

Biodiversidade na Região Inundada pelo Rio Taquari



Documentos 91

Biodiversidade na Região Inundada pelo Rio Taquari

Walfrido Moraes Tomás
Suzana Maria Salis
Agostinho Carlos Catella
Sandra Aparecida Santos
Vanderlei Doniseti Acastio dos Reis
Alessandro Pacheco Nunes

Corumbá, MS
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS
Caixa Postal 109
Fone: (67) 3233-2430
Fax: (67) 3233-1011
Home page: www.cpap.embrapa.br
Email: sac@cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Presidente: *Thierry Ribeiro Tomich*
Secretário-Executivo: *Suzana Maria de Salis*
Membros: *Débora Fernandes Calheiros*
Marçal Henrique Amici Jorge
Jorge Antônio Ferreira de Lara
Secretária: *Regina Célia Rachel dos Santos*
Supervisor editorial: *Suzana Maria de Salis*
Normalização bibliográfica: *Viviane de Oliveira Solano e Suzana Maria Salis*
Tratamento de ilustrações: *Regina Célia R. dos Santos*
Foto da capa: *Walfrido Moraes Tomas*
Editoração eletrônica: *Regina Célia R. dos Santos*

1ª edição

1ª impressão (2007): formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

Embrapa Pantanal

Biodiversidade na Região inundada pelo Rio Taquari. [recurso eletrônico] / Walfrido Moraes Tomás [et al]... – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007.

20 p. (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1973; 91).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC91.pdf>

Título da página da Web (acesso em 8 de fevereiro 2008)

1. Biodiversidade. 2. Impacto Ambiental. 3. Rio Taquari - Mato Grosso do Sul. I. Tomás, Walfrido Moraes II. Salis, Suzana Maria. III. Catella, Agostinho Carlos. IV. Santos, Sandra Aparecida. V. Reis, Vanderlei Doniseti Acssio dos. VI. Nunes, Alessandro Pacheco VII. Série.

CDD 333.7 (21. ed.)

© Embrapa 2007

Autores

Walfrido Moraes Tomás

Pesquisador da Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880, C.P. 109
79320-900, Corumbá, MS
tomasw@cpap.embrapa.br

Suzana Maria Salis

Pesquisadora da Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880, C.P. 109
79320-900, Corumbá, MS
smsalis@cpap.embrapa.br

Agostinho Carlos Catella

Pesquisador da Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880, C.P. 109
79320-900, Corumbá, MS
catella@cpap.embrapa.br

Sandra Aparecida Santos

Pesquisadora da Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880, C.P. 109
79320-900, Corumbá, MS
sasantos@cpap.embrapa.br

Vanderlei Doniseti Acssio dos Reis

Pesquisador da Embrapa Pantanal
Rua 21 de Setembro, 1880, C.P. 109
79320-900, Corumbá, MS
reis@cpap.embrapa.br

Alessandro Pacheco Nunes

Biólogo, Pós-graduando em Ecologia e Conservação na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Cidade Universitária, s/n, C.P. 549
79070-900, Campo Grande, MS
udu@ibest.com.br

Apresentação

Este trabalho reflete o esforço e as atividades dos pesquisadores da Embrapa- Pantanal na busca de maiores informações sobre a biodiversidade da área inundada pelo Rio Taquarí, no baixo Pantanal. Trata-se de uma obra que apresenta as informações disponíveis, até o momento, sobre as espécies de animais e vegetais que ocorrem nesta região, fornecendo dados inéditos e relevantes sobre a avifauna, grandes vertebrados e algumas espécies ameaçadas de extinção. Apresenta, ainda, uso alternativo dessa biodiversidade, como forma de agregar valor á empreendimentos locais, com o intuito de minimizar os impactos ambientais e socioeconômicos provocados pela inundação.

José Anibal Comastri Filho
Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

| | |
|---|----|
| Biodiversidade na Região Inundada pelo Rio Taquari | 9 |
| A Biodiversidade.. | 9 |
| Impacto na Bovinocultura..... | 14 |
| Sobre Usos Alternativos da Biodiversidade..... | 16 |
| Considerações Finais..... | 17 |
| Referências Bibliográficas | 19 |

Biodiversidade na Região Inundada pelo Rio Taquari

Walfrido Moraes Tomás

Suzana Maria Salis

Agostinho Carlos Catella

Sandra Aparecida Santos

Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis

Alessandro Pacheco Nunes

O rio Taquari sempre transportou areia do planalto para o interior da planície inundável do Pantanal, especialmente durante as mudanças climáticas ocorridas ao final do Pleistoceno. Nesse período, em condições climáticas diferentes das atuais, os agentes deposicionais na área apresentavam extrema energia do tipo torrencial e o rio Taquari formou um grande leque aluvial com cerca de 50.000 km² (Padovani et al., 2005). Este leque aluvial no centro do Pantanal, constitui o que conhecemos como as sub-regiões da Nhecolândia e do Paiaguás e representa 36% da área do Pantanal (Galdino & Vieira, 2005).

Em meados da década de 70, houve rápida expansão da agropecuária na parte alta da bacia do Taquari, fora da planície do Pantanal, muitas vezes sem os cuidados necessários para a conservação dos solos e nascentes. O resultado foi o assoreamento do rio e a mudança de seu regime hidrológico (ver Galdino et al., 2005). Em vários locais na planície, devido à baixa declividade, o rio rompeu seus diques aluviais alagando permanentemente áreas onde a inundação era sazonal. No cone aluvial do rio Taquari (baixo Taquari), estimado em 11.200 km², cerca de 5.000 km² encontra-se permanentemente inundada, 3.200 km² apresentam pulsos de inundação e 3.000 km² são áreas que não inundam (Padovani et al., 2005). Assim, é de se esperar que as respostas do padrão de inundação bem como da biota não sejam uniformes ao longo da área do baixo Taquari. É preciso lembrar ainda que a reconstrução do histórico de assoreamento e desvios do rio Taquari indica que os recentes fatos, como aumento das chuvas a partir da década de 70, parecem se ajustar dentro de padrões naturais de mudanças de leito que regem a formação do leque aluvial deste rio por milênios. Entretanto, parece ter havido uma conjunção entre causas naturais (aumento da quantidade de chuvas) e o processo de ocupação das áreas do planalto nas décadas de 70 e 80 (Jongman, 2005).

A Biodiversidade

Muito tem sido discutido sobre os impactos do assoreamento do rio Taquari e a conseqüente inundação de vastas áreas de planície, no que se conhece como leque aluvial do Taquari. Entretanto, pouco tem sido feito para compreender as reais dimensões e aspectos gerais das mudanças ocorridas na biota, ou que ainda estão ocorrendo. Entretanto, pode-se considerar que mudanças ocorridas no baixo Taquari são complexas e ainda não foram adequadamente compreendidas ou estudadas.

No contexto de paisagem, Abdon et al. (2001) quantificaram as fitofisionomias na área do leque aluvial do Taquari em 1966 e 1995 e detectaram um aumento em área da floresta estacional semidecidual de 29 para 64 km², com as savanas mantendo as mesmas proporções. As formações pioneiras aumentaram de 130 km² para 616 km² e o sistema de transição ecológica manteve-se praticamente inalterado. As pastagens cultivadas aumentaram de 5 km² para 51 km² e áreas cobertas por água passaram de 3 km² para 36 km². Estes resultados referem-se a uma comparação entre um período seco atravessado pelo Pantanal, e um período de inundações maiores que durou até meados da década de 90. Assim, em termo de mudanças na paisagem, além do aumento de pastagens cultivadas, houve aumento na cobertura florestal e na área inundada, sem que mudanças mais drásticas tenham acontecido no arranjo da paisagem. Esse fato ocorreu de forma coerente, uma vez que processos que levam a mudanças na composição da paisagem são muito mais lentos do que as mudanças na composição de comunidades dentro das unidades de paisagem. Assim, nas áreas alagadas, onde antes era pastagem sazonalmente inundada, houve uma substituição por macrófitas aquáticas. Muito provavelmente, passados mais de 10 anos desde o levantamento de Abdon et al. (2001), estes resultados podem ter mudado, e portanto, faz-se necessário um novo levantamento. Ainda no que se refere a inundações, Abdon et al. (2001) mapearam as fitofisionomias alagadas dentro do limite estabelecido para a "planície do Baixo Taquari" (estimado pelos autores em 11.150 km², ver Abdon et al., 2001) nos períodos de 1965-66 e 1994-95 e obtiveram os

dados de 3.843 km² e 5.047 km², respectivamente. Isto mostra que houve um aumento da área inundada na ordem de 1.200 km², com perda da característica de sazonalidade. Ou seja, a área inundável não aumentou de forma dramática, mas o que antes era sazonalmente inundável passou a ser, em sua maioria, permanentemente inundável. Isso resulta em alterações na composição de comunidades vegetais e animais.

Em visitas realizadas à região em 2006, nota-se que várias espécies de árvores tiveram suas populações reduzidas devido à mortalidade causada pela inundação, como já reportado por Pott e Pott (2005). Isto aconteceu principalmente com espécies que não toleram inundação prolongada ou solo encharcado, como a lixeira (*Curatella americana*), a pi va-da-mata (*Tabebuia impetiginosa*) e o jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*). Espécies de áreas sazonalmente inundáveis, como o cambará (*Vochysia divergens*) e a pimenteira (*Licania parvifolia*), também sofreram mortalidade em locais mais baixos, onde a inundação se tornou permanente (Figura 1). Por outro lado, espécies de locais úmidos, como o ingá (*Inga* spp.) e o jenipapo (*Genipa americana*), estão substituindo as de locais secos.



Figura 1.  rvores morrendo por causa da inundação prolongada. Foto: W. M. Tomas.

Nas áreas de pastagem, as gramíneas recuaram para as poucas áreas mais altas, enquanto que as áreas alagadas estão tomadas por uma grande diversidade de macrófitas aquáticas, cerca de 150 espécies, segundo Pott & Pott (2005). Na planície do baixo Taquari foram observadas por Pott & Pott (2005) 757 espécies de plantas que representa cerca de 40% da flora catalogada para o Pantanal, considerando um total de 1.860 espécies (Pott & Pott, 1999).

Nas áreas alagadas do baixo Taquari, durante expedição de campo em 2006, foram observadas grandes formações de macrófitas aquáticas (Figura 2), como os lodos-vermelhos (*Ludwigia inclinata*), cruz-de-malta (*Ludwigia sedoides*), camalotes (*Eichhornia* spp.), chapéus-de-couro (*Echinodorus* spp.), lagartixas (*Sagittaria* spp. e *Nymphaea* spp.), lodos (*Utricularia* spp.), além de extensos campos com predomínio de gramíneas aquáticas, com o arroz-do-brejo (*Oryza glumaepatula* e *O. latifolia*), o capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaulis*).

Muitas manchas de florestas ainda apresentam uma estrutura conservada. Segundo Pott e Pott (2005) a vegeta o do Pantanal é adaptada ao aumento ou diminuição da umidade, já que é composta de espécies xerófilas, mesófilas e higrófilas, cujas populações moldam-se às variações das condições ambientais, no tempo e no espaço. No caso da área alagada pelo rio Taquari, esses autores indicam que 1/4 das espécies tendem a aumentar de população, principalmente as aquáticas.



Figura 2. Lodo-vermelho (*Ludwigia inclinata*). Foto: W. M. Tomas.

Com a fauna, o fenômeno foi semelhante. Houve redução substancial de populações de espécies de áreas secas e aumento das populações de espécies que habitam áreas inundáveis. O veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), por exemplo, desapareceu de grande parte das áreas alagadas do baixo Taquari, que foram colonizadas pelo cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), Figura 3.



Figura 3. Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*). Foto: W. M. Tomas.



Figura 4. Curicaca-cinza (*Theristicus caerulescens*). Foto W. M. Tomas.

Levantamentos aéreos realizados em 2005 indicam que as densidades de cervos estão acima da média do Pantanal, equiparando-se às melhores áreas para esta espécie ameaçada de extinção (Mourão et al., 2000; Tomas et al., 2001; 2004). Atualmente, os levantamentos indicam que há uma densidade de 0,67 cervos/km² na planície do baixo Taquari (Tomas et al., dados não publicados¹). Outra espécie que está ocupando áreas onde antes não ocorria é a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), que se alimenta basicamente de peixes. Indivíduos desta espécie ameaçada têm sido avistados em regiões onde antes predominavam campos e cerrados, e onde habitats adequados não existiam. A presença desta espécie pode ser um indicador de que a comunidade de peixes, pelo menos em parte, é suficientemente abundante. Entre os médios e grandes mamíferos do Pantanal, praticamente todos estão representados na região, incluindo aí espécies altamente ameaçadas como o cachorro vinagre (*Speothos venaticus*). Em simulações desenvolvidas a partir de modelagem, em um workshop realizado em março de 2004 na Embrapa Pantanal, em conjunto com o Instituto Alterra da Holanda, ficou evidente que a onça pintada (*Panthera onca*) pode ser uma espécie favorecida pelas mudanças ocorridas na região, devido sua capacidade de dispersão e associação com áreas inundadas (Jongman, 2005). De fato, a presença da espécie parece estar sendo registrada na planície do baixo Taquari, e isso indica capacidade de suporte adequada, notadamente pela abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*), mas também de outras presas, como jacaré (*Caiman yacare*), queixadas (*Tayassu pecari*) e caitetus (*Pecari tajacu*). Mesmo a onça parda (*Puma concolor*) e a anta (*Tapirus terrestris*) parecem continuar abundantes na região, em vista dos numerosos rastros observados a campo. Mesmo espécies relativamente raras no centro do Pantanal, como o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous cf. unicinctus*) e o caxinguelê (*Sciurus spadiceus*) foram registradas nessa região.

Nos levantamentos preliminares realizados em 2006, foram identificadas 193 espécies de aves nas áreas inundadas, das quais seis são visitantes do Hemisfério Norte, 42, realizam deslocamentos internos no continente Sul Americano e 34 são nômades (Nunes & Tomas, 2004; Nunes & Tomas, no prelo). Aproximadamente 23%, ou seja, 43 espécies estão inclusas em lista de aves ameaçadas de extinção que ocorrem no Pantanal (Nunes et al., 2006). Apesar do levantamento realizado em maio de 2006 na fazenda São Luiz, Corumbá, MS, ter sido preliminar, foram detectadas 11 espécies não ocorrentes em outras áreas sob influência do rio Taquari, mas que não estão alagadas, como a fazenda Nhumirim, Corumbá, MS (Nunes et al., 2005). Dentre estas, destaca-se a viuvinha-de-óculos (*Hymenops perspicillatus*), uma das três novas espécies ocorrentes na planície do Pantanal. Uma comparação em uma escala mais ampla entre as avifaunas da fazenda São Luiz e Nhumirim (ambas no leque aluvial do Taquari) indica que, apesar da segunda área estar sendo estudada há vários anos, parece não haver perda de diversidade de espécies, mas sim mudança na

¹ TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.M.; SALIS, S.M. (e-mail: tomasw@cpap.embrapa.br).

composição das comunidades. A fazenda Nhumirim apresenta um total de 272 espécies de aves, mas tem atravessado uma fase bastante seca desde o final da década de 90 (Nunes et al., 2005). Cerca de 96% da avifauna registrada até o momento na fazenda São Luiz também pode ser encontrada na fazenda Nhumirim. Algumas das espécies não ocorrentes na fazenda Nhumirim, ocupam nichos ecológicos muito específicos, como vegetação alagada às margens de corixos e rios (martinho - *Chloroceryle aenea* e chororó-do-pantanal - *Cercomacra melanaria*) e grandes vazantes, corixos e rios (águia pescadora - *Pandion haliaetus*), habitats inexistente no local. Dentre as espécies de aves ocorrentes na Nhumirim, 31% (85 espécies) não foram registradas no levantamento preliminar da área inundada pelo Taquari.

Ressalta-se a extraordinária abundância de aves na região alagada pelo rio Taquari, principalmente as aquáticas (Figura 4). Entre as espécies registradas na região estão o pato-de-crista (*Sarkidiornis sylvicola*) e a águia-pescadora (*P. haliaetus*), ambas ameaçadas de extinção (Nunes et al., 2006). Em levantamentos aéreos realizados em outubro 2005, esta foi a área com maior densidade de ninhos ativos de tuiuí (*Jabiru mycteria*) na região central do Pantanal. Isso se deve, provavelmente, à abundância de sítios de forrageamento adequados para esta espécie, ou seja, águas rasas.

Também é evidente a manutenção de uma população considerável de araras-azuis (*Anodorhynchus hyacinthinus*), ameaçadas de extinção, mesmo nas áreas mais baixas, já a cerca de 20 km do rio Paraguai, na altura da fazenda Sacramento, Corumbá, MS. Como observado *in loco*, a população de manduvis (*Sterculia apetala*) ainda está bem representada. O manduvi abriga cerca de 95% dos ninhos de araras-azuis, daí sua importância para conservação (Guedes & Harper, 1995). Assim, resta saber como o aumento da umidade nas cordilheiras e capões está afetando a dinâmica da população desta espécie e, por conseguinte, a disponibilidade de ninhos para as araras.

Não há informação sobre a diversidade e abundância de répteis e anfíbios. Entretanto, muitas espécies podem estar sendo favorecidas pelo alagamento, como a sucuri (*Eunectes notaeus*) e o lagarto aquático conhecido como víbora-do-pantanal (*Dracaena paraguayensis*), além de numerosas espécies de anfíbios que dependem de habitats aquáticos para reprodução. De qualquer forma, estes grupos taxonômicos requerem levantamentos detalhados para que se possa avaliar impactos positivos e negativos, tanto da inundação como da alteração da situação atual por medidas de manejo.

Devido às alterações das características físicas e biológicas dessas áreas, algumas espécies de peixes de importância para a pesca que realizam longas migrações reprodutivas, foram desfavorecidas com o assoreamento do rio. Esse fato foi constatado comparando-se a produção pesqueira de períodos anteriores com o atual no rio Taquari em relação aos demais rios do Pantanal. De acordo com Resende et al. (2005) houve impactos na dinâmica da ictiofauna e, em função da diminuição do pulso de inundação, ocorreram também mudanças nos padrões de alimentação de algumas espécies de peixes, que passaram a ingerir alimentos alternativos.

Assim, os impactos observados na área alagada pelo rio Taquari podem ser negativos para espécies de áreas mais secas, como a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), citadas como ameaçadas pelo Ibama, mas podem ser considerados positivos para determinados grupos de espécies, inclusive para algumas ameaçadas de extinção. Os resultados das análises de diferentes cenários, apresentados por Jongman (2005), indicam que algumas áreas se tornaram adequadas enquanto outras inadequadas, dependendo da espécie ou grupo funcional em questão. Espécies mais relacionadas com cenários de alagamento ou de seca, foram as que apresentam maiores diferenças em suas respostas (Jongman, 2005), e os dados aqui apresentados ilustram bem essas conclusões. Há que se levar em conta que este processo de substituição parcial levou décadas para se consumir e ainda parece estar em andamento. É preciso avaliar se o volume de água desviado para a área inundada atualmente está levando a algum nível de substituição da biota nas áreas que deixaram de receber o aporte sazonal de água e nutrientes trazidos pelo rio Taquari. É provável que efeitos inversos de substituição estejam ocorrendo nestas áreas.

Portanto, com relação a biota, é fundamental o estudo deste processo em escala geográfica e temporal mais amplas. Neste contexto, é possível que as inundações causadas pelo rio Taquari, devido ao seu assoreamento, não resultaram em perda da biodiversidade do Pantanal, mas em uma mudança na distribuição e no tamanho das populações das espécies.

Impacto na bovinocultura

A natureza se molda em função das condições naturais existentes, porém, a criação de espécies domésticas exige condições mínimas para a sua sobrevivência no local. No caso da bovinocultura de corte, principal atividade econômica do Pantanal há mais de duzentos anos, a atividade tem sido realizada em extensas áreas de campos naturais sazonalmente inundáveis. Os bovinos fazem uso rotacionado das áreas altas e baixas das pastagens, em função da dinâmica do pulso de inundação (cheia e seca).

Portanto, em áreas permanentes inundadas, a criação de bovinos torna-se inviável (Figura 5). Sobrevoando a região inundada do Taquari, observam-se ilhas de vegetação sem água, onde ainda são vistos alguns bovinos. A proporção de áreas secas é variável e dependendo da fazenda, ainda há a possibilidade de se criar bovinos.

De maneira geral, a capacidade de suporte das pastagens do Pantanal é variável dentro e entre anos, devido ao pulso de inundação que causa maior ou menor intensidade de inundação. Considerando uma taxa de lotação média de 3,6 animais/ha (25 animais/km²), numa área inundável de 5.000 km², perde-se o suporte para cerca de 125.000 cabeças.

A dieta dos bovinos consiste principalmente de gramíneas, presentes nas cotas mais baixas do mesorelevo, tais como campos inundáveis, vazantes, bordas de lagoas e de rio. Estas áreas consistem num banco natural de proteína, pois existem várias espécies forrageiras preferidas pelo gado, tais como o capim-de-capivara (*Hymenachne amplexicaulis*) e o capim-arroz (*Leersia hexandra*). Na Tabela 1, adaptada do trabalho de Pott & Pott (2005), são descritas as espécies de plantas que são preferidas e desejáveis pelo gado, em função do habitat de ocorrência, conforme levantamento feito em 1997 e 1998. O uso destas espécies hidrófilas, de alta qualidade, dependerá da proporção de área alta (livre de inundação) disponível, o que determinará a capacidade de suporte da área.



Figura 5. Boi em área inundada pelo rio Taquari. Foto W. M. Tomas.

Tabela 1. Espécies de plantas presentes na planície do baixo Taquari em função do habitat de ocorrência, grau de preferência pelo gado e tendência de disponibilidade*.

| Espécies forrageiras (nome científico e comum) | Habitat | Grau de preferência[#] (tendência de aumento + ou diminuição -) |
|---|------------------------------------|--|
| <i>Echinodorus</i> spp. | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Attalea phalerata</i> , acuri | Floresta e mata ciliar | Desejável (-) |
| <i>Bidens gardneri</i> , picão | Cerrado e caronal | Preferida (-) |
| <i>Erechtites hieracifolia</i> , voadeira | Cerrado e campo | Desejável (+) |
| <i>Cecropia pachystachya</i> , embaúba | Floresta, cerrado e mata ciliar | Preferida (-) |
| <i>Cyperus</i> spp. | Brejo | Desejável (+) |
| <i>Eleocharis acutangula</i> , cebolinha | Campo e brejo | Preferida (+) |
| <i>Eleocharis interstincta</i> , cebolinha | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Rhynchospora</i> spp. | Brejo | Desejável (+) |
| <i>Dolichopus dentatus</i> , cipó-de-fogo | Mata ciliar | Preferida (-) |
| <i>Hyptis brevipes</i> , hortelãzinha | Campo | Desejável (-) |
| <i>Mimosa</i> spp. | Cerrado, campo | Desejável (-) |
| <i>Byrsonima orbignyana</i> , canjiqueira | Cerrado, campo | Desejável (-) |
| <i>Sida</i> spp. | Cerrado, campo | Desejável (-) |
| <i>Thalia geniculata</i> , caeté | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Andropogon bicornis</i> , rabo-de-burro | Todos os habitats | Desejável (-) |
| <i>Andropogon hypogynus</i> , capim-vermelho | Caronal, campo e brejo | Desejável (-) |
| <i>Axonopus leptostachyus</i> , capim-fino | Campo | Desejável (+) |
| <i>Axonopus paraguayensis</i> | Cerrado | Desejável (-) |
| <i>Axonopus purpusii</i> , mimoso | Caronal e campo | Preferida (-) |
| <i>Brachiaria brizantha</i> , braquiarião | Floresta | Preferida (-) |
| <i>Brachiaria decumbens</i> , braquiária | Floresta e cerrado | Preferida (-) |
| <i>Brachiaria humidicola</i> , humidícola | Floresta, cerrado e caronal | Preferida (-) |
| <i>Brachiaria subquadripara</i> , braquiária d'água | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Cynodon dactylon</i> , grama-seda | Floresta, cerrado, caronal e campo | Preferida (-) |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , mão-de-sapo | Floresta e cerrado | Desejável (-) |
| <i>Digitaria</i> spp. | Floresta e cerrado | Preferida (-) |
| <i>Hemarthria altissima</i> , mimoso-de-talo | Campo | Preferida (-) |
| <i>Hymenachene amplexicaulis</i> , capim-de-capivara | Campo, brejo | Preferida (+) |
| <i>Leersia hexandra</i> , felpudinho | Campo, brejo | Preferida (+) |
| <i>Loudetia flammida</i> | Caronal | Desejável (-) |
| <i>Luziola subintegra</i> , capim-arroz | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Mesosetum chaseae</i> , grama-do-cerrado | Cerrado, campo e caronal | Preferida (-) |
| <i>Panicum dichotomiflorum</i> | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Panicum laxum</i> , grama-do-carandazal | Cerrado, caronal, campo e brejo | Preferida (+) |
| <i>Panicum repens</i> , castela | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Panicum tricolaenoides</i> , taquarinha | Campo e brejo | Preferida (+) |
| <i>Paratheria prostata</i> , mimoso | Campo | Preferida (-) |
| <i>Paspalidium paludivagum</i> , mimoso-de-talo | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Paspalum acuminatum</i> , pastinho d'água | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Paspalum hydrophilum</i> | Brejo | Preferida (+) |
| <i>Paspalum notatum</i> , grama-forquilha | Campo | Preferida (-) |
| <i>Paspalum oteroi</i> , grama-tio-pedro | Floresta, cerrado e | Preferida (-) |

| | | |
|--|------------------------|---------------|
| | campo | |
| <i>Paspalum vaginatum</i> , grama-de-salina | Campo | Preferida (-) |
| <i>Reimarochloa</i> spp. | Caronal, campo e brejo | Preferida (-) |
| <i>Setaria geniculata</i> | Caronal, campo e brejo | Desejável (-) |
| <i>Sorghastrum setosum</i> | Campo | Desejável (-) |
| <i>Sporobolus jacquemontii</i> | Cerrado e caronal | Desejável (-) |
| <i>Sporobolus sprengelii</i> | Cerrado | Desejável (+) |
| <i>Trachypogon spicatus</i> , ponta-de-lança | Cerrado e caronal | Desejável (-) |
| <i>Pontederia cordata</i> | Campo e brejo | Desejável (+) |
| <i>Diodia kuntzei</i> | Campo e brejo | Desejável (+) |
| <i>Richardia grandiflora</i> , bernarda | Cerrado e caronal | Desejável (-) |
| <i>Tocoyena</i> spp. | Cerrado | Desejável (_) |
| <i>Smilax fluminensis</i> , japecanga | Floresta e cerrado | Preferida (-) |

* Adaptado de Pot & Pott (2005).

Santos et al. (2003).

Sobre usos alternativos da biodiversidade

Como a pecuária tem sofrido restrições devido ao alagamento na área do baixo Taquari, alternativas de renda podem ser apresentadas para os proprietários rurais da região, na busca de uma adaptação à condição atualmente encontrada em suas terras. O aproveitamento da biodiversidade, em suas mais diferentes formas, pode ser uma alternativa.

A apicultura baseada em floradas de plantas nativas vem se desenvolvendo no Pantanal, e pode se constituir numa atividade viável. A partir da análise dos trabalhos de Pott & Pott (1986; 1994; 2000), Marcondes (2006) e consulta ao levantamento florístico realizado por Pott & Pott (2005) das 757 espécies listadas para a região do Taquari, foram assinaladas 220 espécies apícolas, sendo 54 de macrófitas aquáticas que ocorrem em abundância nas áreas alagadas. Portanto, a região do baixo Taquari atende dois fatores fundamentais para o desenvolvimento da apicultura num determinado local, segundo Empaer (1995), que são: a existência de uma flora apícola e de fonte de água não poluída para as abelhas. Contudo, seria necessária também a existência de pessoas interessadas e com capacitação técnica para se dedicarem a essa atividade para que fossem atendidos os três princípios básicos estipulados pela Empaer. No entanto, além desses fatores básicos há outros que influenciam diretamente no nível de desenvolvimento da apicultura pantaneira como, por exemplo, a inexistência de um adequado calendário apícola aliada à falta de orientações técnicas sobre a criação racional de abelhas africanizadas no Pantanal representaram as principais dificuldades verificadas por vários produtores da sub-região da Nhecolândia que não lograram êxito em seu empreendimento (Reis & Comastri Filho, 2003).

Reis (2004) relatou as principais oportunidades e desafios para a produção de mel no Pantanal e dentre os principais desafios ainda não elencados, pode-se destacar alguns que também são aplicáveis à condição da região do baixo Taquari: insumos, materiais e equipamentos padronizados e de boa qualidade, o custo elevado do frete, devido as grandes distâncias e infra-estrutura deficiente; aproveitamento limitado, ou mesmo ausente, de outros produtos apícolas diretos (geléia real, pólen, própolis, apitoxina e cera). Dessa forma, a apicultura no Pantanal ainda está restrita basicamente a produção de mel. Para que a atividade se amplie na região, deve-se profissionalizar todo o setor apícola para permitir o acesso a novos mercados, tanto internos como externos, comercializando de forma independente ou a partir de associações.

Portanto, se faz necessária uma avaliação criteriosa em relação a todos os parâmetros relacionados com a viabilidade técnica, social e econômica para a implantação da apicultura nessa região do Pantanal.

O turismo pode ser uma outra forma de aproveitamento econômico em alguns locais alagados, que oferecem atualmente ótimas condições de mergulho, pesca de algumas espécies, safaris fotográficos, observação de aves, entre outras atividades. Durante uma expedição à área alagada do baixo Taquari em 2006, para um diagnóstico do potencial turístico, foi possível constatar que, de uma forma geral, as águas cristalinas permitem visibilidade de até 5 metros. Esta característica, associada à riquíssima vegetação aquática e

presença de diversas espécies de peixes ornamentais ou de interesse para pesca, permite vislumbrar um grande potencial como atrativo turístico. De fato, existem iniciativas sendo conduzidas atualmente na área, visando o aproveitamento destas qualidades em fazendas nas quais a produção pecuária foi drasticamente reduzida devido ao alagamento.

A pesca de espécies atrativas, como pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piraputanga (*Brycon microlepis*) e o tucunaré (*Cichla* sp. - espécie introduzida), entre outras, pode ser uma atividade complementar num arranjo turístico mais complexo do que o que se utiliza apenas da pesca desportiva, como ocorre atualmente em grande parte do Pantanal. O turismo contemplativo também pode se favorecer com mergulhos para observação de espécies ornamentais, tanto de peixes como de plantas aquáticas. De especial interesse são as espécies como o mato-grosso (*Hyphessobrycon eques*), lambari (*Moenkhausia sanctaefilomenae*), cará (*Aequidens plaggiozonatus*), cará-açu (*Astronotus ocellatus*), tetra-preto (*Gymnocorymbus ternetzi*), tucunaré (*Cichla* sp.), dourado (*Salminus maxillosus*) entre outras.

Durante uma expedição à região em 2006, numa condição de águas claras e fundo de areia, foi possível observar do barco um grande número de arraias (*Potamotrygon* spp.) de vários tamanhos que pode ser um atrativo turístico a parte. A oportunidade de observação de tais agrupamentos não é comum na maioria dos corpos d'água do Pantanal.

A avifauna também oferece excelente oportunidade para desenvolvimento de atividades turísticas, notadamente pela diversidade e abundância de aves aquáticas. A ocorrência da araras azuis, tuiuiús, águias pescadores, várias espécies de íbis, entre outras, podem favorecer este tipo de atividade, que também já vem sendo explorada de forma ainda insipiente por alguns proprietários, atraindo "bird-watchers" estrangeiros. O mesmo tipo de atividade pode ser realizada com anfíbios e répteis, já que é crescente a demanda no "trade" turístico internacional para este nicho de interesse.

No que se refere a mamíferos, a região do Baixo Taquari oferece excelente oportunidade de observação de espécies ameaçadas, como o cervo-do-pantanal, entre outras. Também é abundante a ocorrência de porco-monteiro, espécie introduzida tradicionalmente manejada nas fazendas do Pantanal como fonte alternativa de carne. O porco-monteiro é um verdadeiro atrativo no que se refere ao aspecto cultural, já que sua carne, muito apreciada pelos peões pantaneiros, pode ser constituir numa outra possibilidade dentro do contexto de turismo nessa área.

Finalmente, vale ressaltar que a região foi uma das rotas utilizadas pelas monções que vinham de São Paulo para atingir as minas de ouro de Cuiabá. Durante as cheias, a rota encurtava caminho passando exatamente pelas áreas hoje alagadas, notadamente nos corixos Piúva e Mata Cachorro. Este fato oferece uma boa oportunidade para aliar atrativos naturais e aspectos históricos, além de oferecer uma experiência de Pantanal em sua forma mais reconhecida: uma planície inundável com todas as suas características de alagamento, fauna, flora e cultura.

Considerações Finais

É preponderante a adoção de medidas para reduzir o aporte de sedimentos ao leito do rio. Isso exige a adoção de boas práticas de uso do solo e recuperação das áreas degradadas no planalto, como demonstram estudos realizados pela Embrapa Pantanal e seus parceiros (Galdino et al., 2005; Jongman, 2005). A aplicação estrita do Código Florestal, especialmente para garantir as áreas de preservação permanente, é um passo fundamental e urgente. Esta medida pode favorecer não somente a manutenção das condições dos cursos d'água, mas também a manutenção da diversidade biológica, através do aumento da conectividade, disponibilidade e qualidade de habitats para espécies nativas na bacia do alto Taquari.

Por outro lado, há carência de estudo com modelos capazes de prever os impactos e benefícios de possíveis ações na calha do rio Taquari sobre a biodiversidade e a capacidade de recuperação do ecossistema dentro da planície. Planejamento em conservação requer uma abordagem de longo prazo e suporte em previsões obtidas através de modelos com precisão aceitável para que possam dar apoio às decisões de forma segura. Além disso, é fundamental que os benefícios sejam maiores do que os custos.

Finalmente, estudos recentes têm demonstrado que decisões baseadas em dados de uma espécie ou um grupo de espécies como indicadores de biodiversidade podem ser errôneos (p.e., Grenyer et al., 2006). Assim, as avaliações de impactos, previsões dos efeitos de ações de manejo e planejamento para conservação precisam

ser detalhadamente examinadas numa abordagem em escalas espaciais, temporais e taxonômicas mais amplas. Isso tudo sem relegar a segundo plano questões de ordem social e econômica, já que o custo da recuperação da degradação será certamente alto.

A situação atualmente observada não pode ser considerada estabilizada, já que os processos observados são dinâmicos e suas causas não estão controladas. Ainda há muito que se fazer em termos de prevenção de erosão e assoreamento na bacia do rio Taquari, bem como para estudar sobre as respostas da biota às inundações e ao manejo da bacia. Esta análise preliminar busca incentivar uma reflexão mais ampla sobre o problema do rio Taquari. O caso do rio Taquari é um típico exemplo de desenvolvimento não sustentável, já que houve produção agropecuária numa parte da bacia hidrográfica que ao mesmo tempo causou impactos econômicos, sociais e ecológicos em outra. Além disso, a recuperação ambiental é muito mais custosa quando a conservação e o uso não são planejados e afetam funções chave no ecossistema. Isso tudo ilustra bem a necessidade de planejamento do desenvolvimento das bacias hidrográficas na região, em bases sustentáveis, levando em conta os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Referências Bibliográficas

- ABDON, M. de M.; SILVA, J. dos S.V. da.; GALDINO, S.; VIEIRA, L.M. Alterações na cobertura vegetal causadas por inundação do rio Taquari, Pantanal, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos, SP: Inpe/Selper, 2001. 9 p. CD-ROM
- GALDINO, S.; CLARKE, R. T.; PADOVANI, C. R.; SORIANO, B.M.A.; VIEIRA, L.M. Evolução do regime hidrológico na planície do baixo curso do rio Taquari – Pantanal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 12., 1997, Vitória. **Anais...** Porto Alegre, RS: ABRH, 1997. p. 383-390.
- GRENYER, R; ORME, C.D.L.; JACKSON, S.F.; THOMAS, G.H.; DAVIES, R.G.; DVIES, T.J.; JONES, K.E.; OLSON, V.A.; RIDGELY, R.; RASMUSSEN, P.C.; DING, T.S.; BENNET, P.M.; BLACKBURN, T.M.; GASTON, K.J.; GITTLEMAN, J.L.; OWENS, I.P.F. Global distribution and conservation of rare and threatened vertebrates. **Nature**, v. 444, p. 93 – 96, 2006.
- GUEDES, N.M.R.; HARPER, L.H. Hyacinth macaws in the Pantanal. In: ABRAMSON, J.; SPERR, B.L.; THOMSEN, E.J.B. (Ed.). **The large macaws: their care, breeding and conservation**. Fort Bragg, California: Raintree Publications, 1995. p. 163-174.
- JONGMAN, R.H.G. (Ed.). **Pantanal Taquari: Tools for decision making in integrated water management**. Wageningen: Alterra, 2005. Disponível em: <www.pantanal-taquari.alterra.nl>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- MARCONDES, A.N. **Calendário apícola preliminar para o Pantanal**. 2006. 60 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Missão Salesiana de Mato Grosso, Instituto de Ensino Superior do Pantanal, Corumbá, 2006.
- MOURÃO, G. de M.; COUTINHO, M.E.; MAURO, R. de A.; CAMPOS, Z.M.; TOMAS, W.M.; MAGNUSSON, W. Aerial surveys of caiman, marsh deer and pampas deer in the Pantanal Wetland of Brazil. **Biological Conservation**, v. 92, n.2, p.175-183, 2000.
- NUNES, A. P.; TOMAS, W.M. **Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal. No prelo.
- NUNES, A.P.; TOMAS, W.M. **Aves migratórias ocorrentes no Pantanal: caracterização e conservação**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004. 29p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 62).
- NUNES, A.P.; TICIANELI, F.A.T.; TOMAS, W.M. **Aves da fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2005. 34p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 81).
- NUNES, A.P.; TICIANELI, F.A.T.; TOMAS, W.M. **Aves ameaçadas ocorrentes no Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2006. 47p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 83).
- PADOVANI, C. R.; ASSINE, M.L.; VIEIRA, L.M. Inundações no leque aluvial do rio Taquari. In: GALDINO, S.; VIEIRA, L.M.; PELLEGRIN, L.A. (Ed.). **Impactos ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2005. p.183-198.
- POTT, A.; POTT, V.J. **Inventário da flora apícola do Pantanal em Mato Grosso do Sul**. Corumbá, MS: Embrapa CPAP, 1986. 16 p. (Embrapa CPAP. Pesquisa em Andamento, 3).
- POTT, A.; POTT, V.J. **Plantas do Pantanal**. Brasília, DF: Embrapa CPAP; Embrapa SPI, 1994. 320 p.
- POTT, A.; POTT, V.J. Flora do Pantanal, lista atualizada de fanerógamas. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 2., 1996, Corumbá. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa – SPI, 1999. p. 298-325.
- POTT, A.; POTT, V.J. Alterações florísticas na planície do baixo Taquari. In: GALDINO, S.; VIEIRA, L.M.; PELLEGRIN, L.A. (Ed.). **Impactos ambientais e socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2005.p. 261-293.
- POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 404 p.
- REIS, V.D.A. dos. **Mel orgânico: oportunidades e desafios para apicultura no Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004. 26 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 59).
- REIS, V.D.A. dos; COMASTRI FILHO, J.A. **Importância da apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2003. 23 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 56).
- RESENDE, E. K. de.; SANTOS, D.C.dos.; PEIXER, J.; VARGAS, R.D.; PEREIRA, R.A.C. Biologia e ecologia de peixes da Bacia do Rio Taquari. In: GALDINO, S.; VIEIRA, L.M.; PELLEGRIN, L.A. (Ed.). **Impactos ambientais e Socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2005. p. 209-228.

SANTOS, S.A.; COSTA, C.; POTT, A.; CRISPIM, S. M. A.; SORIANO, B.M.A.; ALVAREZ, J.M.; ORTIZ, A.G. **Grau de preferência e índice de valor forrageiro das pastagens nativas consumidas por bovinos no Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2003. 43 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 49).

TOMAS, W.M.; SALIS, S.M.; MOURÃO, G. de M.; SILVA, M.P. Marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) distribution as a function of floods in the Pantanal wetland, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, v.36, n. 1, p. 9-13, 2001.

TOMAS, W. M.; ZUCCO, C. A.; FERNANDEZ, F. A.; HARRIS, M.; CARDIM, E. N.; CESTARI, C.; COSTA, R. L. da; FERREIRA, V. L.; HULLE, N. L.; INDRUSIAK, C. B.; KALERHOFF, M.; MEDEIROS, T. T.; MICHELSON, A.; PINHEIRO, R. T.; RIMOLI, J.; SANTOS, A.; SANTOS NETO, J. R.; TAPIA, G. L. G.; TORTATO, M. A. Estimativa da abundância das populações de cervo (*Blastocerus dichotomus*) e veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) no Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro, MS. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. **Anais...** Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004.



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal**

Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento

Rua 21 de setembro, 1880 - Caixa Postal 109

CEP 79320-900 - Corumbá-MS

Fone (067)3233-2430 Fax (067) 3233-1011

<http://www.cpap.embrapa.br>

email: sac@cpap.embrapa.br

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

