



MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO PANTANAL E ÁREAS ÚMIDAS EM MATO GROSSO DO SUL

V. J. Pott¹ & A. Pott¹

1 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, DBI – Departamento de Biologia Herbário CGMS, C. postal 549, Campo Grande, MS, Brasil, CEP 79070-900-Telefone 55 67 3345-7399 - vali.pott@gmail.com

PANTANAL

A diversidade de plantas aquáticas no Pantanal está associada à diversidade de habitats, à ampla distribuição neotropical de espécies e ao pulso de inundação, o qual é o efeito sazonal em corpos d'água marginais a rios, que estão sujeitos a influxos hidrológicos variáveis em intensidade e frequência, dependendo da sua localização na planície de inundação, e de seu grau de associação com esses cursos d'água (Junk *et al.*, 1989; Wantzen *et al.*, 2005). Há diferenças influenciadas por tipos de sedimentos e de corpos d'água nas 11 sub-regiões. Assim, Nhecolândia e Aquidauana possuem drenagem fechada, com muitas lagoas, de pouca conexão com rios, enquanto as do Abobral recebem transbordo fluvial. Segundo Neiff & Poi de Neiff (2003), a conectividade nos ambientes aquáticos é o elo entre os elementos e os processos de um sistema que é definido pelo estado das variantes no espaço e no tempo. Em outras sub-regiões a drenagem é aberta e predomina o regime de cheia/seca dos campos, onde os principais ambientes aquáticos são corixos e vazantes. A sub-região do Paraguai tem grandes lagos, áreas quase permanentemente inundadas e lagoas de meandro. Esses ambientes favorecem vegetação aquática. A composição florística depende da origem e profundidade da água, nutrientes, sedimento, turbidez, tipo de corpo d'água, banco de sementes e propágulos existentes. Outros fatores na abundância são herbivoria, luz e temperatura (Bianchini Jr., 2003). As espécies variam muito entre corpos d'água, mesmo vizinhos, devido a diferenças de profundidade ou tempo de residência da água, etc.

Macrófitas são importantes na cadeia trófica de ecossistemas aquáticos, como abrigo e alimento a peixes, insetos aquáticos, moluscos, aves e mamíferos, e substrato ao perifiton. Elas fazem depuração da água, pela retenção de nutrientes e de sedimentos em suspensão (Hamilton, 1993). Algumas são usadas na medicina popular (*Echinodorus* spp. e *Polygonum* spp.) (Pott & Pott, 2000) e em artesanato (*Eichhornia crassipes* aguapé) (Bortolotto, 1999).

Entre os trabalhos sobre macrófitas aquáticas realizados no Pantanal, há o de Da Silva (1984) sobre ilhas flutuantes ("batume"), os de Pott *et al.* (1989, 1990, 1999) sobre florística, dinâmica e distribuição, e um *checklist* (Pott & Pott, 1997). Poucas famílias receberam abordagem taxonômica, apenas Nymphaeaceae (Pott, 1998), Lemnaceae (Pott & Cervi, (1999), Characeae (Bueno *et al.*, 1996 e Bueno & Bicudo, 1997), Pontederiaceae (Sanchez *et al.*, 1999) e o gênero *Aeschynomene* (Lima *et al.*, 2006). No Pantanal de Poconé há o trabalho de Prado *et al.* (1994) sobre sucessão sazonal, e o de Schessl (1999) sobre campos inundáveis. O mais extenso é um guia ilustrado, com 247 espécies de plantas aquáticas, de Pott & Pott (2000). As principais famílias são: Poaceae (24), Cyperaceae (19), Plantaginaceae e Onagraceae (18), Alismataceae (13), Pontederiaceae e Leguminosae (11), (Araceae Lemnoideae) e Lentibulariaceae (9) e Nymphaeaceae (8). Os principais gêneros em número de espécies são *Ludwigia* (18), *Bacopa* (12), *Echinodorus* (10), *Utricularia* (9), *Eleocharis* (7), *Polygonum* e *Nymphaea* (7), *Aeschynomene* e *Cyperus* (6). A falta de espécies endêmicas se deve à idade geológica recente do Pantanal.

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

Pantanal - Rios, Corixos, Braços abandonados, Vazantes, Lagoas ("baías"), Lagoas temporárias, Salinas (lagoas alcalinas, Campos inundáveis, Brejos, Caixas de empréstimo).

No início da cheia aparecem muitas plântulas submersas de macrófitas aquáticas nos campos inundáveis, como *Cabomba furcata*, e rebrota de órgãos subterrâneos. Na cheia as vazantes, de água corrente, têm bancos de *Ludwigia inclinata*, e as flutuantes fixas *Nymphaea oxypetala* e *Luziola subintegra*. Nos brejos de meandro (*backswamps*) ocorrem densas populações de *Polygonum* spp. e *Aspilia latissima*, da sucessão inicial para mata ciliar. Os camalotes, *Eichhornia azurea* e *E. crassipes*, juntamente com *Paspalum repens*, *Panicum elephantipes* e *A. latissima*, têm papel na fixação de margens de rios.

Crescem muitas Cyperaceae em bordas de corpos d'água ou enraizadas em substrato orgânico submerso flutuante (histossolo) nos “baceiros” ou “batumes” ou ilhas flutuantes. O esquema de sucessão de Pott & Pott (2003) foi comprovado por Pivari *et al.* (2008) sobre baceiros, que na fase avançada suportam arbustos e arvoretas. A essa dinâmica há fauna associada, p. ex., o baceiro é um sítio de nidificação do jacaré-do-pantanal.

Há pouca informação sobre a fitomassa de lagoas do Pantanal. Pott (no prelo) estudou a vegetação aquática em cinco lagoas distintas na fazenda Nhumirim, da Embrapa, em transectos fixos, em 4 épocas do ano. A fitomassa (g/m²) das principais espécies variou entre lagoas: baía nº 10, com *Pontederia parviflora* (75,7), *Salvinia auriculata* (24,5) e *Hymenachne amplexicaulis* (24,2); nº 66 com *Oxycaryum cubense* (baceiro) (60,4) e *Eichhornia azurea* (32,1); nº 69, com *Salvinia auriculata* (68,6) e *Eichhornia azurea* (32,0); nº 75, com *Oxycaryum cubense* (194,1) e *Limnobium laevigatum* (26,1); nº 77, com *E. azurea* (107,8) no entorno, e *Ludwigia nervosa* (51,2) e *Imperata tenuis* (30,6) (ausentes nas outras) no baceiro em estágio avançado de sucessão. A biomassa total nas baías foi: nº 10 (188,9 g/m²), nº 66 (174,0), nº 69 (150,3), nº 75 (257,5) e nº 77 (287,0).

O estado de conservação do Pantanal está relativamente bom, mesmo fora das áreas protegidas. No entanto, no baixo Rio Taquari, houve grande assoreamento do leito com sedimentos oriundos da erosão acelerada na alta bacia antropizada, os campos foram substituídos por vegetação palustre, houve morte de vegetação lenhosa e a vegetação aquática aumentou muito, formando grandes baceiros ou batumes de *Oxycaryum cubense* (Pott *et al.*, 2001b; Pott & Pott, 2005). Assim, houve perda de heterogeneidade de habitats e de diversidade de espécies, com consequências similares na fauna. As áreas alagadas no baixo Taquari em 1966 eram apenas 3,2 km² e em 1995 já cobriam 36,4 km² (Abdon *et al.*, 2005), e esse delta continua a crescer; atualmente grande parte da água extravasada flui para noroeste.

Alta Bacia no MS – Rios, Córregos, Veredas, Nascentes, Açudes, Represas (PCHs).

Nas altas bacias dos rios no Mato Grosso do Sul, em domínio do cerrado, muitas nascentes e córregos estão associados a veredas. Além desses ambientes ocorrem açudes e lagos de pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs).

As veredas tem um estrato herbáceo graminoso com ou sem arbustos esparsos e buritis (*Mauritia flexuosa*), alternados ou não com mata de galeria, e afloramento do lençol freático. Munhoz & Felfili (2007) as denominam de Campo Limpo Úmido. Também são chamadas de “covais”, pelas pequenas covas, com veios d'água entre a vegetação herbácea (Pott *et al.*, 2006). Apresentam solos hidromórficos, encharcados na maior parte do ano (Ribeiro *et al.* 1998), e, segundo Araújo *et al.* (2003), são constituídos de Gleissolo Melânico, rico em matéria orgânica, e Organossolo, com horizonte turfoso e saturado de água o ano todo, funcionando como esponja, com vertentes de água. Segundo Carvalho (1991), são fundamentais para a manutenção dos recursos hídricos e da fauna no cerrado. Além da preservação da água, um bem limitado cada vez mais valorizado e valorado, as veredas prestam outros serviços ambientais e funções: mantêm os ecossistemas associados e a biodiversidade, retêm sedimentos, e formam corredores ecológicos. A arara-canindé se alimenta dos frutos de buriti e usa os caules para nidificação. As veredas estão seriamente ameaçadas, pois o buriti é uma palmeira aquática, com raízes do tipo pneumatóforo (Kahn *et al.* 1993) que são sufocadas por assoreamento, causando sua morte e diminuição de espécies, devido à erosão de solos arenosos frágeis em encostas desmatadas, como na alta bacia do Rio Taquari. Veredas são reconhecidas como Áreas de Preservação Permanente (Brasil 1992), lei regulada pela resolução do CONAMA n. 303 de 20/3/2002.

Entre os poucos trabalhos sobre veredas, em Mato Grosso do Sul há estudos preliminares de Pott *et al.* (2003; 2005), Salomão *et al.* (2008) e Moreira *et al.* (2008). Foram realizadas coletas botânicas ao longo de veredas, córregos e nascentes com buriti, e até o momento a riqueza florística é de 574 espécies, de 94

famílias e 520 gêneros. As famílias com maior número de espécies são Poaceae (82), Cyperaceae (61), Asteraceae (47), Melastomataceae (27), e Lentibulariaceae (28) Eriocaulaceae (20). Comparados com estudos fora do MS, como os de Araújo *et al.* (2002), Guimarães *et al.* (2002), Tannus & Assis (2004) e Meirelles *et al.* (2004), Munhoz & Felfili (2007), as principais famílias são praticamente as mesmas. As espécies mais frequentes são *Desmoscelis villosa*, *Macairea radula*, *Loudetia flammida*, *Panicum parvifolium*, *Anthraenantopsis trachystachya*, *Setaria paucifolia*, *Sauvagesia racemosa* e *Syngonanthus caulescens*. A submersa *Ottelia brasiliensis* e as emergentes *Echinodorus macrophyllus*, *Urospatha sagittifolia*, *Ludwigia tomentosa*, *Luziola bahiensis*, *Pontederia parviflora*, *Sagittaria rhombifolia*, e a flutuante fixa *Nymphaea gardneriana*, algumas chegando a dominantes, são indicadoras de veredas assoreadas por açudes e estradas (Pott *et al.* 2003). Relativamente rara é *Paepalanthus speciosus*.

Açudes e Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs)

Açudes são feitos em córregos com mata de galeria, que morre no local, e são usados para o gado. Geralmente apresentam poucas espécies de plantas aquáticas de ampla distribuição, como *Nymphoides indica*, *Eleocharis interstincta*, *Eichhornia azurea*, *Sagittaria guaynensis* e raramente *Nymphaea ampla* ou *N. amazonum*.

Os reservatórios de PCHs geralmente apresentam muitas Cyperaceae, submersas ou emergentes, como *Eleocharis* spp., que servem de substrato a esponjas (*Metania* spp.), chamadas de “pó-de-mico”. Segundo Volkmer-Ribeiro *et al.* (2006), as esponjas causam dermatites com forte coceira, podendo levar o banhista à cegueira. Ocorrem muitas algas microscópicas agrupadas de variadas cores (verdes, vermelhas, etc.). Quando o desmatamento de área a ser inundada é seguido de queima, a eutrofização decorrente das cinzas pode propiciar infestação de *Salvinia auriculata*, ou outras macrófitas flutuantes.

Considerações finais

Os ambientes aquáticos no Pantanal estão relativamente em bom estado de conservação, considerando-se que não há plantas ameaçadas de extinção. No geral, por causa de cheia/seca, quase não há plantas que se tornam infestantes, à excessão de *Brachiaria subquadriflora* (“tanner-grass”), africana, uma ameaça coletiva às macrófitas aquáticas no Pantanal argiloso, enquanto em áreas arenosas, *Panicum repens* (“grama-castela”) já naturalizada. Entretanto, embora não estejam sob intenso uso agrícola no Mato Grosso do Sul, as veredas estão seriamente ameaçadas pelo assoreamento. Portanto, deve haver uma mudança na cultura e no comportamento das pessoas em relação aos campos úmidos.

REFERÊNCIAS

- Abdon, M.M.; Silva, J.S.V. & Souza, M.P. 2005.** Impacto da inundação sobre as fitofisionomias da Planície do Baixo Taquari. In: Galdino, S.; Vieira, L.M.; Pellegrin, L.A. *Impactos Ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari–Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, p. 295-319.
- Araújo, G.M.; Barbosa, A.A.A.; Arantes, A.A. & Amaral, A.F. 2002.** Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica* **25** (4): 475-493.
- Bianchini Junior, I. 2003.** Modelos de crescimento e decomposição de macrófitas aquáticas. In: Thomaz S.T. & Bini, M.B.(eds.) *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá: EDUEM, p. 85-126.
- Bortolotto, I.M. 1999.** *Educação e Uso de Recursos Naturais: um estudo na comunidade de Albuquerque, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Pantanal. 154 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.*
- Bueno, N.C. & Bicudo, C.E.M. 1997.** Characeae (Charophyceae) do Pantanal do Mato Grosso do Sul: Nitella. *Hoehnea*, São Paulo, 24 (2) 29-55.

- Bueno, N.C.; Bicudo, C.E.M.; Picelli-Vicentim, I. & Ishii, I.H. 1996.** Characeae (Charophyceae) do Pantanal de Mato Grosso do Sul, 1: Chara.. *Hoehnea*, São Paulo, 23 (2) 21-31.
- Carvalho, P. G. da S. 1991.** As veredas e sua importância no domínio dos Cerrados. *Informe agropecuário* **15** (168) 54-56.
- Guimarães, A.J.M.; Araújo, G.M. & Correa, G.F. 2002.** Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica* **16** (3): 317-329.
- Hamilton, S.K. 1993.** Características limnológicas de importância para as plantas aquáticas no Pantanal. *Resumos: II Encontro de Botânicos do Centro Oeste - CEUC/UFMS*, Brasília: SBB. p. 14.
- Junk, W.J.; Bayley, P.B. & Sparks, R.E. 1989.** The Flood Pulse concept in River-Floodplain-Systems. *Canadian Special Publications for fisheries and aquatic Sciences* **106**: 110-127.
- Junk, W.J. ; Nunes da Cunha, C.N.; Wantzen, M.K.; Petermann, P.; Strüssmann, C.; Marques, M.I. & Adis, J. 2006.** Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquatic Sciences* **68** (3) 1-32.
- Kahn, F.; León, B. & Young, K.R. (eds.) 1993.** *Plantas vasculares en las aguas continentales del Peru*. Lima: IFEA, 357 p.
- Lima, L.C.P.; Sartori, A.L.B. & Pott, V.J. 2006.** *Aeschynomene* (Leguminosae, Papilionoideae, Aeschynomeneae) no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Hoehnea* **33** (4): 419-453. **Moreira, S.N.; Pott, V.J. & Pott, A. 2008.** Levantamento florístico em uma nascente de Vereda em Terenos, Mato Grosso do Sul, Brasil. Congresso Nacional de Botânica, 59, Natal, RN. *Resumos...* (CD-ROM).
- Neiff, J.J. & Poi de Neiff, A.S.G. 2003.** Connectivity processes as a basis for the management of aquatic plants. In: Thomaz S.T. & Bini, M.B. (eds.) *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá: EDUEM, p. 39-58.
- Pivari, M.O.D.; Pott, V.J. & Pott, A. 2008.** Macrófitas aquáticas de ilhas flutuantes (baceiros) nas ilhas flutuantes (baceiros) nas sub-regiões do Abobral e Miranda, MS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* **22**: 559-567.
- Pott, A. & Pott, V.J. 2005.** Alterações florísticas a planície do Baixo Taquari. In: Galdino, S.; Vieira, L.M. & Pellegrin, L.A. (ed.) *Impactos ambientais e sócio-econômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 261-293.
- 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: Pagotto, T.C.S.; Souza, P.R. (Org.). *Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriu, Subsídios à conservação e manejo do cerrado, Área prioritária 316*. Campo Grande: UFMS, p. 45-66.
- Pott, V.J.** Species diversity of aquatic macrophytes (chapter 10). In: Junk, W.J.; Da Silva, C.J., Nunes da Cunha, C. & Wantzen, M.K. (eds.). *The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland*. Sofia, Pensoft Publishers (no prelo).
- Pott, V.J.; Bueno, N.C.; Pereira, R.A.C.; Salis, S.M. & Vieira, N.L. 1989.** Distribuição de macrófitas aquáticas numa lagoa na fazenda Nhumirim, Nhecolândia, Pantanal, MS. *Acta Botanica Brasilica* **3** (supl.) (2):153-168.
- Pott, V.J.; Bueno, N.C. & Silva, M.P. 1992.** Levantamento florístico e fitossociológico de macrófitas aquáticas em lagoas da fazenda Leque, Pantanal, MS. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, 8., 1990, Campinas. *Anais...* Campinas: SBSP, p. 91-99.
- 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**: 153-174.
- Pott, V.J. ; Cervi, A.C.; Bueno, N.C. & Pott, A. 1999.** Dinâmica da vegetação aquática de uma lagoa permanente da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia - MS. Simpósio Sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal - Manejo e conservação, **2**. 1996. Corumbá, MS. *Anais...* Corumbá: Embrapa Pantanal, p. 226-235.

- Pott, V.J.; Cristaldo, A.C.M. & Pott, A. 2005.** Levantamento florístico de Veredas e covais nas cabeceiras dos Rios Aporé, Sucuriu e Quitéria, Mato Grosso do Sul. Congresso Nacional de Botânica, 56, Curitiba, *Resumos...* Curitiba: UFPR, CD-ROM, 2124. pdf., 01 p
- Pott, V.J. & Pott, A. 1997.** Checklist das macrófitas aquáticas do Pantanal, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* **11** (2): 215-227.
- Pott, V. J. & Pott, A. 2000.** *Plantas aquáticas do Pantanal*. Brasília: Embrapa, 404 p. il.
- Pott, V.J. & Pott, A. 2003.** Dinâmica da vegetação aquática do Pantanal. In: Thomaz S.T. & Bini, M.B.(eds.) *Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas*. Maringá: EDUEM, p.143-162.
- 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.
- Prado, A.L.; Heckman, C.W. & Martins, F.M. 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 der Gesamten Hydrobiologie* **79** (4): 569-589.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998.** Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M. & Almeida, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa-CPAC. p. 89-166.
- Salomão, A.K.D.; Pott, V.J. & Pott, A. 2008.** Levantamento florístico de áreas úmidas da cabeceira do córrego Piraputanga, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Simpósio Internacional Savanas Tropicais II. Brasília. *Anais...* CD-rom.
- Sanches, A.L.; Cervi, A.C. & Pott, V.J. 2000.** Levantamento Taxonômico de Pontederiaceae Kunth do Pantanal nos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Brasil. Simpósio Sobre Recursos Naturais e Socio-Econômicos do Pantanal - Os desafios do novo milênio, 3, 2000, Corumbá, MS. *Anais...* Corumbá: Embrapa Pantanal, CD-ROM, pdf, 29p.
- Schessl, M. 1999.** Floristic composition and structure of floodplain vegetation in the northern Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Phyton* **39**: 303-336.
- Tannus, J.L.S. & Assis, M.A. 2004.** Composição de espécies vasculares de campo sujo e campo úmido em área de cerrado, Itirapina – SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. **27**(3): 489-506.
- Volkmer-Ribeiro, C.; Lenzi, H.L.; Oréfice, F.; Pelajo-Machado, M.; Alencar, L.M.; Fonseca, C.F.; Batista, T.C.A.; Manso, P.P.A.; Coelho, J. & Machado, M. 2006.** Freshwater sponge spicules: a new agent of ocular pathology. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **101**(8): 899-903. [http://memorias.ioc.fiocruz.br/101\(8\)/5667.html](http://memorias.ioc.fiocruz.br/101(8)/5667.html) Acesso em 29/05/2009.
- Wantzen, K.M.; Drago, E. & Silva, C.J.S. 2005.** Aquatic habitats of Upper Paraguai River-floodplain-system and parts of the Pantanal (Brazil). *Ecohydrology & Hydrobiology* **6**(2):107-126.