

Pantanal Sul-Mato-Grossense

ameaças e propostas



Gilberto Luiz Alves,
Mercedes Abid Mercante
e Silvio Favero (orgs.)

Pantanal Sul-Mato-Grossense

ameaças e propostas

Coleção Educação Contemporânea

Coedição:



Apoio:



Campinas
AUTORES ASSOCIADOS 
2012

Copyright © 2012 by Editora Autores Associados Ltda
Todos os direitos desta edição reservados à Editora Autores Associados Ltda

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pantanal Sul-Mato-Grossense : ameaças e propostas / Gilberto Luiz Alves, Mercedes Abid Mercante, Silvio Favero, (orgs.). – Campinas, SP : Autores Associados ; São Paulo : Universidade Anhangüerra - UNIDERP, 2012. – (Coleção educação contemporânea)

Bibliografia
ISBN 978-85-7496-283-2

1. Educação ambiental - Mato Grosso do Sul 2. Mato Grosso do Sul - Aspectos ambientais 3. Mato Grosso do Sul - Aspectos econômicos 4. Mato Grosso do Sul - Aspectos sociais 5. Pantanal - Descrição I. Alves, Gilberto Luiz. II. Mercante, Mercedes Abid. III. Favero, Silvio. IV. Série.

12-07320

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Pesquisa ambiental no Pantanal Sul-Mato-Grossense :
Educação ambiental 304.2

1ª Edição – 2012
Impresso no Brasil em agosto de 2012.

EDITORA AUTORES ASSOCIADOS LTDA.

Uma editora educativa a serviço da cultura brasileira

Av. Albino J. B. de Oliveira, 901
Barão Geraldo | CEP 13084-008 | Campinas – SP
Telefone/Fax: (55) (19) 3289-5930
Vendas: (55) (19) 3249-2800
E-mail: editora@autoresassociados.com.br
Catálogo on-line: www.autoresassociados.com.br

Conselho Editorial “Prof. Casemiro dos Reis Filho”
Bernardete A. Gatti
Carlos Roberto Jamil Cury
Dermeval Saviani
Gilberta S. de M. Jannuzzi
Maria Aparecida Motta
Walter E. Garcia

Diretor Executivo
Flávio Baldy dos Reis

Coordenador Editorial
Rodrigo Nascimento

Revisão
Maira Paschoal
Anna Cláudia Violin
Rafaela Santos Lima

Imagem da capa
Pantanal (2011), Luiz Xavier de Lima,
Óleo sobre Tela, 54 X 73 cm.

Diagramação
Percurso Visual Editorações

Arte-final
Maisa S. Zagria



www.abdr.org.br
abdr@abdr.org.br
denuncie a cópia ilegal

Sumário

- 1 Apresentação
Gilberto Luiz Alves, Mercedes Abid Mercante e Silvio Favero (orgs.)
- 5 Relações sociais e pesquisa ambiental no Pantanal Sul-
-Mato-Grossense: quando o pesquisador precisa ser cidadão
*Gilberto Luiz Alves, Carla Villamaina Centeno, João Mianutti e
Silvia Helena Andrade de Brito*
- 29 O desmatamento no Pantanal: causas e consequências
*Ademir Kleber Morbeck de Oliveira, Teresa Cristina Stocco Pagotto,
Antonio Conceição Paranhos Filho e Erika Silva Moreira*
- 59 Avaliação histórica da pesca no Pantanal Sul-Mato-
-Grossense: contribuição para o debate da sustentabilidade
Daniela Santos Benante, José Sabino e Cleber J. R. Alho
- 75 Efeitos do fluxo dos rios nos processos ecossistêmicos do
Pantanal
Cleber J. R. Alho
- 103 Paisagens do Pantanal Sul-Mato-Grossense: condicionantes
e mudanças
Mercedes Abid Mercante, Eva Teixeira dos Santos e Silvio Carlos Rodrigues

- 125 Fragmentação florestal e insetos cursoriais como indicadores de qualidade de ecossistemas terrestres do Pantanal Sul-Mato-Grossense
Silvio Favero, Helder Antônio de Souza e Cintia de Oliveira Conte
- 143 Biodiversidade e perda de habitats no Pantanal
Neiva Maria Robaldo Guedes e Eliane Vicente
- 163 As leishmanioses em Mato Grosso do Sul, com destaque para o Pantanal Sul-Mato-Grossense
Vânia Lúcia Brandão Nunes, Maria Elizabeth Moraes Cavaleiros Dorval e Andreia Fernandes Brilhante
- 191 O novo conceito de geopark e sua aplicação para o Pantanal
Paulo César Boggiani

Capítulo 7

Biodiversidade e perda de habitats no Pantanal

*Neiva Maria Robaldo Guedes**

*Eliane Vicente***

1. Introdução

O termo biodiversidade significa riqueza e variedade do mundo natural (bio + diversidade = variedade de vida). Existem três níveis de diversidade: genes, espécies e ecossistemas. O primeiro nível de diversidade é a diversidade genética que se refere às diferenças genéticas entre cada indivíduo

* Professora do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera-UNIDERP (Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal) e presidente do Instituto Arara Azul. Doutora em ciências Biológicas - zoologia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Botucatu. Autora de capítulos de livros, artigos científicos e divulgações nacionais e internacionais. Coordena e executa o Projeto Arara Azul desde 1990 no Pantanal. Atualmente estuda outras araras em áreas urbanas e outros estados do Brasil.

** Coordenadora do Projeto Morcegos Brasileiros. Empresária do ramo de consultorias. Ocupa as cadeiras de professora doutora do Centro Universitário do Norte Paulista; de colaboradora da UNESP, atuante nas áreas de zoologia aplicada, biologia geral, ecologia e morfologia de chiroptera e desenvolvimento sustentável, e da Diretoria Executiva de Desenvolvimento Sustentável do Núcleo de Jovens Empreendedores (NJE) da Associação Comercial e Empresarial (ACIRP) de São José do Rio Preto. Doutora em ciências biológicas - zoologia pela UNESP- Botucatu.

de uma espécie. Cada ser vivo tem um conjunto de genes, seu código genético que o faz único. O segundo nível de diversidade é a diversidade de espécies, que é formada por todas as formas de vida do planeta. O terceiro nível de diversidade é a diversidade de ecossistemas, constituído por um conjunto formado pelo meio físico, pelos organismos que nele habitam e pelas relações que as espécies estabelecem entre elas e com o meio. A variedade de ecossistemas é resultado das diferentes características climáticas, geográficas, biológicas ou históricas que produzem cada ambiente. Em cada ecossistema, tendo em vista suas características e as interações entre as espécies e o meio, desenvolvem-se processos ecológicos variados, como, por exemplo, a ciclagem de nutrientes. Muitos processos são conhecidos, outros precisam ser estudados e, certamente, a maioria ainda é desconhecida.

Afinal, para que serve a biodiversidade? Serve para tudo. Comer, beber, vestir, usar, morar e muito mais (BENSUSAN et al., 2006). As plantas, os animais e os microorganismos fornecem alimentos, remédios e boa parte da matéria-prima industrial consumida pelo ser humano. Então, qual é o valor da biodiversidade? Além do seu valor intrínseco, ou seja, da natureza funcionando por si só, com as espécies nascendo, crescendo, reproduzindo, morrendo e relacionando-se entre si, a biodiversidade tem um papel fundamental, que é a manutenção dos serviços ecossistêmicos de processos naturais, como a purificação do ar, da água; resgate de carbono; controle de enchentes, de abrigo para exemplares da fauna e bem-estar ao ser humano (ALHO, 2011; ALHO & SABINO, 2011).

O Brasil é um país megadiverso (MITTERMIER et al., 2005) e destaca-se entre os dezessete países com maior diversidade biológica do mundo, por ter o maior número de espécies. São cerca de 20% de todas as espécies da Terra, 15% das espécies de plantas e 17% das espécies de aves. A biodiversidade do Brasil é encontrada em: seis biomas terrestres (Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampas e Pantanal), três grandes ecossistemas marinhos (*Large Marine Ecosystems* (LME), oito ecorregiões marinhas) e doze principais regiões hidrográficas. Estudos indicavam que, em 2004, 27,75% de todo o território brasileiro era tido como área convertida por uso humano (MMA, 2011).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, foi assi-

nada, entre cento e sessenta países, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que entrou em vigor no ano seguinte. Essa convenção é o mais importante acordo internacional sobre diversidade biológica. A CDB tem como pilares a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos. Na ocasião, o Brasil tornou-se signatário da conservação da biodiversidade. Desde então, inúmeros são os esforços em nome do cumprimento das estratégias estabelecidas de desenvolvimento sustentável para a conservação da biodiversidade e desenvolvimento em sistemas heterogêneos (populações humanas e o meio ambiente).

Entretanto, não é fácil conciliar o desenvolvimento com a conservação da biodiversidade. Devido às delicadas inter-relações entre as ações humanas, e conseqüentemente a diversidade biológica, muitas espécies podem entrar em extinção. Entre as principais ameaças à biodiversidade estão: a poluição dos rios; uso abusivo dos recursos naturais; destruição, fragmentação e descaracterização dos habitats; expansão da fronteira agrícola; expansão urbana e industrial; crescimento populacional e introdução de espécies exóticas, as quais podem levar à alteração e perda de habitats ou extinção de espécies.

Neste Capítulo, trataremos da biodiversidade e perda de habitats do Pantanal, enfocando dois grupos que vêm sendo estudados em pesquisas de longo prazo no Pantanal: as grandes araras, da família dos psitacídeos, e os morcegos, dos mamíferos quiropteros.

2. O Pantanal

O Pantanal é a maior planície continental de inundação periódica, reconhecida nacional e internacionalmente pela facilidade de observação da sua rica biodiversidade, sendo de grande importância para o globo. O Pantanal reúne cerca de uma centena de espécies de mamíferos, 650 de aves, 170 de répteis, 40 de anfíbios, 260 de peixes, 3.500 de plantas, totalizando algo em torno de 4.750 espécies nativas (WILLINK et al., 2000; ALHO, 2011). Esta região abriga inúmeras espécies ameaçadas de extinção, como *Panthera onça*, *Pteronura brasiliensis*, *Blastocerus dichotomus*, *Myrmechophaga tridactyla*, *Harpia harpyja*, *Harpohaliaetus coronatus*, *Spizaetus ornatus* e *Anodorhynchus hyacinthinus*, sendo esta última, inclusive, um exemplo po-

sitivo do Projeto Arara-Azul, que iniciou trabalhos de conservação em 1990. Embora ainda não tenha saído do *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (MMA, 2008), a população *A. hyacinthinus* do Pantanal mostra um ligeiro crescimento, formando grandes concentrações fora do período reprodutivo, de fevereiro a maio, em locais de alimentação e dormitórios (GUEDES, 2009; SCHERER-NETO & GUEDES, 2010).

No Pantanal, o número de espécies ameaçadas pode variar de acordo com os critérios e órgãos: *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (MMA, 2008), União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e Convenção Internacional para o Controle da Fauna e Flora Ameaçada de Extinção (CITES). Perda, redução, fragmentação ou modificação de habitat, aumento da população humana, ocupação de novos ambientes, aumento do consumo humano, necessidade de maiores recursos econômicos, tráfico de animais silvestres, caça ou coleta indiscriminada são os principais fatores que levam à diminuição da biodiversidade e muitas espécies à ameaça de extinção.

No Pantanal, o encontro de províncias fitogeográficas, somado à abundância e diversidade espetaculares de sua fauna e flora, justifica o título de Reserva da Biosfera e de Patrimônio Natural da Humanidade, conferido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em novembro de 2000, formando uma das maiores concentrações de terras úmidas no interior de um país.

Dentre os biomas brasileiros, o Pantanal destaca-se por apresentar níveis bastante satisfatórios de cobertura vegetal bem como importantes indicadores de conservação ambiental. Segundo dados que constam do *Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica: Brasil* (MMA, 2011), no Pantanal a vegetação não florestal (cerrado, chaco, formações pioneiras e ecótonos) corresponde a 81,70% do total, dos quais 52,60% são constituídos por espécies típicas do cerrado e 17,60% são de transição ecológica ou ecótonos. A vegetação florestal do Pantanal é composta por floresta estacional semidecídua e decídua, típicas, que somam pouco mais de 5% deste importante bioma brasileiro. Embora seja tido como uma região única, o Pantanal é subdividido em 8 a 10 sub-regiões de acordo com alguns autores (SILVA & ABDON, 1998; SILVA et al., 2000) (Figura 1).

A maior parte das alterações do bioma é de natureza antrópica (11,54%) e decorre das atividades pecuárias, pela técnica de pastos plantados

(10,92%). Menos de 1% de todo o bioma é utilizado por agriculturas. Não obstante, cabe ressaltar que são crescentes os projetos de supressão vegetal passíveis de aprovação legal e que urgem por reavaliar os modos de ocupação antrópica do Pantanal.

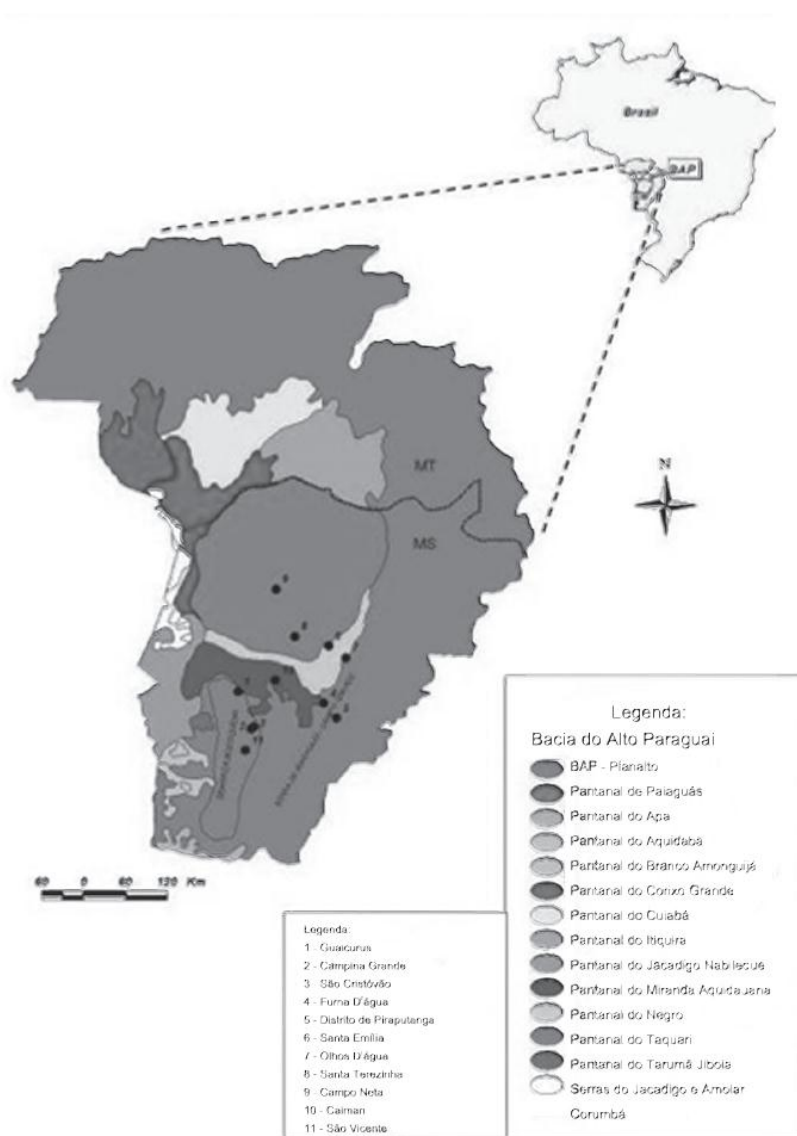


Figura 1. Principais pontos de estudos estabelecidos para o desenvolvimento das atividades com pesquisa de Chiroptera no Pantanal. Neste mapa estão representadas algumas das principais sub-regiões do Pantanal, além dos entornos leste e sudeste.

Fonte: Vicente (2008)/Laboratório de Geoprocessamento (LABGEO), Anhanguera – UNIDERP (Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal) (Luiz Paiva & Sílvia Jacks, ex-professores/pesquisadores atuantes em áreas relacionadas à geologia (geociências)).

3. A perda ou alteração de habitats

De modo conceitual definem-se como habitat o conjunto de condicionantes usuais e/ou naturais que viabilizam a permanência ou sucesso de uma determinada comunidade, espécie ou grupo de indivíduos. Um exemplo é o manduvi (*Sterculia apetala*), árvore nativa do Pantanal de grande porte, cerne macio e propícia à formação de cavidades. O manduvi funciona como uma verdadeira casa de aluguel ou hotel natural, transformando-se num abrigo, habitat importante para diversas espécies de animais. Cavidades, copas e caules são ideais para usos como descanso, alimentação, proteção contra chuvas, tempestades e reprodução de animais, como, por exemplo, arara-azul (*A. hyacinthinus*), que no Pantanal constrói 90% dos ninhos nessa espécie arbórea. São cerca de 40 espécies que interagem com o manduvi, principalmente aves e mamíferos, em alguma época do ano ou fase da vida. São aves ou insetos que passam para se alimentar dos frutos e sementes, são macacos e tamanduás que utilizam os troncos ou cavidades para descansar e mais de 20 espécies de aves que usam as cavidades para reprodução, como, por exemplo, tucanos, gaviões, corujas, pato-do-mato, papagaios, periquitos e araras (Figura 2).

No Pantanal, a maior atividade econômica é a criação de gado, mas também ocorre a pesca e o turismo em diversas modalidades. Apesar de ser um dos biomas mais conservados do Brasil, 17% do Pantanal tem sido impactado pelo desenvolvimento de práticas e atividades socioeconômicas insustentáveis (HARRIS et al., 2005; ALHO, 2008). A urbanização de cidades no entorno do Pantanal é a causa da poluição dos rios pela descarga de líquidos e sólidos, além da extração de minérios em algumas regiões, causando a contaminação dos solos e cursos d'água. Entretanto, um dos maiores problemas do Pantanal vem do planalto adjacente que o cerca (Cerrado), no qual se desenvolve a agricultura em larga escala, inicialmente com soja e mais recentemente com outras monoculturas, como a cana-de-açúcar.



Figura 2. Arara-azul saindo de ninho construído em manduvi, arvoré de porte grande que oferece habitat para dezenas de espécies animais no Pantanal.

Fonte: Foto de Douglas de Paula Fernandes.

Na planície, estudos relatam que o desmatamento e a conversão das gramíneas nativas por pastagem exótica têm sido crescentes a cada ano. Essa transformação, cujo objetivo é aumentar o número de animais por hectare, leva à compactação, erosão e fragmentação dos habitats principais do Pantanal, que são as cordilheiras e capões, causando a retirada de árvores potenciais para alimentação e abrigo da fauna, bem como pisoteio pelo gado, o que impede o recrutamento de plantas (MARC, TOMAS & GUEDES, 1997), como, por exemplo, a *Sterculia apetala* e a *Athalea phalerata*, espécies-chave no Pantanal (GUEDES, 1993; GUEDES & HARPER, 1995; KEUROGHLIAN, EATON & DISBIEZ, 2009; SANTOS JR., 2010).

O gado exerce grande impacto na estrutura do sub-bosque das áreas florestais: cordilheiras (cordões de mata) e capões (ilhas de mata de tamanho definido), no Pantanal (EATON et al., 2011). Nunes (2009) ressalta que espécies dependentes de habitats florestais, notadamente as insetívoras de sub-bosque, são afetadas negativamente pela supressão, fragmentação e alteração

na estrutura de manchas florestais no Pantanal. Estudos realizados por Tizianel (2008) mostram que a substituição de áreas naturais, mesmo as abertas, como campos nativos, por pastagens cultivadas, tendem a simplificar a estrutura do hábitat, alterando drasticamente a composição das comunidades de aves ocorrentes nestas paisagens.

O fogo é o outro fato de impacto importante na planície pantaneira, pois, na maioria das vezes, é realizado sem controle e acaba provocando verdadeiro incêndio, dizimando a fauna e a flora em milhares de hectares, como o que ocorreu em 2008, que atingiu mais de 200 mil hectares nos municípios de Miranda e Corumbá. Essas queimadas realizadas para renovação da pastagem ou para limpeza de áreas desmatadas levam à perda de árvores ninhos de espécies ameaçadas de extinção como *A. hyacinthinus* e várias outras espécies que ocupam cavidades arbóreas (GUEDES, 2004, 2009).

A coleta e o tráfico de animais silvestres são outros problemas e podem ser medidos pelo número de animais recebidos no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS), vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento e de Tecnologia (SEMACE), onde já passaram mais de 15 mil animais desde a sua criação. Segundo o CRAS (dados não publicados da zootecnista Ana Paula Felício, de 11 de junho de 2010), 70% dos animais recebidos eram aves e, destas, 90% da família dos psitacídeos. *Amazona aestiva* é a espécie com o maior número de registros no CRAS, com mais de três mil exemplares, sendo 1.104 só no ano de 2008. Para a coleta desta espécie no Pantanal, para servir de animal de estimação, destroem-se os ninhos, não só daqueles indivíduos, mas de várias gerações. O tráfico, infelizmente, continua pesado, principalmente nos municípios próximos ao estado de São Paulo. Embora essa espécie não esteja ameaçada de extinção, pode entrar para a lista caso este número continue crescendo geometricamente. Foi para minimizar esse impacto que a zootecnista Gláucia Seixas iniciou o Projeto Papagaio Verdadeiro em 1998, realizando pesquisas sobre a biologia básica e também desenvolvendo atividades de educação ambiental.

Os atrativos de crescimento econômico e desenvolvimento humano no Pantanal também são expressivos e trazem o malefício da ocupação e utilização inadequada dos recursos naturais e serviços ambientais. A maior parte de planos de desenvolvimento econômico no Pantanal não prevê espaço temporal para o restabelecimento das áreas detentoras da maior parte dos recursos for-

madores dos hábitats naturais de inúmeras espécies, bem como da renovação dos serviços ambientais. As formas inadequadas de ocupação pela pecuária não só configuram resultados trágicos para o ambiente, levando à perda lenta e silenciosa de hábitats, como também revelam em curto prazo grande perda de capital e decréscimo econômico devido à ínfima capacidade de suporte, sobretudo do recurso solo.

Historicamente, os métodos usuais de supressão vegetal levaram a inúmeras localidades ações de grandes impactos. Tais impactos, comprovadamente são tidos como fatores de instalação de epidemias como as febres hemorrágicas, maculosas e tripanossomíases. Ao se verificar as rotas por onde trafegaram os empreiteiros de grandes obras impactantes (ferrovias, hidroelétricas, garimpo, entre outras), observa-se correspondência com os principais focos de doenças infectocontagiosas, especialmente as relacionadas com vetores.

Em paralelo, pode-se sugerir que grandes impactos promovem uma resposta do ambiente ao agente agressor. As diversas espécies (muitas ainda desconhecidas) mediante a perda de hábitats são levadas a se readaptarem como único meio de não se extinguirem. Respostas ambientais como extremas alterações geoclimáticas, por exemplo, superaquecimento, movimentação tectônica e processos de desertificação, são as mais comuns e geralmente mais perceptíveis, revelando também reações ambientais aos grandes impactos imediatos.

Grandes impactos promovidos de modo silencioso podem causar danos ainda maiores, uma vez que se traduz em grande parte em ações irreversíveis.

4. Supressão legal e perda de hábitats

Em mais de dez anos de estudos com morcegos e suas interações faunísticas em diferentes regiões do Pantanal, pode-se coligir importantes dados acerca das alterações ambientais decorrentes da ocupação antrópica inadequada. Muitas das tradicionais grandes fazendas contidas no Pantanal foram submetidas, ao longo do tempo, às ações de supressão florestal autorizada. Áreas de cordilheiras e capões foram reduzidas de modo discreto, contudo contribuindo com alterações que não se sabe ao certo a extensão.

Originalmente, as áreas de pastagens nativas eram, durante os períodos de vazante e seca, naturalmente podadas por espécies herbívoras nativas e numericamente a relação entre áreas de pastagens e quantidade de indivíduos

ruminantes e não ruminantes eram equivalentes. Com a ocupação da pecuária extensiva tradicionalmente praticada pelos pantaneiros, alterações da paisagem foram inevitáveis e factuais. Ainda que os rebanhos bovinos requeressem ampliações das pastagens, foram mantidas as espécies de gramíneas nativas e a supressão das cordilheiras e capões ocorria de modo delicado e cauteloso. Sendo assim, o manejo do gado era praticado de modo sustentável e em curto espaço temporal o rebanho bovino estava inserido como parte daquele inigualável ecossistema.

Nos últimos tempos tem sido observado que projetos que visam à supressão vegetal para plantio de pastagens cultivadas têm sido amparados pela legislação vigente e aos poucos a perda de habitats favorece a ocorrência de importantes alterações numéricas e qualitativas de muitas espécies animais. Como agravante desta situação temos ainda que o desenvolvimento econômico e humano das diferentes regiões do Pantanal definitivamente é inversamente proporcional aos silenciosos, mas crescentes, níveis de desmatamento e perda de habitats.

5. Como a alteração e a perda de habitat têm afetado os quirópteros

Na sub-região do Pantanal de rio Negro, Vicente et al. (2005) desenvolveram vários anos de pesquisa registrando os modos de ocupação de refúgios de pouso e repouso de quirópteros de origem antrópica e natural. Na Figura 3 (A e B) pode-se notar a vista aérea de duas propriedades vizinhas nessa região, que desenvolveram atividades e usos diferentes na fazenda. Na Figura A está ilustrada uma propriedade cuja atividade principal é a pecuária e em B, além da pecuária, atividades de ecoturismo eram realizadas regularmente. Em A, a infraestrutura era bastante precária e os níveis de impacto ambiental foram muito elevados, pois foi realizada a supressão vegetal de uma vasta área. Em B, notadamente podem ser vistas edificações bem elaboradas e pista de pouso asfaltada, inclusive com acesso a redes de comunicação virtual. No entanto, no entorno das edificações em B verifica-se índices de conservação de habitats muito satisfatórios.



Figura 3A. Área utilizada para pecuária extensiva cujas formações florestais foram suprimidas.
Fonte: Foto de Vinicius Silverio.



Figura 3B. Área de ocupação antrópica realizada de modo a minimizar os impactos ambientais. Note a abundância de recursos e disponibilidade de habitats.
Fonte: Foto de Vinicius Silverio.

Dentre os dados, merece-se reportar o registro de exemplares de *Rhynconycteris naso* observados de modo usual em repouso diurno em seu hábitat natural, troncos de espécies ciliares (Figura 4). Após anilhamento, foi observado que um grupo de *R. naso*, dentre muitos observados às margens do rio Correntoso e de um corixo perene próximo à área edificada, após a soltura imediata ao processo de biometria se deslocou para o telhado de uma das edificações. Tal registro é inédito para esta espécie e configura reação de defesa mediante alteração de seu hábitat.

Mesmo que o ambiente esteja mantido quanto à sua configuração arbórea, outros fatores como ruído e trânsito intenso de embarcações e pessoas são promotores de perda de hábitat e comprometem de modo bastante evidente a manutenção original da estrutura ecotrófica dos sistemas naturais.

Grandes impactos e perda substancial de hábitats podem ser notados em um estudo de uma área no Pantanal da Nhecolândia, próximo ao rio Taquari, realizado por Vicente (2011). A supressão vegetal para formação de pastagens cultivadas e trânsito intenso de comitivas consistem de fatores influentes à perda de hábitat e conseqüente decréscimo de diversidade biológica.

O *status* de fragilidade e instabilidade pode ser observado às margens do rio Taquari pelo registro de dados referentes à paisagem nos períodos de cheia e seca. Nos dois períodos amostrados, foram verificados indicadores de ambiente em degradação, entre os quais: morcego vampiro comum – *Desmodus rotundus* –, associados a espécies indicadoras de restauração ambiental, como o importante dispersor de sementes (espécies pioneiras, sobretudo embaúba) *Artibeus planirostris*. Junto a estes indicadores pode ser ainda registrada a presença de espécies vegetais centenárias que consistem importantes hábitats e demonstram a necessidade de planos mais cautelosos de ocupação para a preservação dos ecossistemas no Pantanal.

Deve-se ressaltar que a perda de hábitat pode ser caracterizada por sua inviabilidade e não necessariamente por sua indisponibilidade. No Pantanal os maiores índices de perda de hábitat se devem indiscutivelmente pela inviabilidade dos mesmos e não pela supressão das formações florestais e não florestais.

Quando da disponibilidade de recursos alternativos de abrigo e fontes alimentares (hábitats alternativos), populações de muitas espécies podem tornar-se extremamente numerosas e, sendo assim, configuram importantes reservatórios potenciais de agentes etiológicos patogênicos humanos e veterinários.

Quadro típico de desequilíbrio populacional e consequente inviabilidade de habitats foi descrito por Vicente et al. (2005) a partir do estudo de padrões de reprodução e utilização de abrigos por espécies de Vespertilionidae (importante família de morcegos insetívoros). A inviabilização de habitats por causas desta natureza se faz devido ao fato de que, mediante a instalação de um grupo numeroso de indivíduos de determinada espécie, o que se observa é o imediato desarranjo trófico do ecossistema. Tal desarranjo ocorre seja pela oferta e procura de fontes alimentares naturais, seja pelas consequentes interações interespecíficas, consideradas desajustadas às adaptações originais e adequadas para a estabilidade ecológica particular de um bioma.



Figura 4. *Rhynconycteris naso* em seu habitat, conforme descrito pela literatura.
Fonte: Foto de Wagner Guimarães.

6. Como a perda de habitat afeta a reprodução das araras-azuis

O aumento da população humana gera uma crescente demanda por alimentos, bens e serviços, que muitas vezes são limitados. Isso tem provocado a abertura de novas áreas para a produção de alimento e novas alternativas de combustíveis e energia. O resultado desse desenvolvimento não sustentado é que muitos ambientes naturais estão sendo fragmentados, descaracterizados

ou perdidos. Neste caminho, diversas espécies estão sofrendo com a diminuição das populações rumo à extinção.

Araras, periquitos, papagaios e outras aves da família dos psitacídeos estão nessa situação. Na região Neotropical, é um dos grupos de aves mais ameaçados de extinção, devido, principalmente, à ação combinada de captura para o tráfico e perda de hábitat.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Brasil é o país mais rico do mundo em biodiversidade e também em espécies da família Psittacidae, incluindo as araras, que são os maiores representantes da família. Encontram-se no Brasil 72 espécies, sendo que destas, 17 correm risco de extinção. Duas espécies podem ser consideradas extintas: *Anodorhynchus glaucus*, pois não foi vista nos últimos cinquenta anos, e *Cyanopsitta spixii*, que desapareceu da natureza em 2001 e hoje é encontrada apenas em cativeiro. *Anodorhynchus leari* está criticamente ameaçada e, das outras 14 espécies, sete estão ameaçadas, seis vulneráveis e uma quase ameaçada (*Pyrrhura lepida*).

A arara-azul *A. hyacinthinus* é o maior representante da família dos psitacídeos, chegando a medir 1m e pesar 1.300g, podendo chegar até 1.700g (jovem antes de abandonar o ninho). Na natureza, são aves sociais que vivem aos pares, casais, famílias ou bandos, com populações sedentárias que podem fazer pequenas migrações diárias para alimentação e/ou reprodução. Sem tamanho de população conhecido, mas de ampla distribuição no passado, ocupando grandes áreas do Brasil central até o Pantanal Boliviano e Paraguai, encontra-se com a população atual disjunta, conforme resultado de estudos na área de genética molecular (PRESTI, 2010). Os fatores que levaram a *A. hyacinthinus* à ameaça de extinção foram captura de indivíduos da natureza e alteração do hábitat, que infelizmente ainda persistem em algumas regiões.

As araras-azuis são aves residentes, fiéis aos sítios de nidificação, sendo que um casal pode reproduzir mais de uma década no mesmo ninho. São monógamas e o casal divide a tarefa de cuidado com os filhotes, que passam longo tempo no ninho. No entanto, o ponto crítico da reprodução das araras-azuis é a fase de incubação do ovo e de sobrevivência dos filhotes.

Nos últimos vinte e dois anos, essa situação tem sido revertida no Pantanal, no estado de Mato Grosso do Sul (Pantanal Sul), com o início do Projeto Arara-Azul, que vem contribuindo para a conservação da espécie na natureza, por meio de pesquisas sobre a biologia básica da espécie (alimenta-

ção, reprodução, competição, comportamento, predação, sobrevivência e mortalidade de filhotes) e de outros estudos para verificar os fatores que estavam levando à redução da população silvestre.

Estudos realizados por Guedes entre 1991 e 1994 na sub-região do Pantanal da Nhecolândia revelaram que houve uma média de 5% da perda de habitat da arara-azul (3,9%, 4,1%, 6,7% e 6,1%, respectivamente), representada pelo detrimento das cavidades para a reprodução, devido principalmente à perda de árvores por desmatamento e queimadas.

Posteriormente, outros estudos realizados no Pantanal da sub-região do rio Negro, entre 2001 e 2004, revelaram um dano de 60% dos ninhos ativos pelas araras-azuis e araras-vermelhas, devido ao desmatamento ocorrido numa área que abrigava mais de uma dezena de cavidades. Embora os proprietários tivessem deixado as árvores com ninhos conhecidos e cadastrados pelo Projeto em pé, sem corte, as mesmas passaram a ser extremamente disputadas, num primeiro momento. As competições e disputas foram tão acirradas, que nenhuma espécie conseguia superar as outras. Uma colocava ovos, a outra quebrava. Até filhotes com um mês de idade foram predados. Outro fato que também ajudou a agravar a situação foi que as abelhas (*Apis mellífera*), desabrigadas de troncos ou galhos, acabaram ocupando as poucas cavidades, no caso, os ninhos que restaram. Com isso, o sucesso reprodutivo das araras nessa região foi significativamente reduzido. Cerca de três anos depois do desmatamento, as árvores ninhos não resistiram às tempestades e ventos em pontos isolados e a maioria ficou quebrada, perdida ou completamente destruída.

Mais recentemente, em 2011, Guedes voltou a uma propriedade na sub-região do Pantanal do Abobral, onde monitorou ninhos de 1998 a 2001. O objetivo foi avaliar a perda dos ninhos das araras-azuis anteriormente cadastrados. Na área, nenhum impacto humano significativo foi detectado. Ela não foi desmatada, não foi queimada e apenas sofre variações com as enchentes e secas e sofreu consequências das condições climático-ambientais, como chuvas e tempestades. O resultado da avaliação da perda de ninhos, dez anos depois, foi que apenas 10% dos ninhos inicialmente cadastrados e monitorados estavam com a presença de filhotes e continuavam ativos pelas araras. Outros 15% tinham indícios de ocupação pelas araras, mas não foi possível confirmar porque as árvores haviam se quebrado. O restante havia se perdido, e estava completamente inviável como habitat para as araras.

O monitoramento constante tornou possível um grande número de descobertas científicas e pesquisas paralelas (GUEDES, 1993, 2003, 2004, 2009; GUEDES & HARPER, 1995; GUEDES, MACIEIRA & TOLEDO, 2006; CARVALHO, GUEDES & FAVERO, 2006; RASO et al., 2006; SANTOS JR. et al., 2006; SCHNEIDER, SERBENA & GUEDES, 2006; FARIA et al., 2007; PIZO et al., 2008; ALLGAYER et al., 2009; SCHERER-NETO & GUEDES, 2010; SANTOS JR., 2010; PRESTI, 2010). A implantação de ninhos artificiais, a recuperação de ninhos naturais, o manejo experimental de ovos e filhotes, bem como o envolvimento da população em atividades de educação ambiental informal, oficinas de arte (CORRÊA & GUEDES, 2006) e geração de renda, são referência para outros projetos, não só no Brasil, mas também no exterior. O resultado disso é que *A. hyacinthinus* se tornou uma das espécies mais conhecidas dos psitacídeos, motivou o início de projetos em outras regiões e, no Pantanal, tem mostrado uma tendência positiva no crescimento e expansão de sua população. (GUEDES, 2009).

Todas estas ações acabaram beneficiando também as outras grandes araras e mais 17 espécies que coabitam com ela, utilizando as mesmas cavidades para se reproduzir no Pantanal. Hoje, a *A. hyacinthinus* é um dos psitacídeos brasileiros ainda ameaçados, mas com boa perspectiva de sobrevivência em longo prazo se novas medidas de manejo forem adotadas.

Somando-se a estes resultados, Mato Grosso do Sul é o segundo estado com maior número de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), com 20% de todas as áreas protegidas por RPPNs no Brasil, demonstrando o envolvimento dos proprietários com a conservação e utilização racional dos recursos naturais.

Referências

- ALLGAYER, M. C.; GUEDES, N. M. R.; CHIMINAZZO, M.; CZIULIK, M. & WEIMER, T. A. (2009). "Clinical pathology and parasitology evaluation of free-living nestlings of the hyacinth macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*)". *Journal of Wildlife Diseases*, Kansas, vol. 45, n. 4, pp. 972-981.
- ALHO, C. J. R. (2008). "Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation". *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, vol. 68, n. 4, pp. 957-966.
- _____. (2011). "Concluding remarks: overall impacts on biodiversity and future perspectives for conservation in the Pantanal biome". *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, vol. 71, n. 1 (Suppl.), pp. 337-341.

- ALHO, C. J. R. & GONÇALVES, H. C. (2005). *Biodiversidade do Pantanal: ecologia e conservação*. Campo Grande, Ed. UNIDERP, 144 p.
- ALHO, C. J. R. & SABINO, J. (2011). "A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity". *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, vol. 71, n. 1 (suppl.), pp. 327-334.
- BENSUSAN, N.; BARROS, A. C.; BULHÕES, B. & ARANTES, A. (orgs.) (2006). *Biodiversidade: é para comer, vestir ou para passar no cabelo? Para mudar o mundo!* Ed. Peirópolis, São Paulo, 418p.
- CARVALHO, T. D.; GUEDES, N. M. R. & FAVERO, S. (2006). "Artropodofauna associada a ninhos de arara-azul no Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil". *Bio (in)Formação*, Campo Grande, Ed. UNIDERP, vol. 1, n. 1, pp. 100-112.
- CORRÊA, N. G. & GUEDES, N. M. R. (2006). "Arara-azul: a utilização de uma espécie ameaçada em atividades de educação para a conservação". *Ensaio e Ci.* Campo Grande, vol. 10, n. 3, pp. 83-91.
- EATON, D. P.; SANTOS, S. A.; SANTOS, M. C. A.; LIMA, J. V. B. & KEUROGHLIAN, A. (2011). "Rotational grazing of native pasturelands in the Pantanal: an effective conservation tool". *Tropical Conservation Science*, Mongabay, vol. 4, n. 1, pp. 39-52.
- FARIA, P. J.; GUEDES, N. M. R.; YAMASHITA, C.; MARTUSCELLI, P. & MIYAKI, C. Y. (2007). "Genetic variation and population structure of Hyacinth Macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*) inferred by mitochondrial and nuclear markers". *Biodiversity and Conservation*, vol. 17, n. 4, pp. 765-779.
- HARRIS, M. B.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, G.; SILVA, C. J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F. & FACHIM, E. (2005). "Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação". *Megadiversidade*, Belo Horizonte, vol. 1, n. 1, pp. 156-164.
- GUEDES, N. M. R. (1993). *Biologia reprodutiva da arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) no Pantanal – MS, Brasil*. 122f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo.
- _____. (2003). "Sucesso reprodutivo das araras-vermelhas *Ara chloroptera*, em dez estações reprodutivas no Pantanal". In: ENPIC, III, *Ensaio e Ci.*, vol. 7, Ed. especial UNIDERP, pp. 961-968, Campo Grande.
- _____. (2004). "Araras-Azuis: 15 anos de estudos no Pantanal". In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, IV., 2004, Corumbá. *Palestras...* Corumbá, EMBRAPA Pantanal. pp. 53-62.
- _____. (2009). *Sucesso reprodutivo, mortalidade e crescimento de filhotes de araras-azuis *Anodorhynchus hyacinthinus* (Aves, Psittacidae) no Pantanal, Brasil*. 116f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu.

- GUEDES, N. M. R. & HARPER, L. H. (1995). "Hyacinth macaw in the Pantanal". In: ABRAMSON, J.; SPEER B. L. & THOMSEN, J. B. (eds.). *The large macaws: their care, breeding and conservation*. Fort Bragg, California, Raintree Publications, pp. 394-421.
- GUEDES, N. M. R.; MACIEIRA, A. C. & TOLEDO, M. C. B. (2006). "O uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) e trabalhos de conservação das araras-azuis e vermelhas do Pantanal Sul Mato-Grossense". *Ensaios e Ciências*, Campo Grande, Ed. UNIDERP, vol. 10, n. 1, pp.167-179.
- KEUROGHLIAN, A.; EATON, D. P. & DISBIEZ, A. (2009). "The response of a landscape species white-lipped peccaries, to seasonal resource fluctuations in a tropical wetland, the Brazilian Pantanal". *Journal of Biodiversity and Conservation*, Nairobi, vol. 1, n. 4, pp. 87-89.
- MARC, A. J.; TOMAS, W. M. & GUEDES, N. M. R. (1997). "On the hyacinth macaw's nesting tree: density of young manduvis around adult trees under three different management conditions in the Pantanal wetland, Brazil". *Ararajuba*, Belo Horizonte, vol. 5, n. 2, pp. 185-188.
- MERCANTE, M. A.; RODRIGUES, S. C. & ROSS, J. L. S. (2011). "Geomorphology and habitat diversity in the Pantanal". *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, vol. 71, n. 1 (suppl.), pp. 233-240.
- MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. & BRANDON, K. (2005). "Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil". *Megadiversidade*, Belo Horizonte, vol. 1, n. 1, pp. 14-21.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2008). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. 2 vol. Brasília, 1420p.
- _____. (2011). *Quarto relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica: Brasil /Ministério do Meio Ambiente*. Brasília, MMA, 248p.
- NUNES, A. P. (2009). *Ocupação de manchas florestais por três espécies de aves insetívoras do sub-bosque no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul*. 71f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- PIZO, M. A.; DONATTI, C. I.; GALETTI, M. & GUEDES, N. M. R. (2008). "Conservation puzzle: endangered hyacinth macaw depends on its nest predator for reproduction". *Biological Conservation*, Amsterdam, vol. 141, n. 3, pp. 792-796.
- PRESTI, F. T. (2010). *Caracterização da diversidade genética, da estrutura populacional e do parentesco de arara-azul-grande (Anodorhynchus hyacinthinus) por meio da análise dos genomas nuclear e mitocondrial*. 87f. Tese (Doutorado) – Departamento de Genética e Biologia Evolutiva, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

- RASO, T. F.; SEIXAS, G. H. F.; GUEDES, N. M. R. & PINTO, A. A. (2006). "A survey of *Chlamydophila psittaci* in free-living blue-fronted amazon parrot (*Amazona aestiva*) and hyacinth macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil". *Veterinary Microbiology*, Amsterdam, vol. 117, pp. 235-241.
- SANTOS JR., A. (2010). *Análise de populações de Sterculia apetala em diferentes cenários de manejo da paisagem e sua influência no oferecimento futuro de habitat reprodutivo para Anodorhynchus hyacinthinus no Pantanal*. 108f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília.
- SANTOS JR., A.; ISHII, I. H.; GUEDES, N. M. R. & ALMEIDA, F. L. R. (2006). "Appraisal of the ages of the trees used as nests by the hyacinth macaw in Pantanal, Mato Grosso". Technical – Scientific Articles *Natureza e Conservação*, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 2, pp. 180-188.
- SCHERER-NETO, P. & GUEDES, N. M. R. (2010). "Population monitoring of hyacinth macaw *Anodorhynchus hyacinthinus* (Psittacidae) in Pantanal of Barão de Melgaço, Mato Grosso, Brasil". In: INTERNATIONAL ORNITHOLOGICAL CONGRESS, 25., 2010, Campos do Jordão. *Anais...* Campos do Jordão, 1p.
- SCHNEIDER, L.; SERBENA, A. L. & GUEDES, N. M. R. (2006). "Behavioral categories of hyacinth macaws (*Anodorhynchus hyacinthinus*) during the reproductive period, at south Pantanal, Brazil". *Revista de Etologia*, São Paulo, vol. 8, n. 2, pp. 71-80.
- SILVA, J. S. V. & ABDON, M. M. (1998). "Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões". *Pesq. Agropec. Bras*, Brasília, vol. 33, n. esp., pp. 1.703-1.711, out.
- SILVA, M. P. da; MAURO, R.; MOURÃO, G. & COUTINHO, M. (2000). "Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo". *Revista Brasil. Bot.*, São Paulo, v. 23, n. 2, pp. 143-152, jun.
- TIZIANEL, F. A. T. (2008). *Efeito da complexidade da vegetação de fitofisionomias naturais e pastagens cultivadas sobre a comunidade de aves em duas fazendas no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul*. 46f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- VICENTE, E. C.; PEREIRA, K. R. F.; OLIVEIRA, L. F. & OLIVEIRA, A. K. M. (2005). "Abrigos de quirópteros da fazenda Santa Emília/IPPAN, Pantanal do rio Negro, Mato Grosso do Sul". In: ENCONTRO NACIONAL DE INOVAÇÃO CIENTÍFICA PARA O HOMEM DO SÉCULO XXI, 4., 2005, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande, UNIDERP. pp. 91-94.

VICENTE, E. C. (2008). “Morcegos do Pantanal”. In: PACHECO, S. M.; MARQUES, R. V. & ESBÉRARD, C. E. (orgs.). *Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação*. Porto Alegre, Armazém Digital, 568 p.

VICENTE, E. C. (2011). “Fauna – Levantamento de espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos que ocorrem na região do Taquari, Corumbá – MS, para fins de Estudo de Impactos Ambientais”. EIA – RIMA. art. n. 2011/00035, num. de controle 3138.5648.7217.9099.

WILLINK, P. W.; FROEHLICH, O.; MACHADO-ALLISON, A.; MENEZES, N.; OYAKAWA, O.; CATELLA, A.; CHERNOFF, B.; LIMA, F. C. T.; TOLEDO-PIZA, M.; ORTEGA, H.; ZANATA, A. M. & BARRIGA, R. (2000). “Fishes of the rios Negro, Negrinho, Taboco, Aquidauana, Taquari and Miranda, Pantanal, Brasil: diversity, distribution, critical habitats, and value”. In: WILLINK, P. W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L. E.; MONTAMBAULT, J. R. & LOURIVAL R. (eds.). *A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil*. RAP Bulletin of Biological Assessment 18, Conservation International, Washington D. C., pp. 63–81.