1980, Suso & Llamas 1993).

A importância ecológica e o valor cultural, científico e recreativo das áreas úmidas do planeta foram reconhecidos pelos 138 países que assinaram a Convenção de Ramsar. Nessa Convenção foram consideradas zonas úmidas as áreas de pântanos, charcos, turfas e corpos d’água, naturais ou artificiais, permanentes ou temporárias, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo estuários, planícies costeiras inundáveis, ilhas e áreas marinhas costeiras, com menos de seis metros de profundidade na maré baixa, onde se encontram alguns dos ambientes mais produtivos e de maior diversidade biológica do planeta. Atualmente 160 países participam da Convenção, com cerca de dois mil Sítios Ramsar já estabelecidos e aproximadamente 200 milhões de hectares computados na Lista de Áreas Úmidas de Importância Internacional, a chamada Lista Ramsar. O Brasil é considerado o quarto país do mundo em superfície nessa lista, e possui 11 Sítios Ramsar (Ministério de Meio Ambiente, 2012).

A diretriz adotada pelo Brasil para a indicação de zonas úmidas como Sítios Ramsar é estarem consolidadas como unidades de conservação, devido a favorecer a adoção das medidas necessárias à implementação dos compromissos assumidos perante a Convenção. A política brasileira de introdução das zonas úmidas na Lista de Ramsar possibilita obter apoio junto a fundos internacionais para o desenvolvimento de pesquisas e financiamento de projetos, criando cenário favorável à cooperação internacional. O compromisso assumido pelo Brasil de manter as características ecológicas dos Sítios Ramsar – tanto da biodiversidade quanto dos processos que os

mantêm -, prioriza sua consolidação diante de outras áreas protegidas, conforme previsto no Objetivo Geral 8 do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto no 5.758/06. Para Mato Grosso do Sul um único Sítio Ramsar foi estabelecido até a presente data - a Reserva Particular do Patrimônio Natural da Fazenda Rio Negro, no Pantanal (Ministério do Meio Ambiente, 2012). A necessidade de conservação dos ambientes úmidos no estado de Mato Grosso do Sul já foi mencionada no Aquarap (Chernoff & Willink 2000) e no Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (Pott *et al.* 2006), a exemplo de estudos realizados por Carvalho (1991), Araújo *et al.* (2002) e Guimarães *et al.* (2002) no estado de Minas Gerais. É importante ressaltar que esse estado possui uma legislação própria para as áreas úmidas, sendo a primeira iniciativa brasileira para conservar a biodiversidade e os recursos hídricos relacionados a estes ambientes.

No Brasil, as áreas úmidas ou áreas alagadas constavam da categoria Áreas de Preservação Permanente (APP) no antigo Código Florestal, contudo no vigente as áreas úmidas estão completamente desprotegidas (Brasil 2012; CONAMA 2002).

Estas áreas sempre foram extremamente negligenciadas em termos de conservação por ocorrerem, geralmente, em áreas mais baixas dos terrenos, nos biomas brasileiros, muito suscetíveis aos depósitos de sedimentos oriundos dos processos erosivos, principalmente sob pecuária. Devido ao fato destas áreas serem usadas pelo gado para dessedentação, a descaracterização pode ser irreversível. Segundo Meirelles *et al.* (2004), a drenagem ocasiona o surgimento de vegetação arbustivo-arbórea atípica, com consequente perda do estrato herbáceo e da diversidade de espécies. As veredas caracterizam bem esse contexto, pois ocorrem geralmente em fundos de vale, são campos gramíneos úmidos em solos hidromórficos com afloramento do lençol freático (Ribeiro & Walter 1998), alternado por mata de galeria com buritis (Araújo *et al.* 2002, Guimarães *et al.* 2002, Pott *et al.* 2003, Moreira *et al.* 2011). Tanto as veredas quanto as demais áreas úmidas continentais desempenham, além da importante função biológica, papel fundamental na manutenção e conservação dos recursos hídricos, sendo a água um bem finito e vulnerável, conforme preconiza a Lei das águas – No. 9.433 (Brasil 1997).

Uma área úmida peculiar que ocorre no Centro-Oeste brasileiro são os covais, termo regional de um tipo particular de vereda, associada ao campo de murundus, ricos em matéria orgânica, importante filtro que remove sedimentos e nutrientes (Pott *et al.* 2006). Esta área, que abrange os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás foi pela primeira vez inventariada pelo projeto Aporé-Sucuriú do PROBIO (Pott *et al.* 2006).

A diversidade de espécies aquáticas presentes nas águas calcárias da Serra da Bodoquena, no estado de Mato Grosso do Sul, não é muito alta, mas a beleza proporcionada pela

transparência das águas dos rios, devido à ausência de sedimentos em suspensão, aliada à diferença de cores e texturas, consiste em excelente atrativo para o ecoturismo da região. Foram identificadas cerca de 40 espécies de plantas aquáticas para os rios calcários de Bonito e região (Pott 1999). Na região de Bonito há ainda extensas áreas conhecidas como nascentes e/ou banhados do Rio Perdido são especialmente importantes para manutenção do sistema hídrico superficial e subterrâneo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, pois recolhem, filtram e estocam água das adjacências, funcionando como zona tampão e de recarga dos aquíferos.

Os banhados do rio Perdido têm densa formação de capim-navalha. Estão sob influência sazonal de afloramento do lençol freático, sendo margeadas por remanescentes rochosos de mata semidecídua que, por vezes, podem ocorrer em morrotes no interior da área.

Neste inventário são caracterizadas as áreas úmidas conhecidas regionalmente por navalhal, amplamente distribuídos em ambientes aquáticos dos arredores do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, e as espécies associadas ao *Cladium jamaicense* Crantz. Também são indicadas as ameaças à integridade destes ambientes e sugeridas medidas conservacionistas.

Desconhece-se que exista no Brasil outro grupo de pesquisadores que estude este tipo de área úmida, além dos autores em Mato Grosso do Sul. Faltam levantamentos botânicos, ao longo do ano, principalmente em outras áreas dessas nascentes, que no Brasil talvez ocorram somente em Mato Grosso do Sul, na Serra da Bodoquena. Também falta identificação de parte do material já coletado.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A localização da área de estudo está apresentada na Figura 1. O clima segundo Köppen é do tipo Aw, caracterizado pela presença de uma estação seca de abril a setembro e outra chuvosa de outubro a março. O solo do navalhal é hidromórfico, com horizonte A argilo-orgânico, sobre subsolo de carbonato de cálcio sedimentar, poroso.

Foram realizadas amostragens da composição florística da flora aquática e palustre em áreas úmidas no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB), MS e áreas de entorno nos meses de agosto e setembro – período de seca -, e no mês de dezembro, das chuvas, do ano de 2005. O levantamento da vegetação foi conduzido em quatro Pontos de Observação (POs) nas formações monodominantes de *Cladium jamaicense*. Um dos POs inventariados havia sofrido ação do fogo dois meses antes dos trabalhos de campo, o que permitiu o acesso às partes mais internas da formação e avaliar a composição florística dos cursos d'água.

### Levantamento florístico

O levantamento florístico foi realizado em quatro pontos de coleta e/ou observação, tanto em áreas do Parque

quanto nas áreas de entorno (Tabela 1). Como o período relativo à primeira amostragem foi de seca, a quantidade de áreas alagadas foi restrita e muitos cursos d'água estavam interrompidos, o que dificultou a coleta de macrófitas aquáticas.

**Tabela 1.** Referência dos pontos de observação em áreas conhecidas regionalmente como banhados do rio Perdido, nas adjacências do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul.

Pontos de observação	Ambiente aquático ou palustre	Pontos Georeferenciados
PO1	Campo úmido de nascente	21° 05'16''S 56° 48'17''W
PO2	Campo úmido de nascente	21° 07'35''S 56° 44'35''W
PO3	Campo úmido de nascente	21° 07'04''S 56° 45'21''W
PO4	Campo úmido de nascente	21° 02'55''S 56° 50'30''W

Em cada PO foram realizadas caminhadas para observação, segundo método de Filgueiras (1994), e anotação da composição florística, cuja identificação foi possível *in loco*. Espécimes em fase reprodutiva foram coletados, registrados em caderneta de campo, prensados e herborizados para documentação em herbário e confirmação taxonômica. Na ausência de estruturas florais coletou-se um ramo como testemunha para auxiliar posteriormente na identificação. Para determinação botânica em laboratório, consultou-se a bibliografia especializada e fizeram-se comparações em herbário, além de encaminhar duplicata a especialistas, quando necessário. As exsicatas estão depositadas nos Herbários da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em Campo Grande (CGMS) e Corumbá (COR).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Descrição e fisionomia das formações naturais

Neste levantamento todas as áreas amostradas contavam com parcial integridade biológica, com as áreas úmidas de maior integridade dentro do Parque. Na parte sul do PNSB, há maior riqueza de ambientes aquáticos e palustres que, devido à dificuldade de acesso à área “core” das nascentes do Rio Perdido, localizadas nas adjacências do PNSB, ainda possuem características naturais que puderam ser constatadas neste inventário. Estas áreas úmidas são de difícil acesso para o gado, e possuem características físicas que dificultam a exploração econômica, formam vastas áreas distribuídas em diversas propriedades e se encontram em diferentes estados de conservação. A importância destas áreas para manutenção dos recursos hídricos da região já foi enfatizada por Behr (2001), quando do processo de criação do PNSB. Entretanto, boa parte destas áreas está fora do Parque, estando ameaçadas especialmente pela drenagem, decorrentes dos sulcos com mais de um

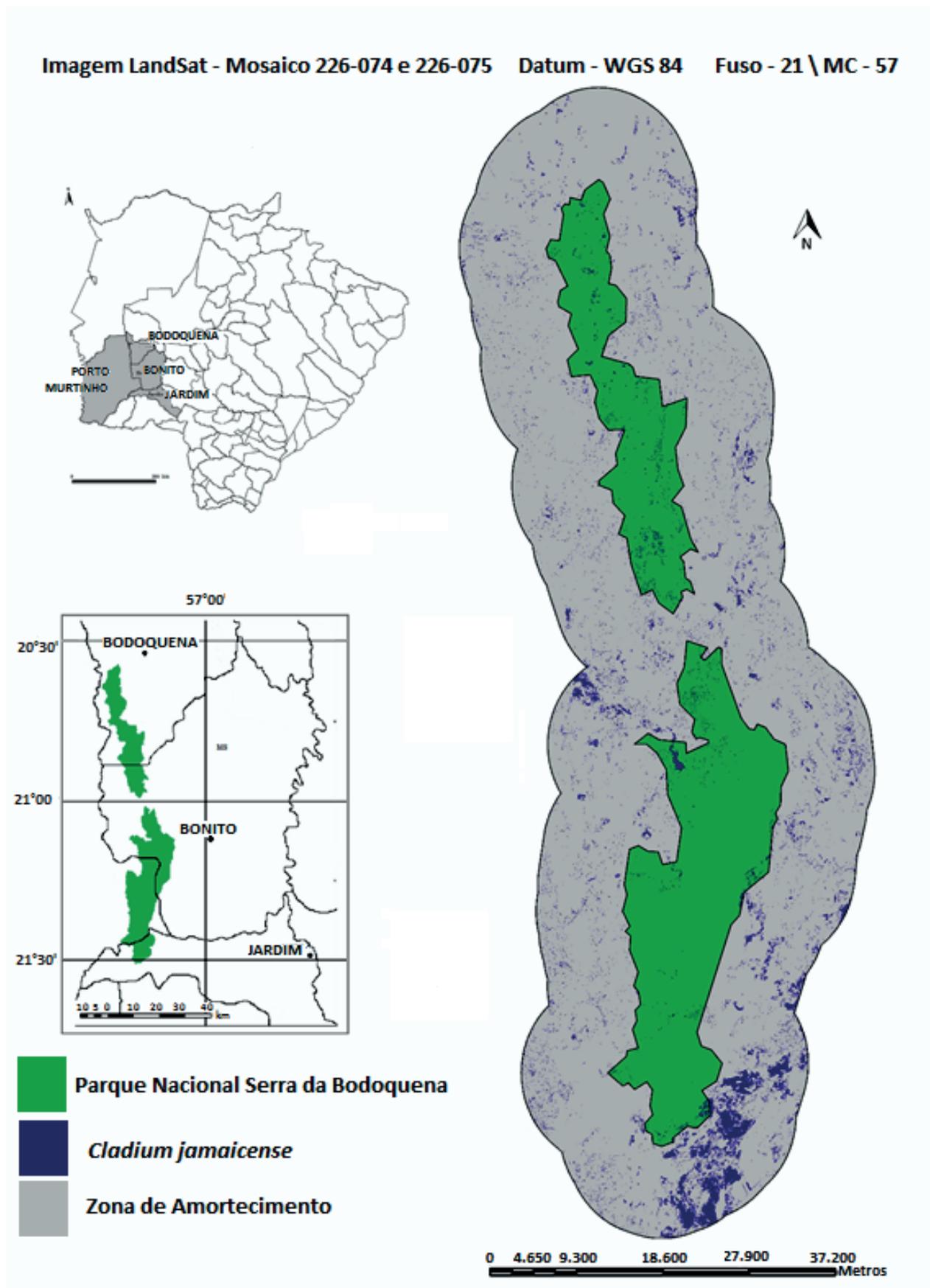


Fig. 1. Localização do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, com a zona de amortecimento, evidenciando as áreas úmidas monodominantes de *Cladium jamaicense*.

metro de profundidade, construídos margeando estas formações. Como resultado, em algumas áreas inventariadas houve rebaixamento do lençol freático e a consequente oxidação do solo orgânico, propiciando a invasão de plantas lenhosas, entre elas espécies de *Mimosa*. Devido ao inverno seco na região, algumas das áreas drenadas sofrem ação de queimadas, possibilitando a introdução de pastagem cultivada, para uso pecuário, prática que deve ser desestimulada para que não haja dano a estas áreas de nascentes do Rio Perdido, embora deveriam estar protegidas como APPs. A tolerância de espécies aos fatores estressores a exemplo das inundações e queimadas, que podem ser alteradas por eventos naturais ou antropogênicos, interferem na ocorrência de espécies em áreas úmidas (Chabbi *et al.* 2000, Ponzio *et al.* 2004), como já ocorreu nos Everglades, na Flórida, naturalmente dominados por *Cladium jamaicense*, cujas populações estão sendo gradualmente substituídas, em algumas áreas nas últimas décadas, por *Typha domingensis* Pers. (Urban *et al.* 1993, Davis 1994).

A primeira campanha foi realizada em época de seca sazonal (setembro), quando o afloramento do lençol freático é reduzido, a quantidade de áreas alagadas foi restrita e muitos cursos d'água estavam interrompidos, o que resultou em menor número de coleta das espécies aquáticas e palustres. Na campanha de dezembro, muitas espécies ainda estavam em início de estabelecimento nos cursos d'água ou nas áreas de afloramento da lâmina d'água, estando ainda em fase vegetativa, dificultando a coleta e determinação de material, caso de Poaceae e Cyperaceae. Ressalta-se que estas duas famílias, em geral, são as mais bem representadas em áreas úmidas do estado de Mato Grosso do Sul.

Estas áreas úmidas possuem uma área *core* onde *Cladium jamaicense*, capim-navalha, é monodominante, com algumas espécies de Characeae, além de outras macrófitas já descritas para a região (Pott 1999), sendo margeadas por campo gramíneo úmido com espécies comuns de vereda, a exemplo de *Setaria paucifolia*. Espécies de dicotiledôneas emergentes presentes nestes banhados, pertencentes a diversas famílias botânicas, estão esparsamente distribuídas na formação, como, por exemplo, uma espécie indeterminada de *Eupatorium* (V-8494) de 2 a 3 metros de altura, além de *Raulinoreitzia crenulata*, *Adenaria floribunda*, *Cecropia pachystachya* e espécies de *Mimosa*. Algumas espécies de menor porte distribuem-se entre os indivíduos de capim-navalha, como *Vernonanthura brasiliensis* e *Baccharis dracunculifolia*, além das pteridófitas *Thelypteris serrata* e *Pteris denticulata*, quando da presença do gado em áreas drenadas.

As formações monodominantes de *Cladium jamaicense* (capim-navalha) possuem indivíduos de aproximadamente 1,5 – 2,5m de altura. Mais próximo à nascente e à periferia, o capim-navalha ocorre em manchas entremeado com algumas Poaceae como *Setaria paucifolia*, *Hyparrhenia bracteata* e *Panicum parvifolium*. À medida que se avança

nas nascentes do rio Perdido o capim-navalha se torna mais denso e homogêneo sendo apenas margeado pelos campos úmidos, os quais podem conter espécies herbáceas como as carnívoras *Utricularia praelonga* e *U. tricolor*, além de outras como *Eryngium* spp.

### Riqueza florística da vegetação aquática

Foram coletadas ou inventariadas 197 espécies, distribuídas em 115 gêneros pertencentes a 48 famílias botânicas (Quadro 1). Este número pode subestimar a diversidade de plantas aquáticas e palustres presentes nos pontos de coleta, devido às coletas de muitos espécimes em fase vegetativa. Com maior tempo para coletas ao longo de um ano, pelo menos, provavelmente esse número seria bem maior. Do material coletado, quatro gêneros não obtiveram determinação botânica até o momento, além de três gêneros e 22 espécies aguardarem confirmação.

As famílias botânicas mais representadas foram Poaceae e Cyperaceae, seguidas de Asteraceae (26 espécies), Fabaceae (11 espécies) e Euphorbiaceae (sete espécies). A família Poaceae está representada por 16 gêneros e 29 espécies, e Cyperaceae, por 10 gêneros e 30 espécies. Mesmo a coleta de dados tendo sido prejudicada devido ao início do período chuvoso, estas duas famílias representaram próximo a 30% das espécies inventariadas. Espécies destas duas famílias vicejam nas áreas úmidas que limitam os banhados do Rio Perdido, corroborando dados obtidos para outros campos úmidos do Centro-Oeste, em formações de campos úmidos e de Veredas (Meirelles *et al.* 2004, Moreira *et al.* 2011) e de covais (Pott *et al.* 2006).

Meirelles *et al.* (2004) citam, além de Poaceae e Cyperaceae, as famílias Asteraceae, Melastomataceae e Fabaceae como as mais abundantes para áreas úmidas do Cerrado. Outros inventários conduzidos em áreas úmidas do Brasil indicam a maior riqueza de espécies destas três primeiras famílias em seus inventários (Moreira *et al.* 2011, Kufner *et al.* 2011). Contudo, os resultados obtidos para as áreas úmidas da região do PNSB demonstraram que quase não há representantes de Melastomataceae, que são comuns em campos úmidos do cerrado, ocorrendo apenas algumas espécies de ampla distribuição, a exemplo de *Tibouchina gracilis* e *Acisanthera limnobios*, provavelmente devido aos solos calcários não serem favoráveis ao estabelecimento de espécies desta família, que preferencialmente se distribuem em solos ácidos (Pott & Pott 1994).

A família Characeae, constituída por algas macroscópicas continentais muito comuns em ambientes cársticos, está representada por três espécies de cada um dos dois gêneros que ocorrem no Brasil – *Chara* e *Nitella*. A espécie *Chara rusbyana* Howe é a mais abundante na região e, juntamente com as demais espécies do gênero, originam pequenos tubos calcários facilmente visualizados no leito dos rios da região, principalmente no Rio Formoso (Boggiani 1999). Segundo esse autor, este grupo de organismos é privilegiado em relação às demais plantas aquáticas, pois podem absorver o bicarbonato de cálcio presente na água, e dele obter o

**Quadro 1.** Lista de ocorrências de espécies nos sítios amostrados, em áreas de nascentes monodominantes por capim-navalha *Cladium jamaicense* Crantz no Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Número de coletores: A. Pott = Arnildo Pott; V.J. Pott = Vali Joana Pott. Forma de vida (Irgang *et al.*, 1984): A = anfíbia; Em = emergente; Ep = epífita; FF = flutuante fixa; SF = submersa fixa; e SL = submersa livre. Nome comum: Pott & Pott (2000) e Scremin-Dias *et al.* (1999).

Família - APG III (2009)	Espécie	Forma de Vida	Nome vulgar	Voucher (Herbário)	
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	A			
	<i>Justicia</i> sp. 1	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8409 (CGMS)	
	<i>Justicia</i> sp. 2	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8435, 8436 (CGMS)	
	<i>Ruellia gemminiflora</i> Kunth	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8408 (CGMS)	
Alismataceae	<i>Echinodorus</i> cf. <i>grisebachii</i> Small	Em; A	chapéu-de-couro	V.J. Pott <i>et al.</i> 8432, 8515 (CGMS)	
	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	SF; Em; A	erva-do-pântano	V.J. Pott <i>et al.</i> 8199 (CGMS)	
Amaryllidaceae	<i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8547 (CGMS)	
Apiaceae	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8149 (CGMS)	
	<i>E. floribundum</i> Cham. & Schltdl.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8181 (CGMS)	
	<i>E. pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	Em; A	gravatá	V.J. Pott <i>et al.</i> 8205 (CGMS)	
Apocynaceae	<i>Rhabdadenia ragonesei</i> Woodson	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8496 (CGMS)	
Araliaceae	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	A	erva-capitão (RS)	A. Pott <i>et al.</i> 13242 (CGMS)	
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	A	bocaiúva	V.J. Pott & A. Pott 7414 (CGMS)	
Asteraceae	<i>Acmella leptophylla</i> (DC.) R. K. Jansen	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8466 (CGMS)	
	<i>Aspilia foliacea</i> (Spreng.) Baker	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8418 (CGMS)	
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	A	alecrim-do-campo	U.M. Resende 1232 (CGMS)	
	<i>B. incisa</i> Hook. & Arn.	A			
	<i>B. crispa</i> Spreng.	A			
	<i>Barrosoa</i> cf. <i>candolleana</i> (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8151 (CGMS)	
	<i>Campuloclinium macrocephalum</i> (Less.) DC.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8414 (CGMS)	
	<i>Campovassouria cruciata</i> (Vell.) R.M. King & Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8494 (CGMS)	
	<i>Chromolaena</i> cf. <i>maximiliani</i> (Schrader ex DC.) R.M. King & H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8153 (CGMS)	
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	A	voadeira	W. Garcez 276 (CGMS)	
	<i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.	A		M.O.D. Pivari & S.V. Boff 392 (CGMS)	
	<i>Eupatorium</i> sp. 1	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8527 (CGMS)	
	<i>Lessingianthus</i> cf. <i>grandiflorus</i> (Less.) H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8406 (CGMS)	
	<i>L. rubricaulis</i> (Humb. & Bonpl.) H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 3949 (CPAP)	
	<i>Mikania</i> sp.	A		A. Pott & V.J. Pott 13405 (CGMS)	
	<i>Porophyllum</i> cf. <i>lanceolatum</i> DC.	A	erva-de-urubu	V.J. Pott <i>et al.</i> 8518 (CGMS)	
	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M. King & H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8492 (CGMS)	
	<i>Raulinoreitzia crenulata</i> (Spreng.) R.M. King & H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 6821 (CGMS)	
	cf. <i>Senecio</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8526 (CGMS)	
	<i>Urolepis hecatantha</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8540 (CGMS)	
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.	A	assapeixe	V.J. Pott <i>et al.</i> 8034 (CGMS)	
	<i>Weddelia</i> sp.	A		A. Pott 13732 (CGMS)	
	<i>Asteraceae</i> sp. 1	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8467 (CGMS)	
	<i>Aspilia</i> sp. 1	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8528 (CGMS)	
	<i>Aspilia</i> sp. 2	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8493 (CGMS)	
	<i>Asteraceae</i> sp. 2	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8449 (CGMS)	
	Boraginaceae	<i>Euploca</i> cf. <i>filiformis</i> (Lehm.) J.I.M. Melo & Semir	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8452 (CGMS)
	Campanulaceae	<i>Lobelia aquatica</i> Cham.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8169, 8482 (CGMS)
		<i>L. xalapensis</i> Kunth	A		
	Charophyceae	<i>Chara rusbyana</i> Howe	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8477, 8544 (CGMS)
		<i>C. braunii</i> Gmelin	SF		V.J. Pott <i>et al.</i> 8589 (CGMS)

Quadro 1. Cont.

Família - APG III (2009)	Espécie	Forma de Vida	Nome vulgar	Voucher (Herbário)	
Convolvulaceae	<i>C. fibrosa</i> C. Agardh ex Bruzelius emend. R.D. Wood	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8573, 8590 (CGMS)	
	<i>Nitella furcata</i> (Roxburgh ex Bruzelius) C. Agardh emend. R.D. Wood	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8907 (CGMS)	
	<i>N. cernua</i> A. Braun	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8077 (CGMS)	
	<i>N. subglomerata</i> A. Braun	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8147, 8906 (CGMS)	
	<i>Ipomoea ramosissima</i> (Poir.) Choisy	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8471 (CGMS)	
Cyperaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8577 (CGMS)	
	<i>cf. Jacquemontia</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8420 (CGMS)	
	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8182 (CGMS)	
	<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	Em; A	capim-navalha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8155 (CGMS)	
	<i>Cyperus</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8458 (CGMS)	
	<i>C. haspan</i> L.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 2585 (CPAP)	
	<i>C. luzulae</i> (L.) Retz.	A		V.J. Pott & R. Foster 3699 (CPAP)	
	<i>C. cf. odoratus</i> L.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8088 (CGMS)	
	<i>C. prolixus</i> Kunth	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8498 (CGMS)	
	<i>C. reflexus</i> Vahl	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8137 (CGMS)	
	<i>Eleocharis acutangula</i> Kunth	Em; A	cebolinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 3941 (CPAP)	
	<i>E. capillacea</i> Kunth	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8405 (CGMS)	
	<i>E. elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Em; A	cebolinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8202, 8574 (CGMS)	
	<i>E. filiculmis</i> Kunth	Em; A	cebolinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8188, 8553 (CGMS)	
	<i>E. geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	Em; A; SF	cebolinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8434 (CGMS)	
	<i>E. minima</i> Kunth	Em; A	lodo; cabelo-de-porco	V.J. Pott & A. Pott 8229 (CGMS)	
	<i>E. sellowiana</i> Kunth	Em; A	cebolinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8532 (CGMS)	
	<i>Eleocharis</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8186 (CGMS)	
	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8195 (CGMS)	
	<i>Fuirena incompleta</i> Nees	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8570 (CGMS)	
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	A		V.J. Pott & M.C.V. Santos 6157 (CGMS)	
	<i>Pycreus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8503 (CGMS)	
	<i>P. unioloides</i> (R.Br.) Urb.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8457 (CGMS)	
	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8178, 8489 (CGMS)	
	<i>R. marisculus</i> Lindl. & Nees	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8177, 8193 (CGMS)	
	<i>R. robusta</i> (Kunth) Boeckeler	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8453, 8461 (CGMS)	
	<i>R. rugosa</i> (Vahl) Gale	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8460 (CGMS)	
	<i>R. setigera</i> (Kunth) Boeckeler	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8508, 8568 (CGMS)	
	<i>R. cf. velutina</i> (Kunth) Boeckeler	Em; A	capim-navalha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8201 (CGMS)	
	<i>Scleria distans</i> Poir.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8455 (CGMS)	
	<i>Scleria melaleuca</i> Rehb. ex Schldt. & Cham.	Em; A	capim-navalha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8456 (CGMS)	
	<i>S. microcarpa</i> Nees ex Kunth	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8189 (CGMS)	
	Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Em; A	rabo-de-cavalo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8180 (CGMS)
Euphorbiaceae	<i>Acalypha communis</i> Müll. Arg.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8423 (CGMS)	
	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	Em; A	erva-de-bicho-branca	V.J. Pott <i>et al.</i> 8483 (CGMS)	
	<i>Caperomia palustris</i> (L.) A. St.-Hil.	Em; A	erva-mexicana	V.J. Pott <i>et al.</i> 8430 (CGMS)	
	<i>Croton</i> sp. 1	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8451 (CGMS)	
	<i>Croton</i> sp. 2	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8413 (CGMS)	
	<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8424 (CGMS)	
	<i>Sapium hasslerianum</i> Huber	Em; A	leiteiro	V.J. Pott <i>et al.</i> 8185 (CGMS)	
	Fabaceae –	<i>Desmodium sclerophyllum</i> Benth.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8472 (CGMS)
	Papilionoideae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Em; A	brinco-de-princesa;	V.J. Pott <i>et al.</i> 8064, 8159 (CGMS)
		<i>Indigofera lespedezioides</i> Kunth	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8497 (CGMS)
<i>Indigofera</i> sp.		A	anileira	V.J. Pott <i>et al.</i> 8470 (CGMS)	
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	A	fedegoso-branco	G.A. Damasceno-Junior 3743 (CGMS)	
	<i>Vicia</i> sp.	A		A. Pott 13707 (CGMS)	

Quadro 1. Cont.

Família - APG III (2009)	Espécie	Forma de Vida	Nome vulgar	Voucher (Herbário)
	<i>Vigna peduncularis</i> (Kunth) Fawc. & Rendle	A		A. Pott 13785 (CGMS)
Fabaceae – Mimosoideae	<i>Mimosa nuda</i> Benth.	A	Dorme-dorme	V.J. Pott <i>et al.</i> 8415 (CGMS)
	<i>M. polycarpa</i> Kunth	A	espinheiro	A. Pott & V.J. Pott 10990 (CGMS)
	<i>Mimosa sp. 1</i>	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8416 (CGMS)
	<i>Mimosa sp. 2</i>	A		A. Pott 13348 (CGMS)
Gesneriaceae	<i>Sinningia elatior</i> (Kunth) Chautems	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8429 (CGMS)
Hydrocharitaceae	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus	SF	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8446 (CGMS)
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8546 (CGMS)
	<i>Sisyrinchium fasciculatum</i> Klatt	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8450 (CGMS)
Lamiaceae	<i>Hyptis duplicatodentata</i> Pohl ex Benth.	A		V.J. Pott & A. Pott 10479 (CGMS)
	<i>H. sinuata</i> Pohl ex Benth.	A		V.J. Pott & A. Pott 10510 (CGMS)
	<i>Hyptis sp1.</i>	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8495 (CGMS)
	<i>Hyptis sp2.</i>	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8551 (CGMS)
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	A	cabelo-de-anjo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8516, 8588 (CGMS)
Lentibulariaceae	<i>Utricularia gibba</i> L.	SL; Em	lodo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8092 (CGMS)
	<i>U. praelonga</i> A. St.-Hil. & Girard	Em		V.J. Pott <i>et al.</i> 8481 (CGMS)
	<i>U. nervosa</i> G. Weber ex Benj.	Em		V.J. Pott <i>et al.</i> 8172 (CGMS)
	<i>U. tricolor</i> A. St.-Hil.	Em		V.J. Pott <i>et al.</i> 8511 (CGMS)
Linaceae	<i>Linum erigeroides</i> A. St.-Hil.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8510, 8520 (CGMS)
Loganiaceae	<i>Spigelia cf. breviflora</i> (Chodat & Hassl.) H.H. Hurley	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8419 (CGMS)
Lythraceae	<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8152 (CGMS)
	<i>Cuphea lutescens</i> Koehne	A	sete-sangria	V.J. Pott <i>et al.</i> 8412 (CGMS)
	<i>C. cf. retrorsicapilla</i> Koehne	A	sete-sangria	V.J. Pott <i>et al.</i> 8519 (CGMS)
Malvaceae	<i>Byttneria palustris</i> Cristóbal	Em; A	raiz-de-bugre	V.J. Pott <i>et al.</i> 8569 (CGMS)
	<i>Peltaea sp.</i>	Arbusto		
	<i>Melochia parviflora</i> Loudon	A	malvinha	V.J. Pott <i>et al.</i> 8561 (CGMS)
	<i>Sidastrum micranthum</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	A	malva	V.J. Pott <i>et al.</i> 8100 (CGMS)
Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	SF; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8504 (CGMS)
		A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8448 (CGMS)
	<i>Tibouchina gracilis</i> (Bonpl.) Cogn.	Em; A		A. Pott & V.J. Pott 13845 (CGMS)
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	FF	camalote-da-meia-noite; ninfeia	V.J. Pott <i>et al.</i> 8500 (CGMS)
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H. Hara	A	cruz-de-malta	V.J. Pott <i>et al.</i> 8441 (CGMS)
	<i>L. filiformis</i> (Micheli) Ramamoorthy	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8512 (CGMS)
	<i>L. cf. peruviana</i> (L.) H. Hara	A	cruz-de-malta	V.J. Pott <i>et al.</i> 8480 (CGMS)
	<i>L. nervosa</i> (Poir.) H. Hara	A	cruz-de-malta	V.J. Pott <i>et al.</i> 4729 (CGMS)
	<i>L. sericea</i> (Cambess.) H. Hara	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8478 (CGMS)
Orchidaceae	<i>Bletia catenulata</i> Ruiz & Pav.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8579 (CGMS)
	<i>Habenaria achalensis</i> Kraenzl.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8513 (CGMS)
	<i>H. cf. nabucoi</i> Ruschi	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8490 (CGMS)
	<i>Pteroglossa macrantha</i> (Rchb.f.) Schltr.	Em		V.J. Pott <i>et al.</i> 8554 (CGMS)
Ochnaceae	<i>Ouratea sp.</i>	Arvore		
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8132, 8135 (CGMS)
	<i>P. fuliginum</i> Kunth	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8190 (CGMS)
	<i>P. macedoi</i> Yunck.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8445 (CGMS)
	<i>P. cuyabanum</i> C. DC.	A		A. Pott 13.758 (CGMS)
Plantaginaceae	<i>Bacopa australis</i> V.C. Souza	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8143, 8444 (CGMS)
	<i>Bacopa salzmännii</i> (Benth.) Wettst. ex Edwall	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 3821
	<i>Stemodia sp.</i>	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8473 (CGMS)
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	A	rabo-de-burro	
	<i>A. hypogynus</i> Hack.	A		V.J. Pott & A. Pott 8644 (CGMS)
	<i>A. lateralis</i> Nees	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8533 (CGMS)
	<i>A. macrothrix</i> Trin.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8557 (CGMS)
	<i>A. virgatus</i> Desv.	Em; A		
	<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8203 (CGMS)

Quadro 1. Cont.

Família - APG III (2009)	Espécie	Forma de Vida	Nome vulgar	Voucher (Herbário)
	<i>Arundinella hispida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8179 (CGMS)
	<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlmann	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8464 (CGMS)
	<i>A. uninodis</i> (Hack.) G.A. Black	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8463 (CGMS)
	<i>Axonopus</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8531 (CGMS)
	<i>Eragrostis</i> cf. <i>bahiensis</i> Schrad. ex Schult.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8568 (CGMS)
	<i>Eriochrysis cayennensis</i> P. Beauv.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8485 (CGMS)
	<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8536 (CGMS)
	<i>Hyparrhenia bracteata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8176 (CGMS)
	<i>Ichnanthus procurrrens</i> (Nees ex Trin.) Swallen	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8486 (CGMS)
	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Em; A	felpudinho; grameiro	V.J. Pott <i>et al.</i> 6083 (CGMS)
	<i>Panicum</i> cf. <i>rudgei</i> Roem. & Schult.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8158 (CGMS)
	<i>P. dichotomiflorum</i> Michx.	Em; A	capim-do-brejo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8426 (CGMS)
	<i>P. parvifolium</i> Lam.	A		V.J. Pott 8439 (CGMS)
	<i>P. peladoense</i> Henrard	Em; A		V.J. Pott & A. Pott 8013 (CGMS)
	<i>Paspalum acuminatum</i> Raddi	A	pastinho-d'água	V.J. Pott & A. Pott 8013 (CGMS)
	<i>Paspalum intermedium</i> Munro ex Morong & Britton	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8401 (CGMS)
	<i>P. subciliatum</i> Chase	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8517 (CGMS)
	<i>P. urvillei</i> Steud.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8530 (CGMS)
	<i>Saccharum asperum</i> (Nees) Steud.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8558 (CGMS)
	<i>S. villosum</i> Steud.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8529 (CGMS)
	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8404 (CGMS)
	<i>Sorghastrum setosum</i> (Griseb.) Hitchc.	A		V.J. Pott & A. Pott 8660 (CGMS)
	<i>Tridens brasiliensis</i> (Nees ex Steud.) Parodi	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8567 (CGMS)
Polygalaceae	<i>Monnina tristaniana</i> A. St.-Hil. & Moq.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8543 (CGMS)
	<i>Polygala molluginifolia</i> A. St.-Hil. & Moq.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8549 (CGMS)
	<i>P. cf. gracilis</i> Kunth	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8468 (CGMS)
	<i>P. leptocaulis</i> Torr. & A.Gray	A	alcanfo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8428 (CGMS)
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	A	erva-de-bicho; fumo-bravo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8502 (CGMS)
	<i>P. hydropiperoides</i> Michx.	A	erva-de-bicho	V.J. Pott <i>et al.</i> 8098, 8501 (CGMS)
	<i>P. punctatum</i> Elliott	A	erva-de-bicho	V.J. Pott <i>et al.</i> 8537 (CGMS)
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	A	caapororoca	V.J. Pott <i>et al.</i> 8183 (CGMS)
Pteridaceae	<i>Pityrogramma calomelanus</i> (L.) Link	EP; A	samambaia-do-brejo	V.J. Pott <i>et al.</i> 5411 (CGMS)
	<i>P. trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8166, 8184 (CGMS)
	<i>Pteris denticulata</i> Sw.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8157, 8523 (CGMS)
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8425 (CGMS)
	<i>Galium hirtum</i> Lam.	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8469 (CGMS)
	<i>G. noxium</i> (A. St.-Hil.) Dempster	Em; A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8194 (CGMS)
Solanaceae	<i>Solanum viarum</i> Dunal	A	Joá	V.J. Pott <i>et al.</i> 8037 (CGMS)
	<i>Solanum</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8148 (CGMS)
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	A	leiteirinho	A. Pott & V.J. Pott 13349 (CGMS)
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	A		A. Pott & V.J. Pott 13238 (CGMS)
	<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K. Iwats.	A	samambaia-do-brejo	V.J. Pott <i>et al.</i> 8055, 8130 (CGMS)
	<i>T. serrata</i> (Cav.) Alston	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8442 (CGMS)
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	A	embaúba	G.G. Pedra 33 (CGMS)
Verbenaceae		A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8410, 8576 (CGMS)
	<i>Lippia</i> sp.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8421 (CGMS)
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	A	cabeçudinho	V.J. Pott <i>et al.</i> 8506 (CGMS)
	<i>X. cf. laxifolia</i> Mart.	A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8173 (CGMS)
Violaceae		A		V.J. Pott <i>et al.</i> 8545 (CGMS)

gás carbônico necessário aos processos de fotossíntese.

A conservação das áreas com predomínio de *C. jamaicense* diferiu nas propriedades amostradas. Em algumas propriedades há evidente ação do pisoteio de gado, inclusive com grande número destes animais em seu interior, que por vezes provocam a formação de ravinas e sulcos nas bordas, promovendo assoreamento ou drenagem. Como ocorrem pequenos cursos d'água nestas áreas úmidas, o gado as acessa à procura de água em períodos de estiagem, o que pode ser observado em pontos com muito pisoteio. A presença de *Andropogon bicornis* rabo-de-burro, indica que o campo úmido está mais seco pela drenagem, facilitando a entrada do gado.

Segundo Moyle & Leidy (1992) *apud* Primack & Rodrigues (2002), a manutenção de áreas alagadiças é necessária para preservar populações de aves aquáticas, peixes, anfíbios, plantas aquáticas e muitas outras espécies. As áreas alagadiças são frequentemente interligadas, portanto uma decisão que afete os níveis de água e a qualidade de um local tem repercussões em outras áreas (Primack & Rodrigues 2002). Para esses autores, no Brasil ainda não existe preocupação com a manutenção das áreas alagadiças, premissa comprovada nas recentes discussões para aprovação do código florestal.

No interior das manchas monodominantes de capim-navalha podem ocorrer pequenas depressões, com mais água superficial, filetes d'água ou ainda córregos – por vezes robustos –, que cortam todo o banhado. Nas amplas áreas brejosas ocorre grande diversidade de espécies de formações herbáceas não graminosas. Nestes córregos, foram coletadas as herbáceas *Bacopa australis*, *Chara* spp., *Eleocharis acutangula*, *E. filiculmis*, *E. geniculata*, *E. minima*, *E. sellowiana*, *Helanthium bolivianum*, *Mayaca sellowiana*, *Nitella* spp., *Nymphaea gardneriana*, *Utricularia gibba*, entre outras espécies de macrófitas aquáticas. Várias das plantas citadas, como *Helanthium bolivianum* (*Echinodorus bolivianus*), ocorrem como submersas nas águas cristalinas da região (Pott 1999).

Nas áreas úmidas em declive pode haver surgências – com pequenos peixes -, e muitas espécies herbáceas em flor, mesmo no período de estiagem, a exemplo de *Hyptis* sp., *Pteroglossa macrantha* e *Buchnera longifolia*, com destaque para a orquídea paludícola *P. macrantha*, da qual Dubs (1998) não cita coleta para Mato Grosso do Sul, portanto, é um registro de nova ocorrência. Algumas áreas contínuas de campos úmidos têm 800 ha ou mais, são planas e compartilhadas por várias fazendas nas imediações, ocorrendo espécies herbáceas como a ciperácea *Fuirena incompleta*, que fica ao longo do capim-navalha no terreno mais baixo do vale.

O solo desta formação é forrado por *Chara rusbyana*, totalmente desidratada na seca, formando um tapete branco, com muitas conchas de *Pomacea*, sinal de riqueza de cálcio no solo. Toda a extensão dos campos úmidos de nascente é vulnerável às queimadas comuns nos meses secos, em extensas áreas, principalmente devido à grande quantidade de material combustível (folhas secas) da vegetação

herbácea, em especial de *Cladium jamaicense*. Esta espécie ocorre em áreas naturais desde os EUA, nos Everglades (“sawgrass”) (Kushlan 1991, Mitsch & Gosselink 1993), até a Argentina (Tropicos 2011) e Rio Grande do Sul (Costa *et al.* 2003), possui extenso sistema de aerênquima que se estende através das raízes, rizomas, escapos florais e folhas, para poder sobreviver em solo alagado anaeróbico (Crawford 1989). As folhas possuem bordos e nervura mediana fortemente serrilhados e cortantes, tornando a formação quase impenetrável, por isso o nome comum é bem apropriado.

Como no mês de setembro o campo úmido de nascente havia sido queimado, pode-se estimar a porcentagem de cobertura desta espécie por unidade de área, e observar que a área “core” desta formação é quase que exclusivamente formada por *C. jamaicense*. Nas áreas de pequenas depressões formam-se pequenas lagoas e, mesmo nos períodos de seca há grande quantidade de água, e espécies de macrófitas como *Bacopa australis*, *Myriophyllum aquaticum*, espécies de *Chara* e *Nymphaea*. O monitoramento conduzido por Ponzio *et al.* (2004) sobre os efeitos do fogo em longo prazo sobre as comunidades vegetais dominadas por *C. jamaicense*, em um pântano de água doce na Flórida, evidenciou que a densidade nos locais queimados aumentou ou permaneceu inalterada.

Apesar de neste trabalho não ter sido avaliada a cobertura de espécies palustres ou aquáticas em campos úmidos de nascente, na área com queimada recente pode-se observar que cerca de 50-80% da cobertura é composta por *C. jamaicense*, com *Setaria paucifolia* sendo a segunda mais representativa. Em uma das áreas razoavelmente preservadas, o proprietário demonstrou interesse em transformá-la em RPPN. Segundo o proprietário, em época de estiagem, é comum a entrada de fogo naquela área e, como ela é extensa e alongada, causa problemas por irradiá-lo para as demais áreas da fazenda. Os morros desta fazenda estão bem preservados, e as matas decíduas também.

A dominância de *C. jamaicense* indica que os banhados pesquisados ainda estão em bom estado de conservação e, segundo Rodwell (1984) *apud* Costa *et al.* (2003), *C. jamaicense* tende a dominar em áreas ricas em cálcio, mas pobres em nitrogênio e fósforo. Todavia, Kushlan (1991) afirma que esta espécie é dominante em solos orgânicos encharcados, e é resistente a fogo, diminuindo sem fogo e com drenagem. No Rio Grande do Sul, banhados com *C. jamaicense* ocorrem em turfeira, onde é comum *Eryngium pandanifolium* (Costa *et al.* 2003), a qual também é frequente no Rio Perdido. Embora *C. jamaicense* também ocorra no Pantanal, não forma navalhal monodominante e é restrito a algumas áreas permanentemente úmidas, de solos orgânicos sobre carbonato de cálcio, já próximas à borda da planície com a Serra da Bodoquena.

Os campos de *C. jamaicense* avaliados no Rio Perdido possuem nítida zonação, ao longo de um gradiente topográfico, na qual há dominância das espécies que ocorrem de acordo com o desnível do terreno e o lençol freático.

Assim, na parte mais alta ocorre uma faixa de vegetação herbácea anfíbia, de gramíneas e ciperáceas, na qual se encontram entremeadas outras espécies herbáceas como *E. ebracteatum* e *E. pandanifolium*, também encontradas na vereda (Moreira *et al.* 2011). Na sequência da borda ao centro, já no capim-navalha, quando mais seco, podem ocorrer Asteráceas, ou uma samambaia (*Pityrogramma trifoliata*).

Limitando a formação monodominante de capim-navalha há uma faixa periférica de campo úmido (5-20m de largura) com plantas típicas de vereda, exemplificadas por espécies de Cyperaceae: *Rhynchospora robusta*, *R. globosa* e *Eleocharis elegans*, entre outras, e Poaceae como *Sorghastrum setosum*, *Hypogynium virgatum* e *Anthraenantia lanata*. Além destas espécies, foram coletadas *Utricularia tricolor* (ainda não citada para o Centro-Oeste), *Eryngium floribundum*, *E. pandanifolium* e várias outras espécies de diversas famílias botânicas, consistindo em flora similar à encontrada em campos úmidos de Vereda, nas formações de Cerrado. Entretanto, é interessante ressaltar que nos brejos alcalinos quase não há espécies de Eriocaulaceae, e apenas três Melastomataceae, que são famílias muito frequentes em veredas e campos úmidos de solos ácidos, apenas aquelas de ampla distribuição como *Tibouchina gracilis* e *Acisanthera limnobios*, ocorrentes na borda, dada alguma influência de solos não calcários de morros com cerradão nas proximidades.

A manutenção das áreas alagadas é necessária para preservar populações de aves aquáticas, peixes, anfíbios, plantas aquáticas e muitos outros grupos de seres vivos (Moyle & Leidy 1992 *apud* Primack & Rodrigues 2002). As áreas protegidas podem concorrer pela água com os projetos de irrigação, piscicultura e outras práticas produtivas. No entanto, as áreas úmidas são frequentemente interligadas e, portanto uma decisão que afete os níveis de água e a qualidade ambiental de um local tem repercussão em outras áreas (Primack & Rodrigues 2002). Isto se aplica ainda mais aos campos úmidos inventariados, que possuem cursos d'água em seu interior que podem "sumir" em determinados locais, ressurgindo em outros.

Infelizmente os campos úmidos de nascente do Rio Perdido ficaram em sua maior parte fora da área do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. O potencial biológico e o serviço que estas áreas prestam à natureza ainda são subestimados, principalmente pelo desconhecimento das funções que este sistema presta, além de formar corredores ecológicos. Fisicamente estas áreas são filtros aos materiais particulados e são sítios de alta concentração de nutrientes, fundamental para várias espécies animais e vegetais (Primack & Rodrigues 2002).

Sendo assim, deverá ser promovida motivação dos proprietários, de modo a assegurar que a qualidade e a quantidade destas áreas sejam mantidas, principalmente para não interferir nos recursos hídricos disponíveis no interior do Parque. Ações para incorporar essas áreas ao Parque ou para transformá-las em RPPN's devem ser desencadeadas, e já existe interesse do proprietário da

Fazenda Princesinha em transformar os 800 ha de campo úmido de nascente daquela propriedade em RPPN. Neste sentido, esforços não devem ser poupados para atingir este objetivo.

### Novas citações de espécies para o estado de Mato Grosso do Sul e para o Brasil

Há grande carência de informações sobre as áreas úmidas do Brasil e, mesmo com as compilações florísticas já realizadas, ainda são escassos os estudos voltados para plantas desse bioma.

As mudanças antrópicas vêm ocasionando a perda da diversidade e a desestruturação das áreas úmidas, com sérias consequências aos cursos d'água locais. O grande problema é saber a composição florística original destas áreas, em decorrência principalmente da dificuldade de acesso às áreas úmidas. Também estas áreas estão fortemente ameaçadas em todo o planeta e grande parte já foi destruída, inclusive, principalmente devido a drenagem para uso agrícola (Suso & Llamas 1993 *apud* Meirelles *et al.* 2004).

As informações sobre a florística de uma determinada área úmida possibilita identificar a ocorrência de endemismo, frequência e distribuição de várias espécies, que são fundamentais para o estabelecimento de estratégias de conservação dessas áreas. A manutenção da biodiversidade das áreas úmidas é um compromisso que temos para com as gerações futuras (Meirelles *et al.* 2004).

Nesta avaliação ecológica rápida foram catalogadas nove espécies ainda não citadas para o estado de Mato Grosso do Sul (Quadro 2). Cabe ressaltar que as coletas foram realizadas pontualmente, em um curto período de tempo. Provavelmente, se o esforço amostral fosse maior, tanto no espaço quanto no tempo, esta lista seria ampliada.

Não há no Brasil acervos deste tipo de área úmida, apenas coletas dos autores e de Gert Hatschbach em Mato

**Quadro 2.** Relação das espécies de primeira citação para o estado de Mato Grosso do Sul.

Família	Espécie	Ponto
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn	PO4
<i>Campanulaceae</i>	<i>Lobelia xalapensis</i> Kunth	PO1
<i>Lentibulariaceae</i>	<i>Utricularia tricolor</i> A. St.-Hil.	PO4
<i>Linaceae</i>	<i>Linum erigeroides</i> A. St.-Hil.	PO1, PO2
<i>Orchidaceae</i>	<i>Pteroglossa macrantha</i> (Rchb.f.) Schltr.	PO2
<i>Poaceae</i>	<i>Panicum peladoense</i> Henrard	PO1, PO2
<i>Polygalaceae</i>	<i>Monnina tristiana</i> A. St.-Hil. & Moq.	PO4
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium hirtum</i> Lam.	PO4
	<i>G. noxium</i> (A. St.-Hil.) Dempster	PO1, PO3, PO4

Grosso do Sul, armazenadas no Herbários CGMS e COR, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e MBM de Curitiba, assim como duplicatas dessas e eventuais coletas dispersas depositadas em outros herbários.

Atualmente, em projetos de inventário como o Biotas-MS deverão ser realizadas coletas em áreas pouco visitadas no estado, como é o caso das nascentes da bacia do Rio Miranda, escolhidas como prioritárias. Portanto, a lista das espécies poderá aumentar consideravelmente.

Com ampliação da pesquisa haverá mais justificativas científicas para a conservação destes recursos hídricos e biológicos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, pelo financiamento das campanhas de coleta; à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por uso de veículos 4x4; aos botânicos pela identificação de espécies: Norma Catarina Bueno (*Characeae*), Luciano de Bem Bianchetti (*Orchidaceae*), Adriana Guglieri (*Poaceae*) e Tatiana Cavalcanti (*Lythraceae*).

## REFERÊNCIAS

- Allem, A.C. & Valls, J.F.M., 1987. Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense. Documento 8. Embrapa-Cenargen, Brasília.
- Amaral, M.C.E., Bittrich, V., Faria, A.D., Anderson, L.O. & Aona, L.Y.S. 2008. Guia de campo para plantas aquáticas e palustres do estado de São Paulo. Holos Editora, Ribeirão Preto. 452p.
- Araújo, G.M., Barbosa, A.A., Arantes, A., & Amaral, A.F. 2002. Composição florística de veredas no Município de Uberlândia, MG. Revista Brasileira de Botânica 25(4): 475-493.
- Armentano, R.V. 1980. Drainage of organic soils as a factor in the world carbon cycle. BioScience 30: 825-830.
- Behr, M.F. 2001. Serra da Bodoquena – História Cultura Natureza. Editora Free. Campo Grande. p.132-133.
- Boggiani, P.C. 1999. Porque Bonito é Bonito?. In Nos Jardins Submersos da Bodoquena: guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região (E. Scremin-Dias, V.J. Pott, R.C. Hora & P.R. Souza, eds.). Editora Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.
- Bove, C.P., Bragança-Gil, A.S., Moreira, C.B. & Anjos, R.F.B. 2003. Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasílica 17(1):119-135.
- Brasil 1997. Lei 9433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União de 09/01/1997, p. 470. Legislação Federal.
- Brasil 2012. Lei 12651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União de 28/05/2012, p. 1. Legislação Federal.
- Bueno, N.C. 1993. Characeae do Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil, Levantamento Florístico. Dissertação 181p., Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná.
- Carreira, E. & Fuente de la G. 2003. Inventario y Clasificación de Humedales en México. Parte I. Ducks Unlimited de México, A. C. México. 239p.
- Carvalho, P.G.S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos Cerrados. Informe agropecuário, Belo Horizonte. 15(168): 54-56.
- Cervi, A.C., Bona, C., Moço, M.C.C. & Linsingen, L. 2009. Macrófitas aquáticas de General Carneiro, Paraná, Brasil. Biota Neotropica. 9: 215-222.
- Chabbi, A., Mckee, K.L. & Mendelssohn, I.A. 2000. Fate of oxygen losses from *Typha domingensis* (Typhaceae) and *Cladium jamaicense* (Cyperaceae) and consequences for root metabolism. American Journal of Botany 87: 1081-1090.
- Chambers, P.A., Lacoul, P., Murphy, K.J. & Thomaz, S.M. 2008. Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. Hydrobiologia 595: 9-26.
- Chernoff, B., & Willink, P.W. 2000. Estrutura biogeográfica das comunidades de peixes de água doce no Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. In A Biological assessment of the aquatic ecosystem of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil (P.W. Willink, B. Chernoff, L.E. Alonso, J.R. Montambault & R. Lourival, eds.). Conservation International, cap. 7, Washington, DC. p.201-289. (Conservation International. RAP Bulletin of Biological Assessment, 18).
- CONAMA. 2002. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acessado em: 20.12.2006.
- Cook, C.D.K., Gut, B.J., Rix, E.M., Schneller, J. & Seitz, M. 1974. Water plants of the world: a manual for the identification of the genera of freshwater macrophytes. The Hague, W. Junk. 561p.
- Cook, C.D.K. 1983. Aquatic plants endemic to Europe and the Mediterranean. Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, Stuttgart, p.539-582.
- Costa, C.S.B., Irgang, B.E., Peixoto, A.R. & Marangoni, J.C. 2003. Composição florística das formações vegetais sobre uma turfeira topotrófica da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. Acta Botanica Brasílica 17(2): 203-212.
- Crawford, R.M.M. 1989. Studies in plant survival: ecological case histories of plant adaptation to adversity. Blackwell Scient. Oxford. 296p.
- Davis, W. 1994. Towards a new synthesis in ethnobotany. In Las Plantas y el Hombre (M. Rios & H.B. Pedersen, orgs.), Quito, Abya-Yala, p.399-357.
- Dubs, B. 1998. Prodrômus Florae Matogrossensis - The Botany of Mato Grosso. Series B No. 3. Küssnacht: Betrona-Verlag. 444p.
- Filgueiras, T.S., Brochado, A.L., Nogueira, P.E. & Guala, G.F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Caderno de Geociências 12:39-43.
- 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 Brasílica 16: 317-330.
- Hoehne, F.C. 1923. Phytophysionomia do Estado de Matto Grosso e ligeiras notas a respeito da composição e distribuição da sua flora. Cia Melhoramentos, São Paulo. 104p.
- Hoehne, F.C. 1948. Plantas aquáticas. Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo. 168p.
- Irgang, B.E. & Gastal-Junior, C.V.S. 1996. Macrófitas aquáticas da planície costeira do Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 290p.
- Irgang, B.E., & Gastal-Junior, C.V.S. 2003. Problemas taxonômicos e distribuição geográfica de macrófitas aquáticas do sul do Brasil. In Ecologia e Manejo de Macrófitas Aquáticas (S.M. Thomaz & L.M. Bini, eds.). Ed. Eduem, Maringá, p.163-169.
- Kufner, D.C.L., Scremin-Dias, E. & Guglieri-Caporal, A. 2011. Composição florística e variação sazonal da biomassa de macrófitas aquáticas em lagoa de meandro do Pantanal. Rodriguésia 62(4): 803-812.
- Kushlan, J.A. 1991. Freshwater marshes. In Ecosystems of Florida (R.L. Myers & J.J. Ewel, eds). University of Central Florida Press, Orlando, p. 324-363.
- Lacerda, L.D., Rezende, C.E., José, D.V. & Francisco, M.C. 1986. Metallic composition of leaves from the Southeastern Brazilian coast. Revista Brasileira de Biologia 46: 395-399.

- Maltchik, L., Rolon, A.S. & Groth, C. 2004. The effects of the flood pulse on the macrophyte community in a shallow lake of southern Brasil. *Acta Limnol. Bras.* 16: 155-178.
- Meirelles, M.L., Guimarães, A.J.M., Oliveira, R.C., Araújo, G.M. & Ribeiro, J.F. 2004. Impactos sobre o estrato herbáceo de Áreas Úmidas do Cerrado. In *CERRADO: ecologia e caracterização* (L.M.S. Aguiar & A.J.A. Camargo, eds.). Embrapa. Brasília, p.41-68.
- Ministério do Meio Ambiente. 2012. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Biodiversidade Aquática, Mar e Antártica – DMAR (<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica>). Acesso em: 05/12/2012. Mitsch, W.J. & Gosselink, J.G. 1993. *Wetlands*. Van Nostrand Reinhold New York. 722p.
- Moreira, S.N., Pott, A., Pott, V.J. & Damasceno-Junior, G.A. 2011. Estrutura da vegetação de lagoa associada à vereda no Cerrado brasileiro. *Rodriguésia* 62(4): 721-729.
- Moyle, P. B. & R.A. Leidy. 1992. Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: Evidence from fish faunas. Pages 128 - 169 in P. L. Fiedler and S. A. Jain, Editors, *Conservation Biology: the theory and practice of nature conservation, preservation, and management*. Chapman and Hall, New York.
- Neiff, J.J. 1997. El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. In *Tópicos sobre grandes humedales sudamericanos*. (Malvárez, A.I. & Kanduz, E.P. eds), Oreyt-Mab (Unesco). p. 99-149.
- Pivari, M.O.D., Pott, V.J. & Pott, A. 2008. Macrófitas aquáticas de ilhas flutuantes (baceiros) nas sub-regiões do Abobral e Miranda, Pantanal, MS. *Brasil. Acta Botanica Brasílica* 22(2): 563-571.
- Ponzio, K. J.; Miller, S. J. & Lee, M. A. 2004. Long-term effects of prescribed fire on *Cladium jamaicense* Crantz and *Typha domingensis* Pers. densities. *Wetlands Ecology and Management* 12: 123-133.
- Pott, V.J. 1999. Riqueza verde em meio azul. In *Nos Jardins Submersos da Bodoquena: guia para identificação de plantas aquáticas de bonito e região* (E. Scremin-Dias, V.J. Pott, R.C. Hora & P.R. Souza, eds.). Editora Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.
- Pott, V.J.; Pott, A. & Lima, L.C.P. 2003. Diversidade de ambientes e recursos florísticos de veredas no Mato Grosso do Sul, Brasil. *Workshop de Macrófitas Aquáticas*, 2, 2003, Campo Grande. Resumos ... Campo Grande: UFMS, p.32
- Pott, V.J. 2008. Plantas de ambientes aquáticos e úmidos do Centro-Oeste brasileiro. In *Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Brasileira de Botânica. Natal*. p.441-442.
- Pott, V.J., Bueno, N.C. & Silva, M.P. 1992. Levantamento florístico e fitossociológico de macrófitas aquáticas em lagoas da fazenda Leque, Abobral, Pantanal, MS. In *Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, Campinas, Brasil*. p.91-99.
- Pott, A. & Pott, V.J. 1994. *Plantas do Pantanal*. Embrapa, Brasília. 320p.
- Pott, V. J. & Cervi, A.C. 1999. A família Lemnaceae Gray no Pantanal (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Brasil. *Brasil. Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, 22(2): 153-174.
- Pott, V.J. & Pott, A. 2000. *Plantas Aquáticas do Pantanal*. Embrapa, Brasília, Brasil. 404p.
- Pott, A., Pott, V.J., Sciamarelli, A., Sartori, A.L.B., Scremin-Dias, E., Jacques, E.L., Aragaki, S., Nakajima, J.N., Romero, R., Cristaldo, A.C.M. & Damasceno-Junior, G.A. 2006. Flora - Inventário das Angiospermas no Complexo Aporé-Sucuriu In *Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú - Subsídios à conservação e manejo do cerrado - Área prioritária 316* (T.C.S. Pagotto & P.R. Souza, orgs.). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. p.45-66.
- Pott, V.J., Pott, A., Lima, L.C.P., Moreira, S.N. & Oliveira, A.K.M. 2011. Aquatic macrophyte diversity of the Pantanal wetland and upper basin. *Braz. J. Biol.*, v.71, n.1 suppl., p.255-563.
- Prado, A.; Heckman, C.W. & Martins, R.F. 1994. The seasonal succession of biotic communities in wetlands of the tropical wet-and-dry climatic zone: II. The aquatic macrophyte vegetation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Internationale Revue Gesanten Hydrobiologie*. 79(4): 569-589.
- Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2002. *Biologia da Conservação*. Londrina, Ed. Midiograf. 327p.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In *Cerrado: Ambiente e Flora* (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal. p. 89 -166.
- Rodwell, J. 1984. *Swamps and tall-herb fens: draft account for national vegetation classification scheme*. Nature Conservancy Commission, London.
- Schessl, M. 1997. Flora und Vegetation des nördliches Pantanal von Mato Grosso, Brasilien. *Floristische Zusammensetzung, Pflanzengesellschaften und Vegetationsdynamik saisonal und permanent überfluteter Standorte eines tropischen Sedimentationsbeckens*. Wiehl: Martina Galunder-Verlag. 277p.
- Scremin-Dias, E. 1999. O retorno à origem aquática. In *Nos Jardins Submersos da Bodoquena: guia para identificação de plantas aquáticas de bonito e região* (E. Scremin-Dias, V.J. Pott, R.C. Hora & P.R. Souza, eds.). Editora Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.
- Scremin-Dias, E. 2004. Bioprospecção em áreas úmidas brasileiras: subsídios para conservação e para criação de novas UCs. Tema abordado na mesa redonda: *Ecosistemas Aquáticos: Conhecer para Preservar*. In *55 Congresso Nacional de Botânica, Viçosa, Minas Gerais*.
- Scremin-Dias. 2009. Tropical aquatic plants: morphoanatomical adaptations. In *Encyclopedia of tropical biology and conservation management* (K. Del-Claro & Rico-Gray, orgs.). Paris: Unesco/ Encyclopedia of Life Support Systems. 1: 84-132.
- Sculthorpe, C.D. 1967. *The Biology of Aquatic Vascular Plants*. Edward Arnold, London. 610p.
- Suso, J. & Llamas, M.R. 1993. Influence of groundwater development on the Donana National Park ecosystems. *Journal Hydrology*, 141: 239-269.
- Thomaz, S.M. & Bini, L.M. 2003. *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná. 342p.
- Thomaz, W.W., Jardim, J.G., Fiaschi, P., Mariano-Neto, E. & Amorim, A.M. 2009. Composição florística e estrutura de componente arbóreo de uma área transacional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32(1): 65-78.
- Tropicos/ Missouri Botanical Garden. 2006. Disponível em: [http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search\\_vast](http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast). Acessado em 03.12.2011.
- Urban, N.H., Davis, S.M. & Aumen, N.G. 1993. Fluctuations in sawgrass and cattail densities in Everglades Water Conservation Area 2A under varying nutrient, hydrologic and fire regimes. *Aquatic Botany* 46: 203-223.