

Lista de *Alismatales* do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil

Vali Joana Pott^{1,3}, Suzana Neves Moreira², Ana Carolina Vitória Arantes¹ & Arnildo Pott¹

^{1,3}Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Laboratório de Botânica, Herbário, Caixa Postal 549, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil. vali.pott@gmail.com

²Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Botânica, Avenida Antônio Carlos 6627, Pampulha, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG

Recebido em 27.XI.2014

Aceito em 21.X.2015

DOI 10.21826/2446-8231201873s117

RESUMO – A presente lista de *Alismatales* engloba quatro famílias: *Alismataceae*, *Araceae* (*Lemnoideae*), *Hydrocharitaceae* e *Potamogetonaceae*. O estudo considerou coletas nos Herbários do Mato Grosso do Sul (CGMS, CPAP), além do R para *Alismataceae*. O número total de espécies mencionadas para o estado é de 41, sendo duas introduzidas (*Egeria densa* Planch. e *Vallisneria spiralis* L.), já citadas e coletadas no Mato Grosso do Sul. A família mais rica é *Alismataceae*, e o gênero mais numeroso *Echinodorus* Rich. ex Engelm. (12 espécies), ca. 24% do total. *Echinodorus cordifolius* (L.) Griseb. no Pantanal é uma ocorrência disjunta. *Sagittaria planitiana* G. Agostini é a primeira citação para o estado.

Palavras-chave: *Alismataceae*, *Araceae-Lemnoideae*, *Hydrocharitaceae*, *Potamogetonaceae*

ABSTRACT – Checklist of *Alismatales* of Mato Grosso do Sul state, Brazil. The present list contains *Alismatales*, with four families: *Alismataceae*, *Araceae* (*Lemnoideae*), *Hydrocharitaceae* and *Potamogetonaceae*. Our study included collections of the herbaria of Mato Grosso do Sul (CGMS, CPAP), beside R for *Alismataceae*. The total number of species cited for the state is 41, two being introduced (*Egeria densa* Planch. and *Vallisneria spiralis* L.). The richest family is *Alismataceae*, and the richest genus is *Echinodorus* Rich. ex Engelm. (12 species), ca. 24% of the total number. *Echinodorus cordifolius* (L.) Griseb. in the Pantanal is a disjunct occurrence. *Sagittaria planitiana* G. Agostini is a first citation for Mato Grosso do Sul.

Keywords: *Alismataceae*, *Araceae-Lemnoideae*, *Hydrocharitaceae*, *Potamogetonaceae*

INTRODUÇÃO

A ordem *Alismatales* engloba 11 Famílias (APG III 2012), e destas, quatro são encontradas no estado do Mato Grosso do Sul, quais são: a) *Alismataceae*, b) *Araceae* (que abriga a sub-família *Lemnoideae*), c) *Hydrocharitaceae* (que englobou a antiga família *Najadaceae*), e d) *Potamogetonaceae*, todas macrófitas aquáticas, de águas doces ou salobras, lóticis ou lênticas, transparentes ou turvas (Rodrigues 2001), emergentes, flutuantes livres, flutuantes fixas, submersas fixas ou anfíbias (Irgang *et al.* 1984). A presente lista teve como objetivo realizar o levantamento das espécies de *Alismatales* a partir de dados de coletas depositadas nos herbários do estado e de bibliografia existente. Os resultados devem ser úteis para o conhecimento sobre a diversidade de espécies da ordem *Alismatales* no Mato Grosso do Sul, além de servir como subsídios para estudos futuros em taxonomia.

Alismataceae

Alismataceae, dentro das plantas aquáticas e semi-aquáticas de água doce, é uma família de plantas emergentes, anfíbias, flutuantes fixas, ou submersas quando plântulas. *Limnocharitaceae*, que já pertenceu às *Butomaceae*, foi

incluída em *Alismataceae* com os estudos recentes de filogenia, haja vista que a distinção morfológica entre as duas famílias é pequena, ambas com látex leitoso, fruto tipo aquênio, sendo óvulos numerosos em *Limnocharitaceae*, enquanto que em *Alismataceae* são apenas um ou dois (Souza & Lorenzi 2012).

Para o Brasil o principal tratamento taxonômico sobre a família é o de Seubert (1847) na Flora Brasiliensis. As *Limnocharitaceae* foram estudadas por Pansarin & Amaral (2002) para o estado de São Paulo separadamente de *Alismataceae*. *Alismataceae* possui cinco gêneros, sendo *Echinodorus*, *Helanthium* e *Sagittaria* cosmopolitas, enquanto que *Limnocharis* e *Hydrocleys* são pantropicais (Souza & Lorenzi 2012). Segundo os mesmos autores, *Echinodorus grandiflorus* é usado como medicinal e juntamente com *Hydrocleys*, *Limnocharis* e *Sagittaria* são usadas como ornamentais em aquariorfilia. Hoehne (1948) cita o chapéu-de-couro como diurético. São importantes também como sítios de abrigo e reprodução da vida silvestre, e por prevenirem erosão das bordas de córregos e lagoas (Rego 1988). No mundo há cerca de 90 espécies e no Brasil, 40 (Souza & Lorenzi 2012). Segundo Matias *et al.* (2012), podem ser encontrados representantes em todos os domínios fitogeográficos brasileiros, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

Araceae - Lemnoideae

Subfamília de plantas aquáticas exclusivamente flutuantes livres ou submersas livres, que podem ocorrer em lagoas, rios, corixos, vazantes, caixas de empréstimo, em populações puras ou entremeadas com outras plantas aquáticas. Landolt (1986) em sua monografia em nível mundial cita apenas uma espécie (*Wolffia brasiliensis*) para o Pantanal, que foi descrita sobre material coletado por Weddel em 1845 em Cáceres, MT, quando ainda se chamava Vila Maria. A lacuna existente no trabalho de Landolt foi a falta de coletas no estado, por serem plantas minúsculas e estritamente aquáticas. Dubs (1998) cita oito espécies para MS. Coletas intensas foram feitas para a Dissertação de mestrado de Pott (1993), que resultou na publicação de Pott & Cervi (1999), sendo o primeiro trabalho sobre *Araceae-Lemnoideae* ainda como *Lemnaceae* para o Mato Grosso do Sul, em que foram citadas nove espécies de quatro gêneros. No mundo há cerca de 38 espécies e no Brasil, 14 (Landolt 1986). Segundo Coelho *et al.* (2012), ocorrem nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

Hydrocharitaceae

As *Hydrocharitaceae* compreendem espécies aquáticas parcialmente emersas ou totalmente submersas e podem ser fixas ao substrato ou flutuantes livres (propágulos). São mais comuns em regiões tropicais e subtropicais (Souza & Lorenzi 2012). Segundo esses autores, houve propostas de segregar alguns representantes de *Hydrocharitaceae* para *Najadaceae*, mas os recentes trabalhos de filogenia mostraram que o reconhecimento de *Najadaceae* como uma família à parte não tem sustentação. Cook & Urmi-König (1984) fizeram uma revisão do gênero *Egeria*, antes denominado como *Elodea*. Muitos de seus representantes são cultivados como plantas de aquário, como *Egeria*, *Elodea*, *Hydrilla*, *Vallisneria* e *Limnobium*, contudo, *Egeria*, *Elodea* e *Hydrilla* são também consideradas ervas daninhas (Kissmann 1997). A tão temida *Hydrilla verticillata* já é encontrada na bacia do Rio Paraná (Sousa 2011).

Os maiores gêneros de *Hydrocharitaceae* são: *Ottelia* (40 spp.) e *Elodea* (15) (Judd *et al.* 2009). No mundo há cerca de 100 espécies (Souza & Lorenzi 2012), e de acordo com a Lista da Flora do Brasil, existem seis gêneros e 15 espécies de *Hydrocharitaceae* no País e distribuídas em todos os domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (Bove 2012a).

Potamogetonaceae

Família com plantas aquáticas perenes, raramente anuais, submersas fixas, com inflorescência emersa em forma de espiga (Cook 1990). Cosmopolita de águas continentais (Tur 1990), doces ou salobras, com cerca de 100 espécies (Souza & Lorenzi 2012), e 13 no Brasil segundo Bove (2012b). Para o Brasil destaca-se Schumann (1894) na Flora Brasiliensis como o principal estudo taxonômico da família. Segundo (Souza & Lorenzi 2012),

no Brasil ocorrem três gêneros, *Potamogeton* L., *Stuckenia* Börner e *Zannichellia* P. Micheli ex L. (apenas no sul do Brasil). Segundo a lista da Flora do Brasil, ocorrem nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (Bove 2012b). Muitas espécies são importantes para a fauna como refúgio e alimento (Cook 2004), pois são sítios de desova para várias espécies de peixes e invertebrados, e um valioso recurso na alimentação de algumas aves (Rodrigues 2001).

Principais grupos de pesquisa de Alismatales

Não existe no Mato Grosso do Sul (MS) grupo específico que estuda esta ordem. No Brasil quem estudou *Alismataceae* foi Rego (1988) para o Rio Grande do Sul, e Matias (2007) e Matias & Souza (2011) para o Nordeste do Brasil. Pansarin & Amaral (2002) estudaram espécies dentro das antigas *Limnocharitaceae*, agora *Alismataceae*, também estudadas por Pansarin & Amaral (2005) para a Flora de São Paulo. Koehler & Bove (2004) estudaram a ordem para o alto e médio Rio Araguaia. Para o Pantanal, Pott & Pott (2000) abordam a ordem, também em famílias separadas. A lista da Flora do Brasil foi elaborada por Matias *et al.* (2012).

Em taxonomia de plantas aquáticas, à qual a ordem *Alismatales* pertence, existe um estudo mais completo apenas o da subfamília *Lemnoideae*, ainda como *Lemnaceae*, em dissertação de Mestrado de Pott (1993), e Pott & Cervi (1999). Também para o Pantanal constam em um guia de identificação de plantas aquáticas (Pott & Pott 2000). Em relação às *Hydrocharitaceae*, grupo com poucos especialistas, Bove (2012a) fez a lista da Flora do Brasil, mas não cita *Egeria densa* para o MS. As três espécies de *Potamogetonaceae* que ocorrem no MS também são citadas por Rodrigues (2001) para o RS, enquanto Bove (2012b), das três espécies, não cita *Potamogeton gayi* para o MS.

Principais lacunas de conhecimento

Faltam coletas, principalmente em áreas de nascentes, áreas úmidas e veredas no MS. Segundo Rego (1988), o gênero *Echinodorus*, sob ponto de vista taxonômico, é um grupo difícil de estudar pela grande variabilidade intra-específica e grande homogeneidade inter-específica, causando grande divergência nomenclatural. As coletas morfológicamente incompletas das espécies existentes nos herbários e a grande diversidade de forma das folhas e formas juvenis têm levado especialistas a divergir e a criar espécies novas duvidosas. Recentemente Lehtonen (2006, 2008) e Lehtonen & Myllis (2008) uniram esforços e diante de recentes evidências em análises de DNA a identificação das espécies de *Alismataceae* foi modificada e parcialmente solucionada. Assim, o gênero *Echinodorus* necessita de ampla revisão nos herbários do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As famílias estão de acordo com APG III (Angiosperm Phylogeny Group 2009). A presente lista (Quadro 1)

Quadro 1. *Alismatales* do Estado do Mato Grosso do Sul. (*) Espécie introduzida já citada e coletada no MS.

| Família/Espécies | Voucher |
|--|---|
| Alismataceae | |
| <i>Echinodorus cordifolius</i> (L.) Griseb. | V.J. Pott <i>et al.</i> 538; A. Pott 4867 (CPAP, CGMS) |
| <i>E. cylindricus</i> Rataj | V.J. Pott <i>et al.</i> 402; A. Pott 3963 (CPAP,CGMS) |
| <i>E. floribundus</i> (Seub.) Seub. | V.J. Pott & A. Pott 5777; A.C.V. Arantes 18 (CGMS) |
| <i>E. glaucus</i> Rataj | V.J. Pott <i>et al.</i> 739 (CPAP); A. Pott 3925 (CPAP, CGMS) |
| <i>E. grandiflorus</i> (Cham. & Schltldl.) Micheli | N.C. Bueno 292 (CPAP, CGMS) |
| <i>E. grisebachii</i> Small | I.C. Gomes Jr. 1817 (CPAP, CGMS, UB) |
| <i>E. longipetalus</i> Micheli | V.J. Pott <i>et al.</i> 7280 (CGMS) |
| <i>E. longiscapus</i> Micheli | V.J. Pott <i>et al.</i> 385 ; Cunha <i>et al.</i> 2150 (CPAP) |
| <i>E. macrophyllus</i> (Kunth) Micheli | V.J. Pott & A. Pott 12045 (CGMS) |
| <i>E. paniculatus</i> Micheli | V.J. Pott <i>et al.</i> 1085, 3941 (CPAP, CGMS) |
| <i>E. scaber</i> Rataj | A. Pott & V.J. Pott 4756, (CPAP, CGMS) |
| <i>E. cf. uruguayensis</i> Arechav. | V.J. Pott 3850 (CPAP, CGMS) |
| <i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllis | V.J. Pott <i>et al.</i> 5706 (CGMS). |
| <i>H. tenellum</i> (Mart.) Britton | V.J. Pott 9652 (CGMS) |
| <i>Hydrocleys nymphoides</i> (Willd.) Buchenau | V.J. Pott <i>et al.</i> 6395 (CGMS) |
| <i>H. parviflora</i> Seub. | V.J. Pott 1703 (CPAP, CGMS) |
| <i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau | V.J. Pott 2561(CPAP, CGMS) |
| <i>L. laforestii</i> Duchass. ex Griseb. | S.N. Moreira <i>et al.</i> 831 (CGMS) |
| <i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth | V.J. Pott <i>et al.</i> 5356 <i>et al.</i> (CGMS) |
| <i>S. montevidensis</i> Cham. & Schltldl. | V.J. Pott & LCP Lima 4506 (CGMS, CPAP) |
| <i>S. planitiana</i> G. Agostini | V.J.Pott & Pott 2167, V.J.Pott <i>et al.</i> 7327 (CPAP, CGMS) |
| <i>S. rhombifolia</i> Cham. | V.J. Pott <i>et al.</i> 5804 (CGMS). |
| Araceae – Lemnoideae | |
| <i>Lemna aequinoctialis</i> Welw. | V.J. Pott <i>et al.</i> 5546 (CGMS, CPAP). |
| <i>L. minuta</i> Kunth | V.J. Pott 6484 (CGMS, CPAP). |
| <i>L. valdiviana</i> Phil. | V.J. Pott & A. Pott 4264 (CGMS, CPAP). |
| <i>Spirodela intermedia</i> W. Koch | V.J. Pott <i>et al.</i> 6483 (CGMS, CPAP). |
| <i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd. | V.J. Pott & A. Pott 7824 (CGMS). |
| <i>W. columbiana</i> Karsten | V.J. Pott <i>et al.</i> 6136 (CGMS, CPAP). |
| <i>Wolffiella lingulata</i> (Hegelm.) Hegelm. | V.J. Pott <i>et al.</i> & A. Pott 4257 (CGMS). |
| <i>W. oblonga</i> (Phil.) Hegelm. | V.J.Pott & Pott 2167, V.J.Pott <i>et al.</i> 7327 (CPAP, CGMS). |
| <i>W. welwitschii</i> (Hegelm.) Monod | V.J. Pott <i>et al.</i> 6138 (CGMS). |
| Hydrocharitaceae | |
| <i>Egeria densa</i> Planch. (*) | V.J. Pott <i>et al.</i> 11512 (CGMS). |
| <i>E. najas</i> Planch. | V.J. Pott <i>et al.</i> 1450 (CGMS, CPAP). |
| <i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl.x Willd.) Heine | V.J. Pott <i>et al.</i> 1773 (CGMS, CPAP). |
| <i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus | V.J. Pott <i>et al.</i> 1811 (CGMS, CPAP) |
| <i>N. microcarpa</i> K. Schum. | V.J. Pott 1535 (CGMS, CPAP) |
| <i>Ottelia brasiliensis</i> (Planch.) Walp. | V.J. Pott 3482 & N.C. Bueno (CGMS, CPAP) |
| <i>Vallisneria spiralis</i> L. (*) | V.J. Pott 11292 (CGMS) |
| Potamogetonaceae | |
| <i>Potamogeton gayi</i> A. Benn. | V.J. Pott <i>et al.</i> 6200 (CGMS, CPAP) |
| <i>P. illinoensis</i> Kunth | V.J. Pott <i>et al.</i> 5710 (CGMS, CPAP) |
| <i>P. pusillus</i> L. | C.J.A. Ferreira 13 (CPAP, MBM) |

apresenta as espécies citadas nas publicações sobre a flora do Mato Grosso do Sul, como Sampaio (1916), Hoehne & Kuhlmann (1951), Pott & Pott (1997), Dubs (1998), Pott & Pott (1999), Scremin-Dias *et al.* (1999), Pott & Pott (2000) e Pott *et al.* (2006). Destes, Dubs (1998) é a obra mais abrangente, que lista as espécies de MS e MT compiladas do herbário MBM (Curitiba, PR) e de vários herbários europeus como Z, S, K, E, sendo que a maioria das listas de cada família foi enviada aos especialistas correspondentes

para revisão nomenclatural. Além destes, foram adicionados representantes dos espécimes depositados em Herbários do estado (CGMS da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e CPAP da Embrapa Pantanal), R do Museu Nacional (Thiers 2012) no caso das *Alismataceae*, cada espécie com um ou dois vouchers correspondentes. No estado os principais Herbários são CGMS (UFMS, Campo Grande) e CPAP (Embrapa Pantanal, Corumbá), sendo que COR (UFMS, Corumbá) e DDMS (UFMG, Dourados) não

foram consultados. Para nomes dos autores foi consultado Tropicos (2012). Também foi feita consulta à literatura complementar referida para cada família.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Riqueza das famílias no estado comparada com outras regiões

Alismataceae

Sampaio (1916) cita muitas espécies para o Mato Grosso, mas apenas três espécies para o Mato Grosso do Sul; Dubs (1998) e Pott & Pott (2000) citam a maioria das espécies encontradas no MS, assim como a lista das espécies da Flora do Brasil (Matias et al. 2012). Segundo Lehtonen (2008), *Echinodorus* é um grupo muito difícil para identificar devido à grande plasticidade fenotípica e pela falta de coletas adequadas nos herbários, gerando confusão taxonômica e muitas espécies ambíguas levando à sinonimização. Hoehne (1948) já alertava sobre a confusão causada pela heterofilia e a coleta incipiente de material botânico. Segundo Rataj (1975), características diferenciais entre as espécies de *Echinodorus* são as pontuações ou linhas translúcidas no limbo foliar, que podem estar presentes ou não, vistas por luz transmitida em estereomicroscópio, e que causam confusão na identificação das espécies. Rataj (1968, 1969, 1978) e Haynes & Holm-Nielsen (1985, 1992, 1994) foram os principais descritores de espécies, hoje muitas delas sendo sinonimizadas (Cook 1978, Lehtonen 2006, 2008 e Lehtonen & Myllys 2008). Estes últimos autores felizmente trabalharam simultaneamente com análise de dados moleculares e características morfológicas, elucidando muitas sinonímias, mas mesmo assim ainda faltam algumas espécies a serem elucidadas.

A família com maior número de espécies é *Alismataceae*, sendo que o gênero com maior número de espécies é *Echinodorus* (12 espécies), que somam cerca de 52% da família, e 24% dentro de *Alismatales*. Por ocasião da publicação do livro de plantas aquáticas do Pantanal (Pott & Pott 2000), apesar das *Alismataceae* terem sido enviadas ao Dr. Haynes no Herbário UNA, para identificação, muitas espécies de *Echinodorus* tiveram nomes confundidos pelo especialista. Felizmente Lehtonen (2008), ao analisar esse material, colocou em sua publicação os números dos vouchers dessas coletas, e a lista agora pode ser atualizada com mais segurança. Assim, as plantas apresentadas por Pott & Pott (2000) devem ter as seguintes novas identificações: (APott 4952) *Echinodorus grandiflorus* passou a se chamar *E. longiscapus*; *E. lanceolatus* (VJPott 402) para *E. cylindricus*; *E. macrophyllus* subsp. *scaber* (APott 4756) para *E. scaber*; e *E. teretoscapus* (VJPott 4739) para *E. glaucus*.

Resolvendo o problema de parafiletismo em *Echinodorus*, à luz da análise de DNA, as duas espécies menores, pseudo-estoloníferas, foram separadas ao gênero *Helanthium*: *Echinodorus bolivianus* (VJPott 3215) para *Helanthium bolivianum*, e *E. tenellus* (VJPott 889) para

H. tenellus (Lehtonen & Myllys 2008). Essas duas novas combinações, portanto, também servem para atualizar as respectivas identificações em Pott & Pott (2000) e Scremin-Dias et al. 1999.

Lehtonen (2008) comenta que *E. cordifolius*, apesar de ocorrer na América do Norte, Central, México, Venezuela e Colômbia, surpreendentemente aparece no Pantanal (VJPott 538). Portanto, a ocorrência no Pantanal é disjunta, supondo-se que possa ter vindo via Amazônia. Na presente lista, *Echinodorus* cf. *uruguayensis* é uma espécie de identificação dúbia, por estar estéril, citada para Bonito por Scremin-Dias et al. (1999). Do mesmo livro, *E. ashersonianus* Graeb., identificada por Haynes, passa a se chamar *E. longiscapus*. *Echinodorus grisebachii* tem apenas uma coleta, em Três Lagoas, no Rio Paraná.

Sagittaria planitiana G. Agostini foi ilustrada em Pott & Pott (2000) apenas por uma figura (foto menor no topo à esquerda), como sendo *S. rhombifolia* Cham., porque na época foi identificada pelo especialista com este nome. São duas espécies muito semelhantes. Ocorre nos córregos ao longo de veredas e na borda do Pantanal. É a primeira citação para Mato Grosso do Sul.

Comparando a riqueza de espécies com a de outros estados, existe a Dissertação de Mestrado para o Rio Grande do Sul de Rego (1988), que cita oito espécies (excluídas os gêneros *Limnocharis* e *Hydrocleys*, antes considerados *Limnocharitaceae*), enquanto que os trabalhos de Matias & Souza (2011) para o Ceará citam 13 espécies, sendo que para a Flora do Brasil são citadas 40 (Matias et al. 2012), e, destas, 12 são encontradas no MS, sendo que *E. inpai* Rataj não foi encontrada para este levantamento, e *E. subalatus* (Mart.) Griseb. apenas no MT. Por meio da presente revisão foram estimadas e listadas como conhecidas 22 espécies de *Alismataceae* para o estado de Mato Grosso do Sul.

Araceae – Lemnoideae

As *Lemnoideae* estão bem representadas, com suas nove espécies no Mato Grosso do Sul, principalmente no Pantanal no período de cheia, bastando ter água para que elas germinem, ou se propaguem vegetativamente. Destas, Dubs (1998) cita oito espécies para MS. Em termos de Brasil não ocorrem muito mais, apenas cinco espécies, *Landoltia punctata* (G. Mey.) Les & D.J. Crawford, *Lemna gibba* L., *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm., *Wolffiella caudata* Landolt e *W. neotropica* Landolt. A espécie *L. punctata* ainda não foi encontrada em Mato Grosso do Sul, esperando-se encontrá-la no sul do estado, pois ocorre em São Paulo e no Paraná, sendo que material proveniente de Santa Catarina foi usado com êxito em um experimento piloto de tratamento de efluente de frigorífico em Campo Grande. Por meio da presente revisão foram estimadas 10, e conhecidas nove espécies de *Lemnoideae* para o estado de Mato Grosso do Sul.

Hydrocharitaceae

No Mato Grosso do Sul são registradas sete espécies de cinco gêneros. Destas, Dubs (1998) cita quatro espécies para MS. *Vallisneria spiralis* é introduzida no Brasil e usada em

cultivo para aquário e pode ser encontrada na Nascente Azul, em Bonito, MS, provavelmente escapada de cultivo. *Egeria densa*, introduzida, ocorre em reservatórios de hidroelétricas no Rio Paraná e canais de irrigação de arrozal no sul do estado. *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle é a mais temida e já foi constatada no Brasil na bacia do Rio Paraná (Sousa 2011). *Apalanthe granatensis* foi coletada até o momento no Pantanal do MT e possivelmente também ocorra no MS. Por meio da presente revisão foram estimadas e listadas como conhecidas sete espécies (duas introduzidas) de *Hydrocharitaceae* para o estado de Mato Grosso do Sul.

Potamogetonaceae

No MS apenas uma espécie é citada por Dubs (1998), enquanto que no Rio Grande do Sul existem nove (Rodrigues 2001). No MS ocorre um gênero, *Potamogeton* em águas doces ou alcalinas e transparentes. Duas espécies foram encontradas apenas em Bonito, e outra, na borda do Pantanal. Das três espécies, duas são subspontâneas (*Potamogeton illinoensis* e *P. pusillus*). Por meio da presente revisão foram estimadas e listadas como conhecidas três espécies de *Potamogetonaceae* para o estado de Mato Grosso do Sul.

Como perspectiva de pesquisa para *Alismatales* nos próximos dez anos, com os projetos de inventário no Biota-MS, deverão ocorrer coletas em áreas pouco visitadas no estado, como é o caso das nascentes da bacia do Miranda. Assim, a lista das espécies poderá aumentar consideravelmente.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior pela bolsa de Doutorado concedida a Suzana N. Moreira, de Professor Visitante Nacional Senior a Arnildo Pott, e ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico pela bolsa PIBIC a Ana Carolina V. Arantes. À Ana Cristina de Meira Cristaldo (Botânica do Herbário CGMS, ex bolsista Biota MS) pela ajuda no Herbário.

REFERÊNCIAS

- Angiosperm Phylogeny Group. 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* 161: 105-121.
- Bove, C.P. 2012a. *Hydrocharitaceae*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB131>. Acessado em: 19.08.2015.
- _____. 2012b. *Potamogetonaceae*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000199>. Acessado em 18.08.2015.
- Coelho, M.A.N., Soares, M.L., Sakuragui, C.M., Mayo, S., Andrade, I.M. de, Temponi, L.G., Gonçalves, E.G. & Calazans, L.S.B. 2012. *Araceae*. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000051>. Acessado em 07.09.2012.
- Cook, C.D.K. 1978. Book reviews, two taxonomic monographs. *Aquatic Botany* 4: 377-381.
- _____. 1990. *Aquatic plant book*. The Hague, SBP Academic Publishing. 228p.
- _____. 2004. *Aquatic and wetland plants of southern Africa*. Backhuys Publishers Leiden, Netherlands. 280p.
- Cook, C.D.K. & Urmí-König, K. 1984. A revision of the genus *Egeria* (Hydrocharitaceae) *Aquatic Botany* 19(1-2): 73-96.
- Dubs, B. 1998. *Prodromus flora Matogrossensis - The Botany of Mato Grosso*. Künsnacht, Betrona Verlag. Série B, n. 3. 444 p.
- Haynes, R.R. & Holm-Nielsen, L.B. 1985. A generic treatment of Alismatidae in the neotropics with special reference to Brazil. *Acta Amazonica*, suplemento, 15(1-2):153-193.
- _____. 1992. *The Limnocharitaceae*. *Flora Neotropica*. Monograph 56:1-34.
- _____. 1994. *The Alismataceae*. *Flora Neotropica*. Monograph 64:1-112.
- Hoehne, F.C. 1948. *Plantas aquáticas*. Instituto de Botânica, São Paulo. 168 p.
- Hoehne, F.C. & Kuhlmann, J.B. 1951. Índice Bibliográfico e numérico das plantas colhidas pela Comissão Rondon. Secretaria da Agricultura, São Paulo. 400 p.
- Irgang, B.E., Pedralli, G. & Waechter, J.I. 1984. Macrófitos aquáticos da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessleria* 6:395-404.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2009. *Sistemática Vegetal - Um enfoque filogenético*, Editora Artmed. Porto Alegre. 612p.
- Kissmann, K.G. 1997. *Plantas infestantes e nocivas*. Badische Anilin & Soda Fabrik, São Paulo Tomo 1. 824p.
- Koehler, S. & Bove, C.P. 2004. Alismatales from the upper and middle Araguaia river basin (Brazil). *Revista Brasileira de Botânica [Online]* 27(3): 439-452. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acessado em 10.09.2012.
- Landolt, E. 1986. *The family of Lemnaceae - a monographic study*. Veröffentlichungen Geobotanischen Institutes, ETH. Stiftung Rübel, Zürich 71: 1-556.
- Lehtonen, S. 2006. Phylogenetics of *Echinodorus* (Alismataceae) based on morphological data. *Botanical Journal of the Linnean Society* 150:291-305.
- _____. 2008. An integrative approach to species delimitation in *Echinodorus* (Alismataceae) and the description of two new species. *Kew Bulletin* 63:525-563.
- Lehtonen, S. & Myllis, L. 2008. Cladistics analysis of *Echinodorus* (Alismataceae): simultaneous analysis of molecular and morphological data. *Cladistics* 24: 218-239.
- Matias, L.Q. 2007. O gênero *Echinodorus* Rich. ex Engelm. (Alismataceae Vent.) do domínio da caatinga brasileira. *Rodriguésia* 58(4):743-774
- Matias, L.Q., Lopes, R.C. & Sakuragui, C.M. 2012. Alismataceae. In Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB39>. Acessado em 17.08.2015.
- Matias, L.Q. & Souza, D.J.S. 2011. Alismataceae no Estado do Ceará, Brasil. *Rodriguésia* 62: 887-900.
- Pansarin, E.R. & Amaral, M.C.E. 2002. *Limnocharitaceae*. In *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. (M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giulietti, eds.). Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo: Humanismo, Ciência e Tecnologia, São Paulo 2:155-157.
- _____. 2005. *Alismataceae*. In *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. (M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giulietti, eds.). Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo: RiMa, São Paulo 4:1-10.
- Pott, A. & Pott, V.J. 1999. *Flora do Pantanal - Listagem atual de Fanerógamas*. In *Anais do II Simpósio sobre Recursos Sócio-econômicos do Pantanal-Manejo e Conservação*. 1996 Corumbá, (M. Dantas, J.B. Catto, E.K. Resende, eds.) Embrapa Pantanal, Corumbá, p. 297- 325.
- Pott, A., Pott, V.J., Sciamarelli, A., Sartori, A., Resende, U.M., Scremin-Dias, E., Jacques, E.L., Aragaki, S., Nakajima, J.N., Romero, R., Cristaldo, A.C.M. & Damasceno-Junior, G.A. 2006. Inventário de Angiospermas no Complexo Aporé-Sucuriú. In *Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e manejo do bioma cerrado* (T.C.S. Pagotto &

- P.R. Souza, orgs.). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, p. 44-66.
- Pott, V.J. 1993. A família Lemnaceae S.F. Gray no Pantanal em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil. Dissertação 200f., Universidade Federal do Paraná, Paraná.
- Pott, V.J. & Cervi, A.C. 1999. A família Lemnaceae Gray no Pantanal (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 22(2):153-174.
- Pott, V.J. & Pott, A. 1997. Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 11(2): 215-227.
- _____. 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Embrapa, Brasília. 404 p. il.
- Rataj, K. 1968. *Echinodorus paniculatus* Micheli and its ally *E. lanceolatus* Rataj sp. nov. (American Alismataceae). *Bulletin du Jardin Botanique Nationale de Belgique* 38: 401-408.
- _____. 1969. Contribution to the knowledge of *Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Mich. and *E. scaber* Rataj from Tropical America. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 4:435-442.
- _____. 1975. Revision of the genus *Echinodorus* Rich. *Studie Ceskoslovenska Akademie Ved* 2: 1-156.
- _____. 1978. Alismataceae of Brasil. *Acta Amazonica* 8(1): 1-53.
- Rego, S.C.A. 1988. Alismataceae Ventenat no Rio Grande do Sul. Dissertação 119 f., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- Rodrigues, R.S. 2001. Potamogetonaceae Dumort. no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Serie Botânica* 56:3-49.
- Sampaio, A.J. 1916. A Flora de Matto Grosso, memória em homenagem aos trabalhos da Comissão Rondon. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 19: 1-125.
- Schumann, K. 1894. Potamogetonaceae. *In Flora brasiliensis*. (C.F.P. Martius et al. (eds.). F. Fleischer, Monachii v.3, p. 3. Reprint 1965. Weinmann: J. Craemer p. 677-702.
- Scremin-Dias, E., Pott, V.J., Hora, R.C. & Souza, P.R. 1999. Nos jardins submersos da Bodoquena – guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 166 p.
- Seubert, M. 1847. Alismaceae. *In Flora brasiliensis*. (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds.) F. Fleischer, Lipsiae, v. 3, part. 1, p. 101-112.
- Sousa, W.T.Z. 2011. *Hydrilla verticillata* (Hydrocharitaceae), a recent invader threatening Brazil's freshwater environments: a review of the extent of the problem. *Hydrobiologia* 669:1-20.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. Botânica Sistemática (Guia Ilustrado para identificação das famílias Fanerogâmicas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGIII). Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa, São Paulo. 768 p.
- Thiers, B. 2012. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sciweb.nybg.org/scince2/Indexherbariorum.asp>. Acessado em 08.09.2012.
- Tropicos, 2012. Tropicos. Org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acessado em 08.09.2012.
- Tur, N.M. 1990. Potamogetonaceae. *In Flora del Paraguay*. (R. Spichiger & L. Ramella, eds.) Conservatoire et Jardin Botaniques, Ville de Genève v. 15. 14 p.