

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO
DO PANTANAL - UNIDERP**

JOSE JULIAN ORJUELA SEPÚLVEDA

**CONSERVAÇÃO, GRAU DE AMEAÇA E MONITORAMENTO
PARTICIPATIVO DA BIODIVERSIDADE POR MEIO DO TURISMO DA SUB-
REGIÃO DO ABOBRAL NO SUL DO PANTANAL BRASILEIRO**

CAMPO GRANDE – MS

2016

JOSE JULIAN ORJUELA SEPÚLVEDA

**Conservação, Grau de Ameaça e Monitoramento Participativo da
Biodiversidade por meio do Turismo da sub-região do Abobral no Sul do
Pantanal Brasileiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal - UNIDERP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **Mestre** em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional Sustentável.

Orientação:

Prof. Dr. Cleber José Rodrigues Alho

CAMPO GRANDE – MS

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Anhanguera-Uniderp

S484c

Sepúlveda, Jose Julian Orjuela.

Conservação, grau de ameaça e monitoramento participativo da biodiversidade por meio do turismo da sub-região do Abobral no Sul do Pantanal Brasileiro / Jose Julian Orjuela Sepúlveda. -- Campo Grande, 2016.
90f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Anhanguera-Uniderp, 2016.

“Orientação: Prof. Dr. Cleber José Rodrigues Alho. ”

1. Biodiversidade – Pantanal, MS. 2. Geoprocessamento. 3. Ecorregiões. 4. Aves. 5. Mamíferos. I. Título.

CDD 21.ed. 574.51098171
526.8

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Jose Julian Orjuela Sepúlveda**

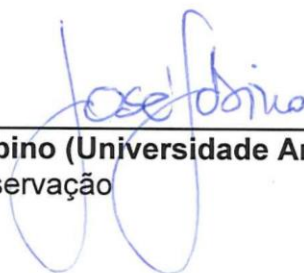
Dissertação defendida e aprovada em 19 de setembro de 2016 pela Banca Examinadora:



Prof. Doutor Cleber José Rodrigues Alho (Orientador)
Zoologia



Prof. Doutor José Manuel Ochoa Quintero (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul)
Ecologia e Conservação



Prof. Doutor José Sabino (Universidade Anhanguera-Uniderp)
Biodiversidade e Conservação

AGRADECIMENTOS

Esse o único espaço neste trabalho onde me sinto livre para escrever o que eu quero, do jeito que eu quero e sem restrição de fundamentação alguma.

E o que eu sempre quis foi conseguir elaborar um trabalho como esse, no PANTANAL.

Então primeiro e antes do que nada agradeço imensamente à Planície inundável mais indomável do planeta, que ainda resiste e sustenta um dos espetáculos de vida selvagem mais bonitos de se experimentar. Sua biodiversidade foi durante boa parte da minha vida uma obsessão constante por ser experimentada e me trouxe aqui, hoje, onde um sonho se transforma na conclusão de mais uma etapa na minha jovem trajetória como pesquisador. Por trás de cada título, mapa, tabela, figura e letra neste trabalho se escondem uma infinidade de experiências, traumas, fobias, amizades, erros e aprendizados que nunca vou esquecer.

O Pantanal, assim como muda sazonalmente, me transformou transcendentalmente, nunca fui a mesma pessoa depois de retornar de cada coleta, trabalho, caminhada ou pedalada nos seus habitats naturais. E é precisamente esse o maior serviço ambiental que posso enxergar nele: A capacidade de mudar o coração e a cabeça das pessoas que se atrevem a experimentá-lo.

Agradeço a todos aqueles que fizeram parte da minha experiência de mestrado durante esses dois anos e meio, me orientando, apoiando, obstaculizando, torcendo ou achando graça de todos os acontecimentos que vivi por causa desta dissertação. A solidariedade, confiança e imensurável amor da maioria pelo que fazem também possibilitaram que esteja agora escrevendo a cereja deste bolo chamado:

Conservação, Grau de Ameaça e Monitoramento Participativo da
Biodiversidade por meio do Turismo da sub-região do Abobral no Sul do
Pantanal Brasileiro

Espero que seja muito útil para colaborar e inspirar muitos outros pesquisadores no futuro e dele posso dizer que é o melhor que tenho feito até hoje na minha vida, um orgulho e satisfação que bem representa meu amor pela natureza.

Boa leitura e OBRIGADO AO PANTANAL!

SUMÁRIO

1. Resumo Geral.....	6
2. General Summary.....	7
3. Introdução Geral.....	8
4. Revisão de Literatura.....	11
5. Referências Bibliográficas.....	14
6. Artigo	
Conservação, Grau de Ameaça e Monitoramento Participativo da	
Biodiversidade por meio do Turismo da sub-região do Abobral no Sul do	
Pantanal Brasileiro.....	22
Resumo.....	22
Abstract.....	22
Introdução.....	23
Material e Métodos.....	24
Resultados e Discussão.....	37
Conclusões.....	59
Agradecimentos.....	60
Referências Bibliográficas.....	60
7. Conclusão Geral.....	72
8. Anexos	
Anexo – I. Lista de Mamíferos de médio e grande porte registrados na área	
representativa de zonas antrópicas no Pantanal do Abobral.....	73
Anexo - II. Lista de Aves registradas na área representativa de zonas	
antrópicas no Pantanal do Abobral.....	76

1. Resumo Geral

Avaliar ameaças decorrentes de atividades antrópicas é determinante para poder melhorar a sociedade, o ambiente e o desenvolvimento regional sustentável no Pantanal. Embora esta planície inundável seja referenciada internacionalmente como uma das regiões mais selvagens e conservadas do planeta, a proteção da sua integridade ecológica encontra-se cada vez mais comprometida devido às ações humanas. Esta pesquisa analisa o *status* de conservação e o grau de ameaça da sub-região do Abobral na porção sul do Pantanal brasileiro, a partir de uma avaliação de base ecorregional. A sub-região do Abobral (2.834 km²) é a planície proporcionalmente mais inundável do Pantanal brasileiro (até 77% é alagada sazonalmente) e possui um importante papel ecológico como corredor de biodiversidade. Aproximadamente 37% de sua extensão estão sendo alteradas pela expansão agropecuária sobre savanas (43%), formações florestais (14%) e corpos hídricos (6%). A fauna local já mostra sinais de degradação pela presença de espécies introduzidas e comportamentos incomuns nas espécies silvestres influenciadas pela presença do turismo na região. A análise do *status* de conservação e do grau de ameaça efetuado para o Pantanal do Abobral mostra a região relativamente estável, mas em processo de degradação. As maiores ameaças estão relacionadas à pecuária e descarte inadequado do lixo, ambas associadas à degradação ambiental. A atividade turística na região mostra grande potencial para fortalecer a conservação da biodiversidade em busca do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Ecorregiões, Análises-SIG, Aves, Mamíferos.

2. General Summary

Assessing environmental threats addressing from human activities is vital for society, environment and sustainable regional development in the Pantanal wetlands. Although these flooding plains are consider as one of the most untouched and wild places in the world, it's environmental integrity is far from safe from the human interventions. This research analyses the conservation status and degree of threat of the Abobral sub-region in the southern Brazilian Pantanal from an ecorregional-based approach. The Abobral sub-region (2.834 km²) is the most flooded plain in the Brazilian Pantanal (up to 77% of its extension floods) and it's assessed as an important corridor for biodiversity. At least 37% of its total extension is being converted to grassland by cattle ranching activities that pressure forward on to native savannas (43%), forests (14%) and hydric bodies (6%). Local fauna already presents signs of degradation because of the presence of introduced species and unusual wildlife behaviors influenced by tourism activities. Threat analyses and conservation assessment for the Abobral sub-region shows it as relatively stable, but in degradation process. Main threats to this region are related to inappropriate litter disposal and cattle, both associated to degradation threats. Tourism activities in the region show potential for strengthening biodiversity conservation actions aiming for sustainable development.

Keywords: Ecoregions, GIS-analyses, Birds, Mammals.

3. Introdução Geral

O complexo do Pantanal, no centro da América do Sul, na zona fronteira entre Bolívia, Brasil e Paraguai, é composto pelo maior mosaico de planícies sazonalmente inundáveis, entremeadas por formações florestais e abundantes corpos hídricos (JUNK, 2002; ALHO, 2005; ALHO, 2011a; JUNK, 2013).

Esta região, equiparável em extensão de território à Suíça, constitui uma das áreas mais relevantes para a conservação da biodiversidade (NEVES, 2009; ALHO e SABINO, 2011). Está localizado entre as latitudes 15° 30' e 22° 30' sul e longitudes 54° 45' e 58° 30' oeste, onde ocupa 147.574 km² aproximadamente (ALHO, 2005). O Pantanal faz parte da bacia do Alto Paraguai (BAP) e seu ciclo de enchentes possui uma estreita relação com os planaltos do lado brasileiro (214.802 km²) onde nascem os rios que banham suas planícies (CI *et al.*, 2009; WWF e SOS-PANTANAL, 2015). É considerada uma zona de transição onde vários biomas do continente como o Cerrado, Mata Atlântica, Floresta Amazônica e Chaco Paraguaio se encontram (POTT *et al.*, 2011).

A alta produtividade da vegetação, aliada ao ciclo hidrológico da Bacia do Alto Paraguai – BAP e as variações climáticas ao longo do ano (inverno 21°; verão 40°), possibilita a ocorrência de uma das maiores concentrações de vida silvestre na Terra (NEVES, 2009; POTT *et al.*, 2011).

No Pantanal é possível encontrar populações vigorosas de espécies internacionalmente ameaçadas como a onça-pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815), arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus* Latham, 1790) e ariranha (*Pteronura brasiliensis* Gmelin, 1788), dentre muitas outras (MAMEDE e ALHO, 2006; GWYNNE *et al.*, 2010; NUNES, 2010; ALHO *et al.*, 2011a; HANNIBAL *et al.*, 2015).

Tais características vêm ganhando reconhecimento internacional desde 1993, quando o Pantanal foi nomeado como uma das áreas úmidas mais importantes do planeta (RAMSAR, 2016) e depois sendo decretado reserva da biosfera e patrimônio natural da humanidade, constituída por uma série de áreas protegidas localizadas na Serra do Amolar selecionadas pela UNESCO (2000). No Brasil, o bioma também é considerado como patrimônio nacional pela constituição de 1988 (NEVES, 2009).

Entre os vários serviços providos pela rede de ecossistemas presentes no Pantanal destacam o fluxo hídrico e armazenamento de água; o carreamento de sedimentos e ciclagem de nutrientes; a regulação do clima através da captação/fixação de CO₂ pela vegetação; como também dos ciclos reprodutivos da biodiversidade e suas respectivas relações tróficas em todos os níveis (ALHO e GONÇALVES, 2005).

Embora suas características únicas sejam reconhecidas, a sustentabilidade ambiental no Pantanal ainda está longe de ser atingida (WANTZEN *et al.*, 2011). A perda de habitats naturais na planície é de 17% (NEVES, 2009), enquanto no planalto a conversão para habitats degradados é de 65% (ALHO, 2008; FILHO *et al.*, 2014).

Ao contrário, menos de 10% do território do Pantanal está oficialmente protegido (conforme as recomendações mínimas da UICN – União Internacional para Conservação da Natureza – para garantir fins de conservação), enquanto a gestão e aplicação de leis para as áreas já protegidas são precárias (ALHO, 2011a).

Ameaças à biodiversidade do Pantanal estão associadas à orientação econômica da região, principalmente à expansão agropecuária que transforma o mosaico de habitats em campos de pastagem (ALHO, 2011b). Ainda, há presença de atividades associadas à extração mineira e barragem de rios nos planaltos, as quais poluem e alteram o pulso de inundações; e introdução de espécies exóticas, turismo insustentável e comércio ilegal de animais que podem levar à exaustão da diversidade biológica (MACHADO *et al.*, 2011).

Um recente obstáculo à conservação e sustentabilidade do Pantanal são as práticas agropastoris focadas na produtividade competitiva que incluem a introdução de espécies exóticas como braquiária (*Urochloa* spp.) e gado geneticamente modificado (ALHO *et al.*, 2011b). A maioria dessas práticas é adotada por novos proprietários rurais na planície (também responsáveis pela degradação nos Planaltos) que desvalorizam a pecuária de menor impacto praticada pelas comunidades pantaneiras mais tradicionais (JUNK e CUNHA, 2012).

Nos os últimos anos, o zoneamento ecológico econômico dos estados associados ao Pantanal brasileiro, vem se destacando como ferramenta para melhorar a gestão do território e seus recursos na região (YANOMINE, 2014)

Assim, estudos que procurem conhecer mais bem a relação que existe entre uma região naturalmente mutável como a planície pantaneira e o uso antrópico que se desenvolve nela, além de buscar promover novas alternativas para melhorar o manejo e conservação dos seus recursos, são de extrema importância para o Pantanal (ALHO e SABINO 2011).

É esse o principal objetivo desta pesquisa, a qual avalia a conservação, ameaças e potenciais alternativas sustentáveis para o uso e manutenção da biodiversidade de uma sub-região pouco documentada na literatura e potencialmente inovadora para os conhecimentos atuais sobre o Pantanal brasileiro.

4. Revisão de Literatura

Os primeiros estudos disponíveis na literatura com foco para a conservação e avaliação de ameaças à biodiversidade datam da década de 1950 e 1970, constituindo os primeiros chamados ao cuidado de áreas ecologicamente relevantes para as comunidades locais e científicas (BLACK, 1954; KUKKALA e MOILANEN, 2013). A partir de uma abordagem geral, avaliam as atividades humanas que alteram de forma acelerada os entornos naturais e salientam a relevância de ações conservacionistas que busquem melhorar o manejo das áreas estudadas (MELLINK, 1993).

Na década de 1990 são aprimoradas definições de conceitos relacionados à seleção, implantação e conservação de áreas importantes para a biodiversidade (OLSON e DINERSTEIN, 1994; PRESSEY *et al.*, 1997). A partir do final da década (1990) há avanços relacionados à identificação e classificação de processos que podem resultar em ameaças para a biodiversidade (SUAVAJOT *et al.*, 1998; MARGULES e PRESSEY, 2000; SALAFSKY *et al.*, 2008; KUKKALA e MOILANEN, 2013).

Atualmente, ameaças à biodiversidade são um componente imprescindível de avaliação para o planejamento e/ou manejo sustentável de áreas ambientalmente relevantes (IMASUL, 2014; YANOMINE, 2014). Estas servem como indicadoras de degradação ambiental e ajudam a interpretar a viabilidade ecológica para uma determinada área, quanto à sua capacidade de tolerar diferentes tipos de perturbações no tempo e no espaço (MARGOLUIS e SALAFSKY, 2001).

Ameaças antrópicas à biodiversidade consideradas pela UICN estão ligadas a fatores de pressão demográfica, tecnológica, cultural, política e social. São processos dinâmicos e mudam ao longo do tempo (KUKKALA e MOILANEN, 2013). Podem ser globais como no caso das mudanças climáticas ou locais, como no caso do desmatamento e a expansão agrícola (IPCC, 2014).

Organizações internacionais para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais têm desenvolvido diferentes abordagens metodológicas para avaliar ameaças à biodiversidade (DINERSTEIN *et al.*, 2000; CBD/ RAMSAR, 2006; RAO *et al.*, 2007; MARGOLUIS *et al.*, 2013). Essas abordagens variam na escala de aplicabilidade (global, regional ou local), nos critérios de avaliação

(qualidade da água, grau de fragmentação do hábitat, intensidade de danos causados) e até na finalidade para as quais são avaliadas (definir áreas, espécies e estratégias prioritárias para a conservação da biodiversidade; avaliar a efetividade no manejo de áreas protegidas; projetar estimativas dos efeitos que podem trazer no futuro).

Qualquer que seja a abordagem, a finalidade de avaliar ameaças está sempre ligada à conservação da biodiversidade (RAO *et al.*, 2007).

A lista vermelha de espécies ameaçadas da UICN, por exemplo, é uma das estratégias de maior reconhecimento no mundo para direcionar esforços conservacionistas (UICN, 2016). É uma abordagem que destaca as necessidades ecológicas das espécies para identificar sua propensão a ser extintas. Programas de conservação como o Projeto ARARA-AZUL (2016), TAMAR (2016), ou MICO-LEÃO (2016) são exemplos do sucesso da aplicabilidade dessa abordagem.

Outra referência na literatura sobre avaliação de ameaças são os *hotspots* de biodiversidade (áreas prioritárias para conservação) (MYERS, 2003). Nesta ferramenta, são aplicados conceitos ecológicos como as zonas de endemismo, índice de riqueza de espécies e taxas de perda de hábitat com o fim de identificar e priorizar a proteção das áreas naturais mais ameaçadas do planeta (MYERS *et al.*, 2000). A Fundação SOS-MATA ATLÂNTICA (2016) é um bom exemplo dos programas de conservação que se baseiam nessa metodologia.

Outra abordagem avalia as ameaças à biodiversidade em escala regional, chamada Conservação de base Ecorregional (OLSON *et al.*, 2001). Essa metodologia começou a ser desenvolvida pelo WWF e o Banco Mundial desde a década de 1990 e está fundamentada na identificação de ameaças ocorrendo em grande escala, algo hipoteticamente mais efetivo (em relação ao custo-benefício) do que identificar ameaças localmente (OLSON e DINERSTEIN, 1994; DINERSTEIN *et al.*, 1995).

Muitas das publicações baseadas nessa abordagem são produzidas por parceria entre as ONGs de conservação mais reconhecidas do mundo (CBD/RAMSAR, 2006; ALLEN *et al.*, 2009). Sua principal fortaleza é a capacidade adaptativa de seus parâmetros de avaliação, os quais conseguem representar fielmente a realidade única de cada região (ABELL *et al.*, 2002).

A Convenção em Áreas Úmidas – RAMSAR (2016) é uma organização internacional baseada nessa metodologia.

Existe outra metodologia desenvolvida pela ONG internacional *The Nature Conservancy* chamada Planejamento de Ações para a Conservação (TNC, 2005). Pode ser aplicada em qualquer escala, mas é mais utilizada em âmbitos locais, focando principalmente áreas protegidas. A parte que envolve avaliação de ameaças consiste em estabelecer o grau de influência de cada uma, a fim de procurar estratégias apropriadas para mitigá-las (RAO *et al.*, 2007; TNC, 2007).

Outras abordagens mais abrangentes avaliam além de ameaças, outros componentes relacionados à biodiversidade. A avaliação ecológica rápida (REA), por exemplo, consiste em coletar dados de biodiversidade local para qualquer área em pouco tempo e interpretar sua situação ambiental (CDB/RAMSAR, 2006). Conforme o objetivo, a coleta e análise de dados pode envolver uma ou várias espécies, comunidades e habitats (RAMSAR, 2010).

Por causa das múltiplas formas de abordar o estudo e avaliação de ameaças à biodiversidade, SALAFSKY *et al.* (2008) em ação conjunta à Parceria de Medidas em Conservação – PMC e a UICN, publicaram uma nomenclatura de classificação de ameaças e ações unificada. Nesta, são referenciadas todas as classes de ameaças à biodiversidade conhecidas e as ações de conservação recomendadas para mitigá-las.

Apesar dos muitos esforços na compreensão de ameaças, a biodiversidade continua a ser degradada (CDB, 2014). Até poucos anos atrás, a principal ferramenta da conservação se resumia na criação de grandes áreas protegidas (NAUHGTON-TREVES *et al.*, 2005). Mas a gestão nunca foi simples e devido às constantes ameaças, sua criação é cada vez mais difícil.

Por causa disto, a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB decretou esta, como a década da biodiversidade (CDB, 2016). Um de suas principais prioridades é a divulgação e inclusão da população não científica nos processos de planejamento, monitoramento e conservação da biodiversidade.

Desta maneira a mensagem sobre a importância da biodiversidade para a humanidade busca ser espalhada e apropriada em todas suas frentes pela rede de colaboradores e facilitadores de todos os tipos interessados na conservação da natureza (SODHI e EHRLICH, 2011).

5. Referências Bibliográficas

ABELL, R.; THIEME, M.; DINERSTEIN, E.; OLSON, D. A. **A Sourcebook for Conducting Biological Assessments and Developing Biodiversity Visions for Ecoregion Conservation. Volume II: Freshwater Ecoregions.** Washington: World Wildlife Fund, 2002. 202p.

ALLEN, D.; MCLVOR, A.; DARWALL, W. Biodiversity assessment tools. In: SPRINGATE-BAGINSKI, O.; ALLEN, D.; DARWALL, W. R. T. **An Integrated Wetland Assessment Toolkit: A guide to good practice.** Gland: IUCN and Cambridge, UK: IUCN Species Programme, 2009. p. 31-56.

ALHO, C. J. R. The Pantanal. In: FRASER, L. H.; KEDDY, P. A. **The World's Largest Wetlands: Ecology and Conservation.** Cambridge: Cambridge University press, 2005. p. 203-271.

ALHO, C. J. R. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 68, n. 4, p. 957-966, 2008.

ALHO, C. J. R. Biodiversity of the Pantanal: its magnitude, human occupation, environmental threats and challenges for conservation. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 229-232, 2011a.

ALHO, C. J. R. Concluding remarks: overall impacts on biodiversity and future perspectives for conservation in the pantanal biome. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 337-341, 2011b.

ALHO, C. J. R.; GONÇALVES, H. C. **Biodiversidade do Pantanal. Ecologia e Conservação.** Campo Grande: UNIDERP, 2005. 142p.

ALHO, C. J. R.; SABINO, J. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 327-335, 2011.

ALHO, C. J. R.; CAMARGO, G.; FISCHER, E. Terrestrial and Aquatic mammals of the Pantanal. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 297-310, 2011a.

ALHO, C. J. R.; MAMEDE, S.; BITENCOURT, K.; BENITES, M. Introduced species in the Pantanal Implications for Conservation. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 321-325, 2011b.

ARARA AZUL. **Projeto Arara Azul 2016**. Disponível em: <<http://www.projetoararaazul.org.br/>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

BLACK, J. D. **Biological Conservation with particular emphasis on wildlife**. New York: The Blakiston Company, Inc., 1954. 328p.

CDB. **Panorama da Biodiversidade Global 4**. Montreal: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica, 2014. 115p. Disponível em: <http://staging.unep.org/portuguese/documents/PNUMA_Panorama-Biodiversidade-Global-4.pdf> Acesso em: 6 ago. 2016.

CDB/ RAMSAR. Guidelines for the rapid ecological assessment of biodiversity in inland water, coastal and marine areas. **CBD Technical Series no.22/ RAMSAR technical Report no. 1**, Montreal/ Gland, 2006. Disponível em: <<http://www.cbd.int/ts/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

CDB. **Convention on Biological Diversity**. Disponível em: <<https://www.cbd.int/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

CI; ECOA; AVINA; SOS-PANTANAL; WWF. **Monitoramento das Alterações da Cobertura vegetal e uso do Solo na Bacia do Alto Paraguai – Porção Brasileira – Período de Análise: 2002-2008**. Brasília: WWF-Brasil, 2009. 94p.

DINERSTEIN, E.; OLSON, D. M.; GRAHAM, D. J.; WEBSTER, A. L.; PRIMM, S. A.; BOOKBINDER, M. P.; LEDEC, G. **A conservation assessment of the terrestrial eco-regions of Latin America and the Caribbean**. Washington: World Wildlife Fund and The World Bank, 1995. 174p.

DINERSTEIN, E.; POWELL, G.; OLSON, D.; WIKRAMANAYAKE, E.; ABELL, R.; LOUCKS, C.; UNDERWOOD, E.; ALLNUTT, T.; WETTENGEL, W.; RICKETTS, T.; STRAND, H.; O'CONNOR, S.; BURGESS, N. How to conduct a biological assessment and develop a biodiversity vision for a terrestrial ecoregion. In: **A workbook for conducting biological assessments and developing biodiversity visions for eco-region-based conservation. Volume I: Terrestrial Ecoregions**. Washington: WWF-Conservation Science Program, 2000. p. 49-122.

FILHO, A. C. P.; MOREIRA, E. S.; OLIVEIRA, A. K. M.; PAGOTTO, T. C. S.; MIOTO, L. C. Análise da variação da cobertura do solo no Pantanal de 2003 a 2010 através de sensoriamento remoto. **Eng. Sanit. Ambient**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 69-76, 2014.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. **Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado**. São Paulo: Editora Horizonte, 2010. 324p.

HANNIBAL, W.; DUARTE, L. A.; SANTOS, C. C. **Mamíferos não voadores do Pantanal e entorno**. Campo Grande: Natureza em Foco, 2015. 224p.

IMASUL. **Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: IMASUL, 2014. 88p.

IPCC. Summary for policymakers. In: **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. **Cambridge University Press**, Cambridge and New York, n. 1, p. 1-32, 2014.

JUNK, W. J. Long-term environmental trends and the future of tropical wetlands. **Environmental Conservation**, Cambridge, v. 29, n. 4, p. 414-435, 2002.

JUNK, W. J. Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. **Aquat Sci**, Cham, v. 75, n. 1, p. 113-131, 2013.

JUNK, W. J.; CUNHA, C. N.; Wetland Management Challenges in the South-American Pantanal and the Interantional Experience. In: ROSSOTTO, A. A. **Tropical Wetland Management: The South-American Pantanal and the International Experience**. Farnham: Ashgate Publishing, 2012. 315-333p.

KUKKALA, A. S. & MOILANEN, A. Core concepts of spatial prioritization in systematic conservation planning. **Biological Reviews**. Cambridge, v. 88, n. 2, p. 443 – 464, 2013.

MACHADO, R. B.; HARRIS, M. B.; SILVA, M. S.; NETO, M. B. R.; Human impacts and environmental problems in the Brazilian Pantanal. In: JUNK, W. J.; DA SILVA, C. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M. (Eds.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland**. Moscow: Pensoft Publishers, 2011. 127-141p.

MAMEDE, S.; ALHO, C. J. R. Response of wild mammals to seasonal shrinking and expansion of habitats due to flooding regime of the Pantanal. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 66, n. 4, p. 29-41, 2006.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic conservation planning. **Nature**. London, v. 405, n. 2, p. 243-253, 2000.

MARGOLUIS, R.; STEM, C.; SWAMINATHAN, V.; BROWN, M.; JOHNSON, A.; PLACCI, G.; SALAFSKY, N.; TILDERS, I. 2013. Results chains: a tool for conservation action design, management, and evaluation. **Ecology and Society**, Wolfville, v.18, n. 3, art. 22, 2013. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss3/art22/>>. Acesso em: 16 sep. 2014.

MARGOLUIS, R.; SALAFSKY, N. **Is our project succeeding? A guide to Threat Reduction Assessment for conservation**. Washington: Biodiversity Support Program, 2001. 55p.

MELLINK, E. Biological conservation of Isla de Cedros, Baja California, Mexico: assessing multiple threats. **Biodivers Conserv.**, Madrid, v. 2, n. 1, p. 62-69, 1993.

MICO LEÃO DOURADO. **Associação Mico Leão Dourado 2016**. Disponível em: < <http://www.micoleao.org.br/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

MYERS, N.; RUSSELL, A.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858. 2000.

MYERS, N. Biodiversity Hotspots Revisited. **BioScience**, Washington, v. 53, n. 10, p. 796-797. 2003.

NEVES, A. C. O. Conservation of the Pantanal wetlands: The Definitive Moment for Decision Making. **Ambio**, Amsterdã, v. 38, n. 2, p. 127-128, 2009.

NUNES, A. P. Estado de conservação da avifauna ameaçada de extinção ocorrente no Pantanal, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, n. 157, p. 85-98, 2010.

NAUGHTON-TREVES, L.; HOLLAND, M. B.; BRANDON, K. The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods. **Annu. Rev. Environ. Resour.**, Palo Alto, v. 30, p. 219-252, 2005.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E. Assessing the conservation potential and degree of threat among ecoregions of Latin America and the Caribbean: a proposed Landscape Ecology approach. **WWF LATEN Dissemination Note**, Washington, n. 10, p. 8-41, 1994.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, E. C.; D'AMICO, J. A.; ITOUA, I.; STRAND, H. E.; MORRISON, J. C.; LOUCKS, C. J.; ALLNUTT, T. F.; RICKETTS, T. H.; KURA, Y.; LAMOREUX, J. F.; WETTENGEL, W. W.; HEDAO, P.; KASSEM, K. R. Terrestrial eco-regions of the world: A new map of life on earth. **BioScience**, Washington, v. 51, n. 11, p. 933-938, 2001.

POTT, A.; OLIVEIRA, A. K. M.; DAMASCENO-JUNIOR, G.A; SILVA, J. S. V. Plant diversity of the Pantanal Wetland. **Brazil. Braz. J. Biol**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 265-273, 2011.

PRESSEY, R. L.; POSSINGHAM, H. P.; DAY, J. R.; Effectiveness of alternative heuristic algorithms for identifying indicative minimum requirements for conservation reserves. **Biological Conservation**, Kidlington, v. 80, n. 2, p. 207-219, 1997.

RAMSAR. **Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentales.**, Gland: Informe técnico de Ramsar núm. 1, 2010. 54p.

RAMSAR. **The Ramsar Convention on Wetlands 2016**. Disponível em: <<http://www.ramsar.org/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

RAMSAR. **The List of Wetlands of International Importance**. Gland: The Secretariat of the Convention on Wetlands, 2016. 48p.

RAO, M.; JOHNSON, A.; BYNUM, N. Assessing Threats in Conservation Planning and Management. Synthesis. **American Museum of Natural History, Lessons in Conservation**, Washington, 2007. Disponível em: <<http://ncep.amnh.org/linc>>. Acesso em: 7 ago. 2014.

SODHI, N. S; EHRLICH, P. R. **Conservation Biology for All**. New York: Oxford, 2011. 358p. Disponível em: <<https://conbio.org/publications/free-textbook/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

SALAFSKY, N.; SALZER, D.; STATTERSFIELD, A. J.; HILTON-TAYLOR, C.; NEUGARTEN, R. BUTCHART, S. H. M.; COX, N.; MASTER, L. L.; O'CONNOR, S.; WILKIE, D. A standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classification of Threats and Actions. **Conservation Biology**, Washington, v. 22, n. 4, p. 897-911, 2008.

SOS-MATA ATLÂNTICA. **SOS Mata Atlântica 2016**. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

SUAVAJOT, R. M.; BUECHNER, MARYBETH.; KAMRADT, D. A.; SCHONEWALD, C. M. Patterns of human disturbance and response by small mammals and birds in chaparral near urban development. **Urban Ecosystems**, Duluth, v. 2, n. 4, p. 279–297, 1998.

TAMAR. **Projeto TAMAR 2016**. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

TNC. **Conservation Action Planning: Developing strategies, taking action and measuring success at any scale. Overview of Basic practices**. Arlington, The Nature Conservancy, 2005. 20p.

TNC. Identify Critical Threats. In: TNC. **Conservation Action Planning Handbook: Developing Strategies, Taking Action and Measuring Success at Any Scale**. The Nature Conservancy, Arlington, VA. 2007. p. 43-56.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species 2016.1**. Disponível em: <www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 3 ago. 2016.

UNESCO. **Decision: CONF 204 X.A.1 Pantanal Conservation Area (Brazil) 2000.** Disponível em: < <http://whc.unesco.org/en/decisions/2428>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

WWF; SOS-PANTANAL. **Monitoramento das Alterações da Cobertura vegetal e uso do Solo na Bacia do Alto Paraguai – Porção Brasileira – Período de Análise: 2012-2014.** Brasília: Instituto SOS Pantanal, WWF-Brasil, 2015. 70p.

WANTZEN, K. M.; CUNHA, C. N.; JUNK, W. J.; GIRARD, P.; ROSSETTO, O. C.; PENHA, J. M.; COUTO, E. G.; BECKER, M.; PRIANTE, G.; TOMAS, W. M.; SANTOS, S. A.; MARTA, J.; DOMINGOS, I.; SONODA, F.; CURVO, M.; CALLIL, C. Suggestions for a sustainable management concept for the Pantanal. In: JUNK, W. J.; DA SILVA, C. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M. (Eds.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland.** Moscow: Pensoft Publishers, 2011. 795-832p.

YANOMINE, S. S. Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul – ZEE/MS. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, 5, 2014, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2014. P.1022-1023.

6. Artigo

Artigo I

Conservação, Grau de Ameaça e Monitoramento Participativo da Biodiversidade por meio do Turismo da sub-região do Abobral no Sul do Pantanal Brasileiro

Jose Julian Orjuela Sepúlveda

Resumo

A sub-região do Abobral (2.834 km²) é a planície proporcionalmente mais inundável do Pantanal brasileiro (até 77% é alagada sazonalmente) e possui um importante papel ecológico como corredor de biodiversidade. Aproximadamente 37% de toda sua área está sendo alterada pela expansão agropecuária sobre savanas (43%), formações florestais (14%) e corpos hídricos (6%). A fauna local já mostra sinais de degradação pela presença de espécies introduzidas e comportamentos incomuns das espécies silvestres influenciadas pela presença do turismo na região. A análise do *status* de conservação e do grau de ameaça efetuado para o Pantanal do Abobral mostra a região relativamente estável, mas em processo de degradação. As maiores ameaças estão relacionadas à pecuária e descarte inadequado do lixo, ambas associadas à degradação ambiental. O turismo mostra ter grande potencial para alavancar a conservação da biodiversidade na região, em busca da sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Ecorregiões, Geoprocessamento, Aves, Mamíferos.

Abstract

The Abobral sub-region (2.834 km²) is the most flooded plain in the Brazilian Pantanal (up to 77% of its extension floods) and it's assessed as an important corridor for biodiversity. At least 37% of its total extension is being converted to grassland by cattle ranching activities that pressure forward on to native savannas (43%), forests (14%) and hydric bodies (6%). Local fauna already presents signs of degradation because of the presence of introduced species and unusual wildlife behaviors influenced by tourism activities. Threat analyses and conservation assessment for the Abobral sub-region shows it as relatively stable, but in degradation process. Main threats to this region are related to

inappropriate litter disposal and cattle, both associated to environmental degradation threats. Tourism activities in the region show potential for strengthening biodiversity conservation actions aiming for sustainable development.

Keywords: Ecoregions, GIS-analyses, Birds, Mammals.

Introdução

Analisar e monitorar ameaças é imprescindível para uma região como o Pantanal Brasileiro na América do Sul, caracterizado pelas complexas redes de interações ecológicas que moldam sua paisagem sazonalmente (ALHO e SABINO, 2011; TOMAS *et al.*, 2011).

Este importante e reconhecido bioma (UNESCO, 2000; RAMSAR, 2016) é o lar de vigorosas populações de espécies internacionalmente ameaçadas como a onça-pintada (*Panthera onca*, Linnaeus 1758), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815), a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus* Latham, 1790) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis* Gmelin, 1788) (MAMEDE e ALHO, 2006; GWYNNE *et al.*, 2010; NUNES, 2010; ALHO *et al.*, 2011a; HANNIBAL *et al.*, 2015).

Com a crescente perda de biodiversidade nas diferentes regiões do mundo no transcorrer da atual década (CDB, 2014; KOLBERT, 2014), várias abordagens metodológicas vêm sendo aprimoradas para avaliar e prover possíveis soluções a tal fenômeno (DINERSTEIN *et al.*, 2000; CDB, 2006; RAO *et al.*, 2007; MARGOULIS *et al.*, 2013).

Dentre elas, destaca a avaliação de base ecorregional (OLSON *et al.*, 2001), na qual são aplicadas técnicas de geoprocessamento de dados geográficos e análises de levantamentos biológicos com o fim de catalogar o *status* de conservação e grau de ameaça de regiões com peculiaridades ecológicas como o Pantanal (ABELL *et al.*, 2002).

Precisamente em 1995, o Complexo do Pantanal foi avaliado como ecorregião (DINERSTEIN *et al.*, 1995). Naquela década existiam grandes projetos de infraestrutura para a planície que poderiam comprometer seu ciclo hidrológico (JUNK, 2002), pelo que a região do Pantanal, mesmo apresentando um *status* relativamente estável de conservação, foi catalogada como

vulnerável, de importância global e prioridade máxima para ações conservacionistas em escala regional (DINERSTEIN *et al.*, 1995).

Atualmente, as ameaças à biodiversidade do Pantanal estão ligadas a atividades antrópicas como a pecuária, o turismo e a pesca extensiva (ALHO e GONÇALVES, 2005; ALHO e SABINO, 2011). Dos planaltos que rodeiam a planície, também chegam ameaças como a poluição e processos erosivos que alteram os regimes de enchentes e vazantes (ALHO, 2008).

Esse comprometimento dos ciclos hidrológicos pode significar novamente sérios prejuízos ambientais e econômicos até para regiões distantes à planície (NEVES, 2009).

Assim, monitorar a biodiversidade e desenvolver pesquisas que procurem entender melhor como as atividades humanas influenciam nas interações ecológicas da planície, devem ser prioridade para poder garantir a sustentabilidade ambiental a longo prazo da biodiversidade no Pantanal (ALHO e SABINO, 2011; PEREIRA *et al.*, 2013)

É esse o foco deste trabalho, que avalia o *status* de conservação e determina o grau de ameaça à biodiversidade para uma sub-região no sul do Pantanal brasileiro, incluindo metodologias participativas no processo.

Material e Métodos

Área de Estudo

O Pantanal do Abobral (19°18'31"S e 57°03'15"O) está localizado entre os municípios de Aquidauna e Corumbá no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. É uma das 11 sub-regiões do Pantanal brasileiro e abrange cerca de 2.800 km² (Figura 1).

A sub-região do Abobral é a mais baixa do Pantanal no Brasil e faz parte da planície de inundação comum entre os rios Abobral, Miranda e Negro durante o período de cheia (RAVAGLIA *et al.*, 2010).

Esta sub-região também possui um importante papel ecológico como corredor de biodiversidade relevante para conservação da planície pantaneira (ANA, 2004; YANOMINE, 2014) (Figura 2). Nela ocorrem algumas unidades de conservação como o Parque Estadual do Rio Negro, uma das zonas núcleo do mosaico de áreas protegidas que compõem a Reserva da Biosfera do Pantanal decretadas pela Unesco (UNESCO, 2000; AYACH *et al.*, 2014).

As principais pressões antrópicas que ocorrem no Pantanal do Abobral são consequência de atividades associadas à pecuária extensiva e ao turismo de natureza (RIBEIRO e MORETTI, 2012).

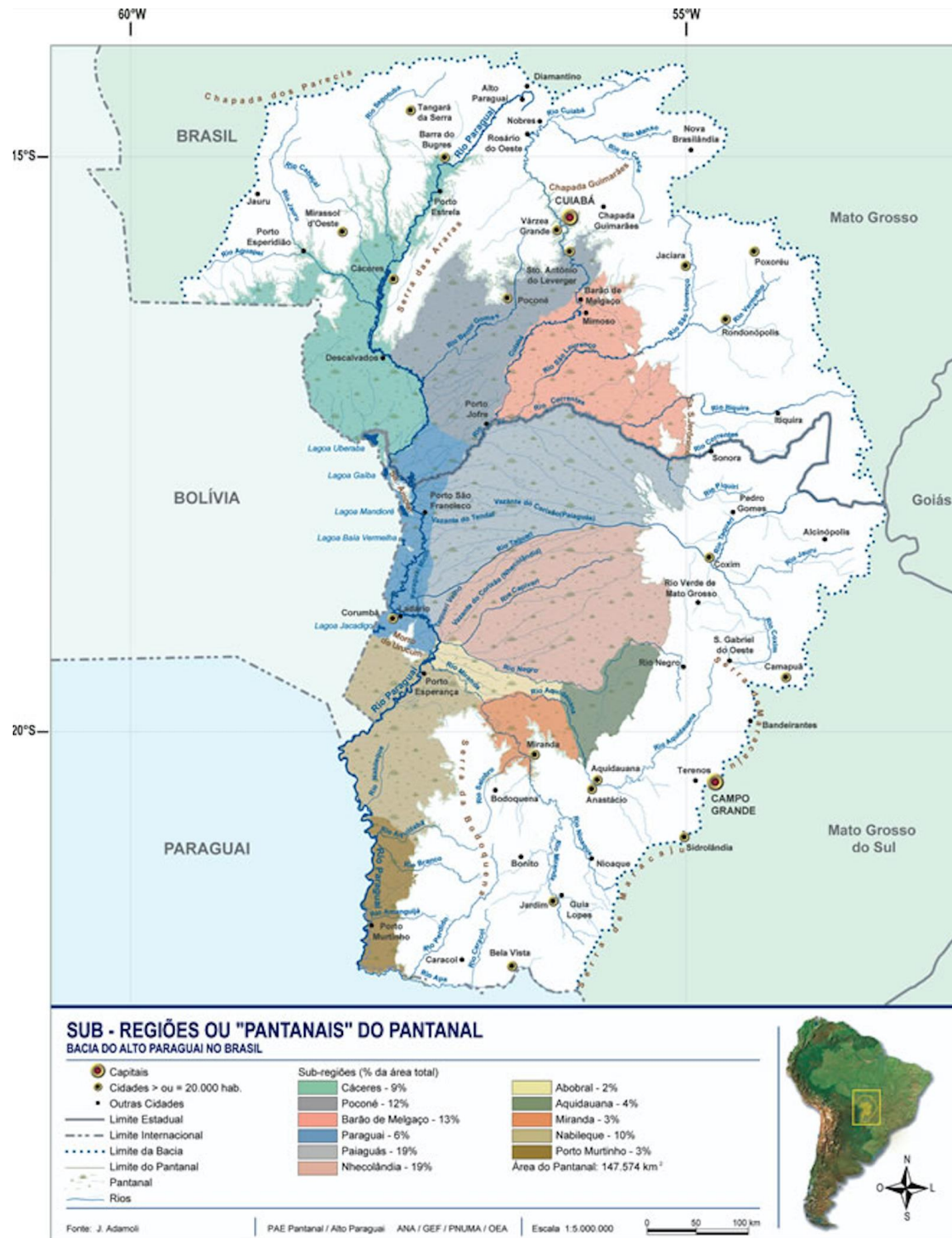


Figura 1. Sub-regiões do Pantanal no Brasil. A sub-região do Abobral (amarela) está localizada na porção sul, entre os rios Negro, Miranda e Aquidauana. Fonte: ANA (2004).

O desenvolvimento destas duas formas de uso e ocupação dos recursos naturais na sub-região é facilitado pela existência de duas estradas que se estendem por mais de 43 km em sentido Norte-Sul (rodovias estaduais MS-170 na porção leste e MS-184 na porção oeste).

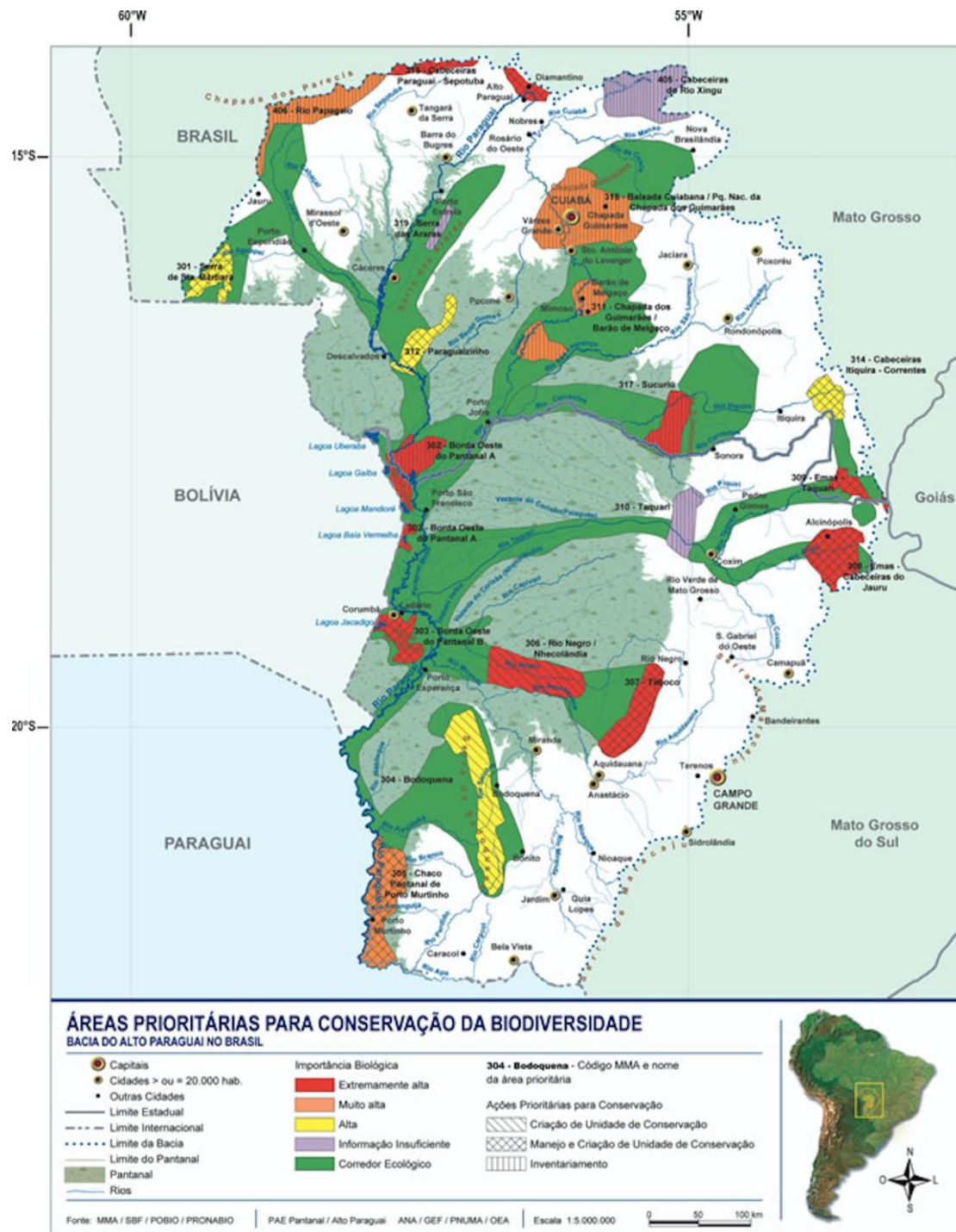


Figura 2. Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do Pantanal.
Fonte: ANA (2004).

As duas estradas atravessam o mosaico de habitats da região dominado por formações florestais e savanas sazonalmente inundadas incluindo os rios Miranda e Abobral (RAVAGLIA *et al.*, 2010).

O manejo de pastagens e deslocamento do gado é obstaculizado sazonalmente pelas inundações que prevalecem entre novembro e março na região (ALHO, 2008; WANTZEN *et al.*, 2011).

Na MS-184 (aterro sem asfalto de 2m de altura, mais conhecido como Estrada Parque Pantanal) o trânsito de veículos pesados pode continuar durante o período das enchentes quando o gado deve ser retirado e deslocado para outras regiões (RIBEIRO *et al.*, 2011).

A Estrada Parque também serve como ponte de acesso para uma diversa rede de hotéis-fazenda na região (NUNES *et al.*, 2010). As atividades turísticas, constantes ao longo do ano todo, são mais intensas no período da seca (abril-setembro) quando a probabilidade de avistar grandes mamíferos na planície aumenta e muitas aves entram nos seus períodos reprodutivos (ALHO, 2008; ANTAS e PALO-Jr, 2009; OLIVEIRA e THOMAZ, 2014).

Os pacotes e atrativos turísticos de natureza e aventura oferecidos pelos hotéis-fazenda são na sua maioria promovidos ao mundo via internet (RIBEIRO e MORETTI, 2014). Estes incluem uma ampla infraestrutura de zonas de camping e chalés, além de caminhadas, cavalgadas, pesca e passeio de barco pelos rios ou focagem de animais pela Estrada Parque (ALHO e GONÇALVES 2005; PIVATTO e SABINO, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2011).

Avaliação Ecorregional da Conservação do Pantanal do Abobral

A avaliação do *status* de conservação da sub-região do Abobral está fundamentada na abordagem de base Ecorregional desenvolvida pelo WWF e o Banco Mundial (OLSEN e DINERSTEIN 1994; DINERSTEIN *et al.*, 1995; DINERSTEIN *et al.*, 2000; ABELL *et al.*, 2002). A abordagem é composta de três etapas (DINERSTEIN *et al.*, 1995): (1) Diagnóstico preliminar do *status* de conservação da região; (2) Identificação e avaliação de ameaças; e (3) Reconsideração do *status* de conservação da região.

Diagnóstico Preliminar

Esta análise consiste na coleta de dados e informações disponíveis na literatura relativas à ecologia da paisagem que permitam calcular um índice preliminar do *status* de conservação da região estudada.

O índice é estabelecido a partir de diferentes parâmetros de avaliação, os quais possuem diferentes percentagens de relevância (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros avaliados para determinar o índice preliminar de conservação do Pantanal do Abobral baseado na abordagem da Conservação Ecorregional

Relevância (%)	Parâmetro de Avaliação
40	Total de Hábitat nativo perdido
20	Área dos Blocos de habitats naturais remanescentes
10	Grau de Fragmentação dos habitats
10*	Grau de Degradação dos habitats
10	Taxa de conversão dos habitats por ano
10	Tamanho das Áreas Protegidas

* Este é um parâmetro exclusivo para a avaliação de áreas úmidas.

Fonte: DINERSTEIN *et al.* (1995).

Diferentes critérios de avaliação definem a pontuação para cada parâmetro (DINERSTEIN *et al.*, 1995; Tabela 2). A somatória de todos os parâmetros determina o índice preliminar do *status* de conservação da região.

Tabela 2. Intervalos de pontuação do Índice preliminar do *status* de conservação Ecorregional e suas respectivas categorias

Índice (Pontos)	Status* de Conservação
0-6	Relativamente intacto
7-36	Relativamente estável
37-64	Vulnerável
65-88	Ameaçado
89-100	Crítico

* O *status* "Extinto" é avaliado e determinado por vários especialistas.

As principais fontes de consulta na literatura utilizadas para efetuar o diagnóstico preliminar do *status* de conservação da sub-região do Pantanal do Abobral são: PADOVANI (2004); CI *et al.* (2009); IMASUL (2008); RAVAGLIA *et al.* (2010); AYACH *et al.* (2014); FILHO *et al.* (2014); WWF e SOS-PANTANAL (2015).

Identificação e Avaliação de Ameaças

Para identificar e avaliar ameaças à biodiversidade na sub-região do Abobral são aplicadas três abordagens metodológicas diferentes: (1) Geoprocessamento de imagens de satélite para análise da influência antrópica na sub-região e seleção de uma área representativa (AR) para posterior avaliação em campo; (2) Levantamento e caracterização da biodiversidade (fauna indicadora e mapeamento de seus habitats), incluindo as ameaças presentes na AR da sub-região do Abobral; e (3) Cálculo do grau de ameaça para o Pantanal do Abobral.

Geoprocessamento – Áreas de Influência Antrópica

Para começar a análise da influência antrópica no Pantanal do Abobral foi selecionada uma imagem de satélite (LANDSAT LC 8 - órbita/ponto 226/74, datada de 20 de junho de 2015) disponível gratuitamente no banco de dados da Divisão de Geração de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – DGI/INPE (2016).

A imagem foi processada no *software* de sistemas de informações geográficas (SIG), *SPRING-5.2.7* (CÂMARA *et al.*, 1996), também disponibilizado gratuitamente pela Divisão de Processamento de Imagens – DPI/INPE (2016).

Posteriormente e a partir do trabalho de RAVAGLIA *et al.* (2010) foi criado um arquivo em formato *shapefile* (*.shp) com as delimitações do Pantanal do Abobral. Esse arquivo permitiu o recorte da sub-região na imagem de satélite e sua posterior análise.

Para identificar as principais áreas de ocupação humana no Pantanal do Abobral foram aplicadas várias composições coloridas na imagem de satélite (JUNIOR e SILVA, 2014) combinando as bandas espectrais 4, 5 e 6 (Tabela 3) em suas diferentes tonalidades: vermelho (R), verde (G) e azul (B).

Tabela 3. Utilidade das bandas espectrais 4, 5 e 6 do satélite Landsat-8 para análises e processamento de imagens

Banda	Comprimento de onda (nm)	Útil para:
Banda 4 - Vermelho	0.64 - 0.67	Discriminar o relevo da vegetação e áreas ocupadas (solo exposto, estradas, urbanizações).
Banda 5 – Próximo ao Infravermelho	0.85 - 0.88	Acentuar a vegetação densa e uniforme (conteúdo de biomassa) que reflete maior energia.
Banda 6 – Onda curta de Infravermelho (SWIR) 1	1.57 - 1.65	Discrimina a umidade do solo e da vegetação.

Fonte: USGS (2016).

Cada banda utilizada passou inicialmente por um processo de realce de tons de cinza dos pixels que compõem a imagem, para posteriormente aplicar diferentes composições coloridas (JENSEN, 2009).

Uma vez selecionada a composição colorida que melhor evidenciou os elementos antrópicos que compõem a paisagem do Pantanal do Abobral, como estradas, formatos regulares da vegetação ou manchas brilhantes de solo exposto etc. (FLORENZANO, 2011); foram feitos recortes dos retângulos que envolvem as áreas que demonstraram maior influência humana para sua posterior interpretação.

Geoprocessamento – Uso da terra e Cobertura vegetal

A composição colorida selecionada também serviu de base para efetuar um mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal (IBGE, 2006) da sub-região para posteriormente calcular o índice de hábitat (HANNAH *et al.*, 1995) do Pantanal do Abobral.

Para o mapeamento, a composição colorida foi transformada em uma imagem sintética, a qual foi segmentada (relação de similaridade 10:12 área/pixels) para posteriormente aplicar o método de classificação digital não

supervisionada por regiões, calculadas pelo algoritmo Isoseg no aplicativo de SIG: *SPRING-5.2.7* (CÂMARA *et al.*, 1996; DPI/INPE, 2016).

Após efetuar o método e a partir da sobreposição da imagem sintética e a imagem classificada na mesma tela, as 38 classes geradas foram sintetizadas em quatro classes supervisionadas.

As quatro classes supervisionadas são classificadas conforme o IBGE (2006) em: (1) Água Continental; Áreas Naturais: (2) Florestal e (3) Campestre; e Áreas Antrópicas Agrícolas: (4) Pastagem. A síntese de classes está baseada em RAVAGLIA *et al.* (2010) para as áreas naturais; e os elementos antrópicos, evidenciados na imagem sintética para as áreas antrópicas agrícolas (FLORENZANO, 2011).

Índice de Hábitat

Este índice (Figura 3) serve para avaliar a qualidade ambiental de uma determinada área ou região (ALHO *et al.*, 2002).

$$\text{Índice de Hábitat} = \frac{\text{Área sem alteração} + 0.25 (\text{Área parcialmente alterada})}{\text{Área Total}} \times 100$$

Figura 3. Representa a percentagem de vegetação considerada inalterada da área estudada, mais ¼ da parcialmente alterada. Os critérios para diferenciar as categorias são a proporção existente entre vegetação (primária ou secundária), densidade populacional humana e/ou evidências de perturbações antrópicas como agricultura na área analisada.

Fonte: HANNAH *et al.* (1995).

Para o cálculo do índice de hábitat nesta pesquisa, a classe “Pastagem” foi considerada como área parcialmente alterada, enquanto que as áreas naturais (Campestre e Florestal) foram consideradas como área sem alteração.

A classe “Água” não foi considerada como área sem alteração devido ao ciclo de enchentes que inunda anualmente 77% da sub-região (RAVAGLIA *et al.*, 2010).

Para fins de comparação e análise, o índice também foi calculado para o Bioma Pantanal e para a sub-região do Abobral com base na média das áreas

citadas por outros trabalhos na literatura (PADOVANI, 2004; FILHO *et al.*, 2014; WWF e SOS-PANTANAL, 2015).

O índice de hábitat para a área representativa do Abobral (AR) avaliada em campo também foi calculado, suas especificações se encontram a seguir.

Monitoramento da Biodiversidade e Caracterização de Ameaças

A partir da análise da influência antrópica presente no Pantanal do Abobral por meio de SIGs, foi selecionada uma área envolvida em dinâmicas próprias das principais atividades antrópicas da sub-região (AR).

A abordagem aplicada em campo para esta área consistiu em (1) caracterizar seus habitats dominantes, (2) mapear sua distribuição e (3) monitorar a fauna de aves e mamíferos ocorrentes neles.

A metodologia aplicada para os três tipos de abordagem esteve fundamentada nos parâmetros da avaliação ecológica rápida para áreas úmidas – REA (IMASUL, 2008) desenvolvida pela CDB (2006), UICN (SPRINGATE-BAGINSKI *et al.*, 2009) e a convenção RAMSAR (2010).

As coletas de campo ocorreram durante os meses de junho, setembro, novembro de 2015 e fevereiro de 2016, amostrando a AR durante as duas estações que predominam anualmente no Pantanal: A estação seca (período entre maio e outubro) e a estação cheia (período entre novembro e abril) (ALHO, 2008; WANTZEN *et al.*, 2011).

Habitats

Em campo, os habitats foram percorridos aleatoriamente (períodos de 2-4 horas, em diferentes horários) a pé (1km/h), por meio fluvial (barco) e ao longo da Estrada Parque em veículos motorizados, sempre tentando manter uma linha reta (SUAVAJOT *et al.*, 1998; ALHO *et al.*, 2002). A vegetação dominante foi fotografada e quando preciso, coletada para posterior identificação. No caso de observar algum local ou espécie interessante, o trajeto era abandonado para, após constatação ou registro, ser retomado.

A caracterização dos habitats está baseada nas similitudes entre as características descritas na literatura (MAMEDE, 2004; MAMEDE e ALHO, 2008; IMASUL, 2008; ANTAS e PALO-Jr, 2009; GWYNNE *et al.*, 2010; RAVAGLIA *et al.*, 2010; IBGE, 2012; HANNIBAL *et al.*, 2015; LIMA, 2015) e

aquelas observadas em campo. Ameaças à integridade ecológica dos habitats foram registradas com câmera digital e descritas na ficha de campo (Figura 4).

FICHA DE CAMPO - Biodiversidade e Ameaças Abobral (Área— Mês/Ano)

1. Nome do Coletor: _____ 2. Data: / / 3. Hora de Início/Fim: _____ 4. Ficha N° _____

5. Condições Climáticas: _____ 6. Transecto: _____

A. Censo da Fauna

Grupo	Espécie: Identificada?/ Nome	Hora	Coord (GPS/ Ref.*)	T. Registro**	Tipo e Uso de Habitat***	Foto/Audio?	Observações
A	M						

* (Ref.): Se não tiver GPS, dê um ponto de referência; (Ave/Mamífero); Nome Vulgar ou Científico. **Tipos de Registro: Av: Avistamento; P-Pegada; Voc-Vocalização; F-Fezes; Outros. ***Tipo/Uso de Habitat: MC: Mata Ciliar; C: Cordilheira; Capão; CSI: Campo sazonalmente inundado; Cerrado/ Dossel (Inferior/Superior); Sub-dossel; Solo.

B. Caracterização Ameaça

Tipo***	Localização (GPS/Seg.)	Unidade de Paisagem	Observação

Pense sempre como deveria ser o local se estivesse conservado. ***Tipos de Ameaça: Atropelamento; Desmatamento; Erosão; Espécie exótica; Lixo; Queimada.

Figura 4. Ficha utilizada para registrar informações relacionadas à biodiversidade e ameaças locais observadas durante os trabalhos de campo na AR, localizada no Pantanal do Abobral, Mato Grosso do Sul-Brasil.

Os dados coletados em campo sobre os habitats dominantes na AR e geoprocessamento da imagem sintética correspondente, foram a base para elaborar o mapeamento das classes de unidades paisagísticas (ou habitats) e ameaças presentes nesta porção do Pantanal do Abobral.

O recorte da AR a partir da imagem sintética do Abobral também passou pelo processo de realce e classificação (IBGE, 2006; JENSEN, 2009). Foi segmentada (similaridade de 2:4 áreas/pixels) e classificada pelo método supervisionado por regiões usando o algoritmo Bhattacharya no aplicativo SPRING-5.2.7 (CÂMARA *et al.*, 1996; DPI/INPE, 2016).

Pela classificação supervisionada, os habitats identificados em AR foram agrupados em 4 temas ou classes de unidades de paisagem (confusão média de 0,33). A base para o agrupamento foi a classificação paisagística do Abobral presente em RAVAGILA *et al.* (2010); e a classificação sintetizada de áreas naturais e antrópicas realizada pela WWF e SOS-PANTANAL (2015) para o Bioma Pantanal.

Mamíferos de médio e grande porte e Aves como Indicadores

Interpretar o *status* de conservação de uma área natural a partir das espécies que nela ocorrem parte do princípio de que nestas áreas as espécies ou comunidades estão sujeitas a alterações ambientais (passadas ou presentes) que condicionam sua presença/ausência. Como resultado estas áreas podem apresentar espécies ou comunidades sensíveis às alterações ambientais ou aquelas mais tolerantes que se beneficiam das condições alteradas do ambiente (ALHO *et al.*, 2002).

Esta pesquisa priorizou o registro de aves e mamíferos de médio e grande porte, por ser de fácil avistamento; possuir uma ampla diversidade de papéis ecológicos; e ser comumente utilizados para interpretar a integridade ambiental dos locais que habitam (STONER *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2013).

O levantamento de espécies de aves e mamíferos foi efetuado por meio de visualizações diretas e busca ativa por vestígios. Pegadas, fezes, tocas, vocalizações e ninhos (no caso das aves) são considerados como vestígios. Quando possível, a espécie (vestígio) foi fotografada ou gravada na câmera digital e anotada na ficha de campo.

Duas armadilhas fotográficas instaladas durante os meses de coleta (set. 2015– jan. 2016) em quatro pontos diferentes de matas, capões e cordilheiras (algumas aparentemente mais conservadas e distantes das atividades antrópicas, outras próximas de habitações humanas ou entre campos de pastagem) também fizeram parte desta pesquisa. Isto com o intuito de registrar animais evasivos à presença humana, de hábito noturno em ambientes florestados (SRBEK-ARAUJO e CHIARELLO, 2007) e comparar a composição de espécies em áreas sob diferente influência antrópica.

As armadilhas são câmeras fotográficas analógicas de pilhas alcalinas equipadas com um sensor passivo de calor e/ou movimento, qualquer animal que passe pela frente é registrado (TOMAS e MIRANDA, 2006).

A identificação dos registros obtidos em campo foi feita com ajuda dos seguintes livros e guias de campo: BORGES e TOMÁS (2008); MAMEDE e ALHO (2008); ANTAS e PALO-Jr (2009); GWYNDE *et al.* (2010); PIVATTO e BERNARDON (2012); BECKER e DALPONTE (2013) e OLIVEIRA e THOMAZ (2014); BENITES *et al.* (2014); HANNIBAL *et al.* (2015).

Monitoramento Participativo

O registro de mamíferos e aves incluiu a participação de turistas envolvidos em atividades de aventura e contemplação da natureza promovidas por uma propriedade rural em AR (Figura 5A e B).

Foi elaborada uma planilha digital em computador portátil (figura 5C) a partir do mapeamento e monitoramento dos passeios promovidos pelo empreendimento turístico (cavalgadas, passeio pelo rio e pela Estrada Parque). Após os passeios, os turistas mais interessados na observação e registro fotográfico da fauna eram abordados para conhecer melhor os objetivos da pesquisa. Se dispostos, preenchiam a planilha e transferiam alguns registros para ser incluídos na base de dados de biodiversidade da AR.



Figura 5. Monitoramento participativo da fauna na AR por meio dos turistas do Pantanal do Abobral, Brasil. (A) *Melanerpes candidus* (Otto, 1796) em caixa d'água registrado por turista inglês; (B) Turistas registrando *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1758) na beira do rio Abobral; (C). Ficha digital para armazenar registros de fauna cedidos à pesquisa pelos turistas.

Análise de dados e estabelecimento de Indicadores ambientais

A interpretação da integridade ambiental em AR por meio da fauna indicadora está fundamentada na composição de espécies registradas em relação à fauna do Pantanal e daquelas espécies com ocorrência esperada

para a região. Também no estudo de suas características ecológicas e comportamentais; seu grau de ameaça; sua distribuição quando agrupadas por guildas tróficas; e na diversidade amostrada para todos os hábitat durante os períodos de seca e cheia.

Grau de Ameaça para o Pantanal do Abobral

DINERSTEIN *et al.* (1995) classifica os diferentes tipos de ameaças em três categorias principais: (1). Por conversão (e.g. desmatamento, pastagem), (2) por degradação (e.g. espécies exóticas, poluição) e (3) por exploração da fauna (e.g. sobrepesca ou caça insustentável).

O índice de ameaça é determinado pela somatória final de pontuações entre as categorias (até 100 pontos), sendo que cada uma delas tem diferentes limites de pontuação ou grau de relevância.

Ameaças por conversão recebem até 50 pontos e são avaliadas segundo as projeções da área a ser alterada em um período de 20 anos para a região. Ameaças relacionadas à degradação do ambiente recebem até 30 pontos e são avaliadas em base ao estado de sucessão da vegetação remanescente e registro de processos de perturbação e poluição ambiental ocorrendo na região. Finalmente, ameaças ligadas à exploração da fauna recebem os 20 pontos restantes. Esta categoria de ameaças tem como foco avaliar o uso da fauna por atividades como a caça e o comércio ilegal de espécies.

Pontuações finais entre os 70 e 100 pontos determinam um grau de ameaça elevado para a região ou área estudada. Entre os 20 e 69 pontos o grau de ameaça é considerado médio. Menos de 19 pontos na somatória final das categorias indica que o grau de ameaça é baixo.

A avaliação das diferentes categorias de ameaças e suas respectivas pontuações está fundamentadas na análise dos resultados obtidos por meio das metodologias até aqui descritas. Em síntese são: os dados de biodiversidade obtidos em campo em AR que incluem a distribuição dos hábitats mapeados e a fauna indicadora; o mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal para a sub-região do Abobral; e algumas informações sobre a evolução das pressões antrópicas sobre os hábitats na região, presentes em LIMA (2015) e WWF e SOS-PANTANAL (2015).

O grau de ameaça resultante serviu para reconsiderar o *status* de conservação final para o Pantanal do Abobral, a partir daquele constatado no diagnóstico preliminar (DINERSTEIN *et al.*, 1995).

Resultados e Discussão

Índice preliminar do *status* de Conservação do Pantanal do Abobral

O diagnóstico preliminar apresenta a sub-região do Abobral relativamente estável ecologicamente (Tabela 4).

Tabela 4. Parâmetros e pontuação da avaliação Ecorregional efetuada para determinar o índice preliminar de conservação do Pantanal do Abobral

Parâmetros	Pontuação	Fundamento*
1. Perda de Hábitat	0	Entre 2000 e 2014 o Pantanal do Abobral perdeu 6% da sua paisagem original.
2. Blocos de Hábitats	2	A sub-região possui blocos de hábitat naturais superiores a 250km ² .
3. Fragmentação	0	A paisagem é relativamente contígua.
4. Degradação	0	Pressão por processos antrópicos (pastagem, fogo) na vegetação nativa considerada baixa.
5. Taxa de Conversão	6	1% da área do Abobral por ano.
6. Áreas Protegidas	4	Possui 4 Unidades de Conservação: uma > 500km ² e três < 100 km ² .
Índice		Status de Conservação
12		Relativamente estável

*Fundamentos presentes na literatura para avaliar cada parâmetro ([#]): PADOVANI, 2004 (^{1,5}); CI *et al.*, 2009 (^{1,3,5}); IMASUL, 2008 (⁶); RAVAGLIA *et al.*, 2010 (^{2,3,4}); AYACH *et al.*, 2014 (^{4,6}); FILHO *et al.*, 2014 (^{1,3,4,5}); WWF e SOS-PANTANAL, 2015 (^{1,2,3,4,5}).

Áreas Antrópicas no Pantanal do Abobral

A combinação colorida por bandas 4G5R6B possibilitou uma melhor interpretação das áreas de maior influência humana no Pantanal do Abobral. A composição evidenciou três áreas da sub-região com padrões de coloração mais claros. Duas delas, quando observadas em maior detalhe (Figura 6), apresentaram formas e padrões regulares no território, típicos de estradas (linhas retas quase brancas), plantações e áreas de pastagem (quadrados em tonalidades verdes e azuis claro; FLORENZANO, 2011).

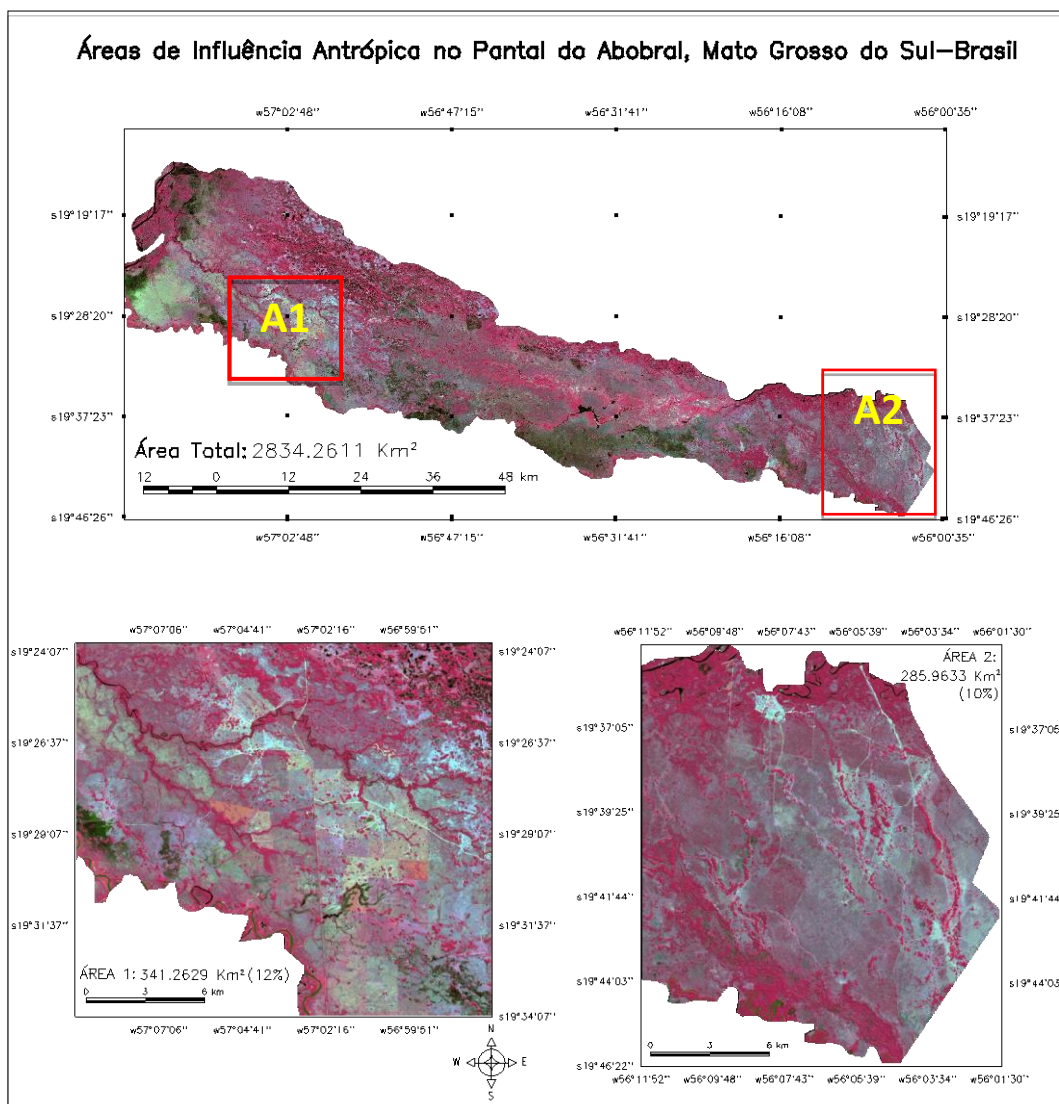


Figura 6. Áreas no Pantanal do Abobral (no sul do Pantanal brasileiro) identificadas como de maior influência antrópica. Área 1: Propriedades rurais no entorno da Estrada Parque Pantanal (MS-184); Área 2: Propriedades rurais próximas à rodovia estadual MS-170.

Nessas áreas, as cores mais claras, as formas mais regulares e os padrões com menos rugosidade (mais lisos), representam áreas com presença de elementos antrópicos como estradas, cercas e campos de pastagem. Quando referenciadas no software de SIG, por exemplo, as coordenadas das linhas mais brilhantes em A1 e A2 (Figura 6) correspondem à Estrada Parque Pantanal e a rodovia estadual MS-170, respectivamente. Estas duas áreas constituem 22% da área total do Pantanal do Abobral. A área representativa (AR) selecionada para avaliar a biodiversidade e ameaças em campo está localizada em A1 (Figura 6: Área 1).

Uso da terra e Cobertura vegetal no Pantanal do Abobral

A sub-região do Abobral está dominada por áreas naturais (57%), mas o mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal (Figura 7) deixou em evidencia algumas áreas antropizadas por atividades relacionadas à pastagem (37%) que não eram muito claras nas imagens sintéticas da composição colorida selecionada.

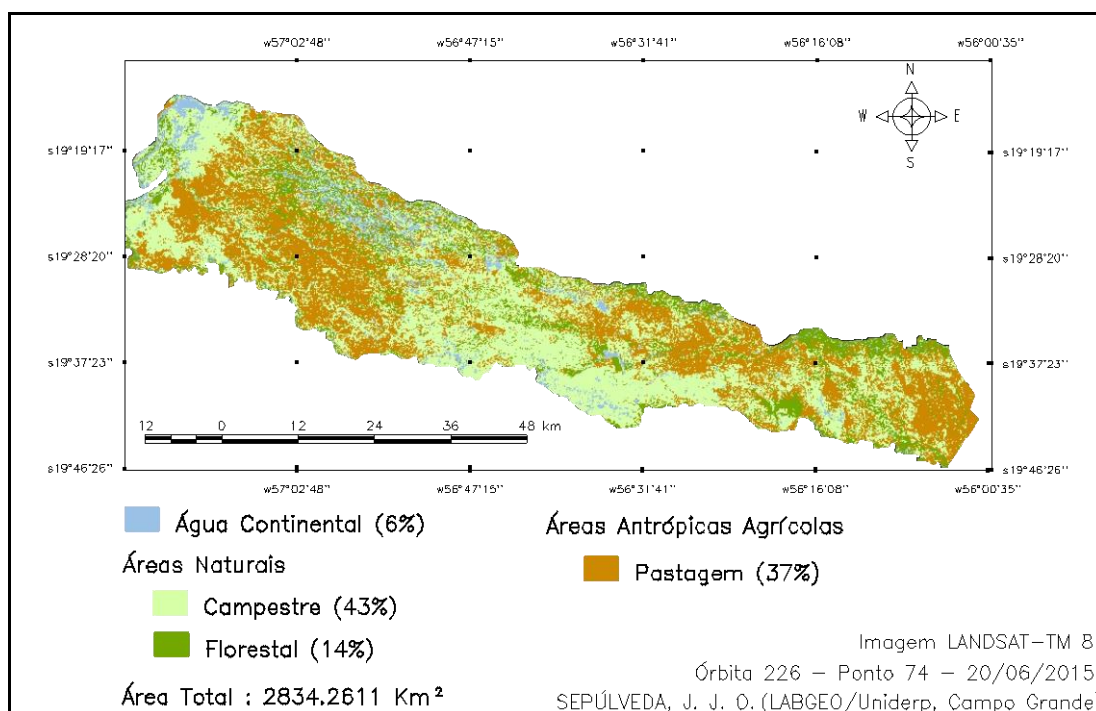


Figura 7. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do Pantanal do Abobral, na porção sul do Pantanal brasileiro, classificado conforme o IBGE (2006) e com baseamento em RAVAGLIA *et al.* (2010).

Índice de Hábitat

O índice para o Pantanal do Abobral, segundo os dados gerados pelo mapeamento (Abobral-DISS: Tabela 5) indicou um bom *status* de conservação para o hábitat natural remanescente na sub-região.

Em relação aos índices calculados com base na literatura (Abobral e Pantanal Rev. Lit: Tabela 5), existem diferenças consideráveis que mostram a sub-região do Abobral como quase intacta. AR, avaliada em campo, também apresentou um índice relativamente conservado (Tabela 5).

Tabela 5. Valor do Índice de Hábitat para a sub-região do Abobral e sua área representativa (AR) segundo os dados obtidos nesta pesquisa; e para o Bioma Pantanal e a sub-região segundo a revisão da literatura selecionada

Fonte de dados	Área Total (Km ²)	Sem alteração (%)	Parcialmente alterada (%)	Índice de Hábitat**
Abobral-DISS (2016)	2.834,2611	57	37	66,17
AR (2015-2016)	78,9633	68	30	75,22
Abobral Rev. Lit* (2000-2014)	2.622,75	94	6	95,65
Pantanal Rev. Lit* (2000-2014)	147.222	86	14	89,72

* Os valores aqui apresentados são a média dos dados disponíveis sobre o Pantanal e a sub-região do Abobral nos trabalhos de PADOVANI (2004) FILHO *et al.* (2014) e WWF e SOS-PANTANAL (2015). ** Quanto maior o valor do índice, melhor conservado está o hábitat da região avaliada (HANNAH *et al.*, 1995; ALHO *et al.*, 2002).

Monitoramento da Biodiversidade e Ameaças Antrópicas

A área escolhida para avaliar em campo as ameaças e monitorar a biodiversidade ocorrente em áreas antropizadas do Pantanal do Abobral está localizada na porção leste da sub-região (figura 7: Área 1).

Esta área representativa das zonas antrópicas do Abobral (AR), abrange quase 80 km² de extensão (Figura 8) e apresenta diferentes propriedades rurais envolvidas em atividades de pecuária e turismo de natureza (contemplativo-recreativo principalmente). É atravessada pela Estrada Parque Pantanal no sentido Norte-Sul (MS-184, linha brilhante próxima à margem direita da figura 8) e pelo Rio Abobral no sentido leste-oeste (na figura 8, o canal do rio aparece quase na borda da margem superior).

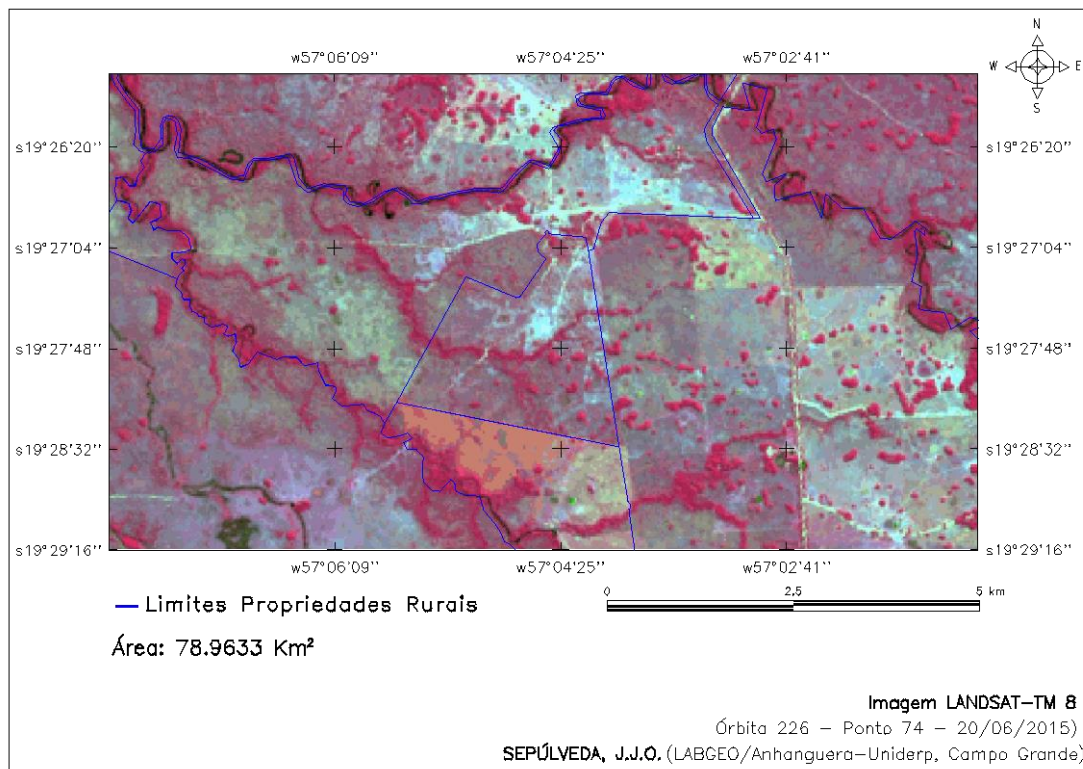


Figura 8. Área representativa (AR) selecionada para avaliação da biodiversidade e ameaças em campo (jun./2015 – fev./2016) das zonas antrópicas na sub-região do Abobral no Pantanal Sul brasileiro.

O esforço amostral das coletas de campo efetuadas em AR entre junho de 2015 e fevereiro de 2016 totalizaram 319,66 km percorridos em 98 horas e 22 minutos durante 19 dias efetivos de coleta (Tabela 6).

Tabela 6. Esforço amostral durante as campanhas de campo em AR no Pantanal do Abobral, Mato Grosso do Sul, Brasil

Estação	km	Horas:minutos	Dias de coleta
Seca*	173,08	49:32	9 dias (jun.-set./2015)
Cheia*	146,58	48: 50	10 dias (nov./2015-fev./2016)
Totais	319,66	98:22	19 dias (jun./2015-fev./2016)

* A estação seca dura de maio a outubro, enquanto a cheia acontece entre novembro e abril conforme ALHO (2008) e WANTZEN *et al.* (2011).

Hábitats

Aproximadamente 13 hábitats dominam a paisagem em AR. Na sequência, são descritos conforme as características ecológicas observadas em campo e suas similitudes com a literatura existente. Ameaças e sinais de perturbações antrópica encontrados neles também são mencionados.

O Rio Abobral (Figura 9): é um rio sazonal no meio da planície que se estende por aproximadamente 57 km desde algum ponto na porção central da sub-região (nascente desconhecida) até desaguar na margem esquerda do Rio Paraguai no extremo oeste do Pantanal do Abobral (LIMA, 2015). A água é turbida devido à concentração de nutrientes e à drenagem quase nula do canal de margens íngremes e poucas praias que pode variar entre os 7 e 91 metros de largura (ALHO e GONÇALVES, 2005; IMASUL, 2008).

O trecho do canal monitorado durante esta pesquisa compreende 11 km aproximadamente, entre os compartimentos C, D e E caracterizados por LIMA (2015; Figura 9). Nesta porção, o canal chega atingir os 17 metros de largura em período de cheia e sua altimetria varia entre os 88 e 96 metros.

A sazonalidade deste rio é especial, pois se diferencia nos seus ciclos de cheia e seca das demais sub-regiões (LIMA, 2015). Nos meses de junho e setembro considerados como períodos de seca para o Pantanal Sul (WANTZEN *et al.*, 2011) o rio foi observado cheio, enquanto que em novembro (mês de estação cheia) o rio estava muito mais seco.

Esta peculiaridade pode ser explicada pela altimetria do Abobral, a mais baixa dentre todas as sub-regiões do Pantanal (CUNHA *et al.*, 1986).

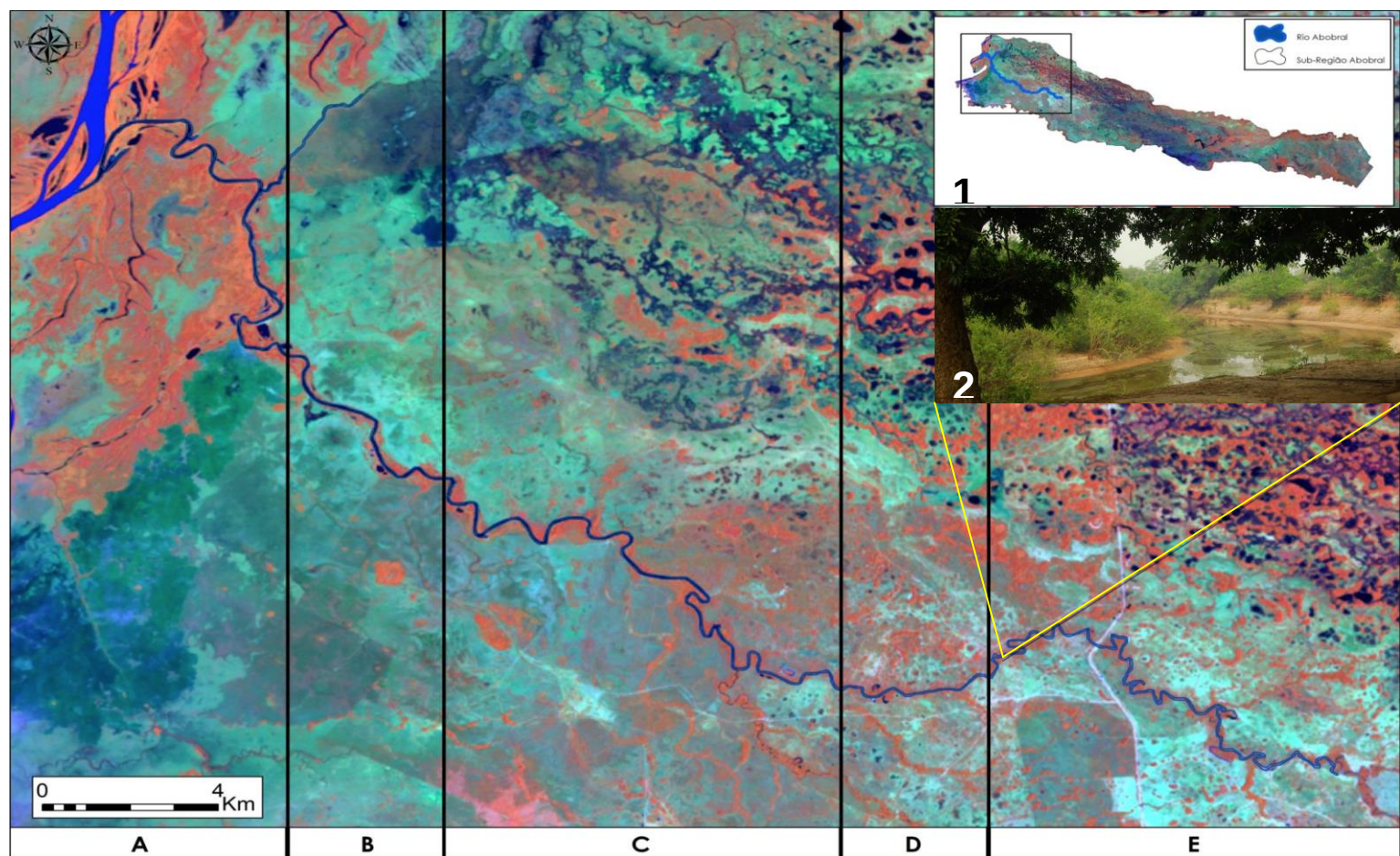
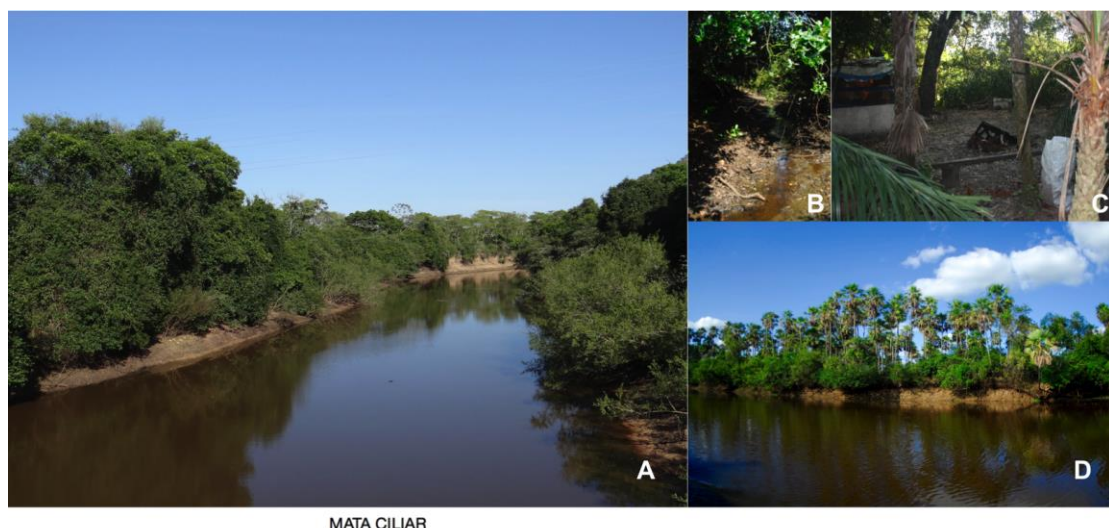


Figura 9. Extensão do Rio Abobral por compartimentos (A-E); localização do rio na sub-região do Abobral no Pantanal Sul do Brasil (1); e fotografia do leito do rio quase seco no mês de novembro de 2015. Adaptado de LIMA (2015).

Matas Ciliares e de Galeria (Figura 10)

Formação de florestas estacionais semidecíduais aluviais típicas da planície pantaneira (IMASUL, 2008; IBGE, 2012) ao longo ou sob influência do Rio Abobral e seus afluentes (córregos-corixos). Por trechos está misturada com outros tipos de vegetação como as savanas florestadas (cerradão), arborizadas (campo-cerrado) e formações monotípicas de carandás (*Copernicia alba* Becc.) (SABINO, 2015). O dossel varia entre os 10 e 30 m de altura, apresentando espécies de ingás (*Inga* spp) e piúvas (*Tabebuia heptaphylla* Vell.; IMASUL, 2008). É alagado sazonalmente no período de cheia e se não estiver alterado, o dossel se fecha sobre os cursos de água menores (MAMEDE e ALHO, 2008 RAVAGLIA *et al.*, 2010).

Ameaças: por trechos do rio ou seus afluentes, há ausência total desta vegetação onde processos erosivos causados pelo pisoteio bovino são evidentes. Em outros pontos apresentam características de vegetação pioneira ou em processo de sucessão secundária com ausência de árvores lenhosas de grande porte como o guanandi (*Calophyllum brasiliense* Cambess.). Também há presença de infraestrutura antrópica como acampamentos turísticos ou de extração madeireira, além de estradas, currais e aterros de lixo. Muitos deles estão por baixo do dossel e são imperceptíveis nas imagens de satélite.



MATA CILIAR

Figura 10. Mata ciliar do Rio Abobral (A) e de galeria em córrego afluente quase seco (B), no mês de novembro de 2015. Acampamento de extração de madeira dentro da mata ciliar (C) e trecho onde a vegetação se mistura com o carandazal (D) no Pantanal Sul do Brasil.

Cordilheiras e Capões (Figura 11)

Formações florestais sem influência fluvial do tipo estacional semidecídua ou savana (cerradão) (IBGE 2012; WWF e SOS-PANTANAL, 2015). A maioria não inundadas nos períodos de cheia por estarem elevadas (1 a 3 m) sobre as savanas (campos) circundantes (MAMEDE e ALHO, 2008).

As cordilheiras formam cordões argilosos extensos e elevados de florestas originadas a partir da deposição aluvial de antigos cursos fluviais (SABINO, 2015), enquanto os capões são de forma elíptica e variam entre os 5 e 100 m de diâmetro (GWYNNE *et al.*, 2010). Tanto nos períodos de seca e cheia servem como refúgio para várias espécies da fauna (MAMEDE e ALHO, 2008; SABINO, 2015). Neles, há presença abundante de acuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.) nas bordas (Figura 11C) e caraguatás (*Bromelia pinguin* Linnaeus) no interior (Figura 11B), possíveis indicadores de degradação ambiental.

Ameaças: estas áreas são tradicionalmente ocupadas pela construção de sedes, pousadas turísticas ou outros tipos de infraestrutura nas fazendas do Pantanal (MAMEDE, 2004; IMASUL, 2008; MAMEDE e ALHO, 2008). O gado visita as bordas frequentemente para se alimentar do fruto do acuri e em época de enchentes, quando não é retirado, se refugia no interior.

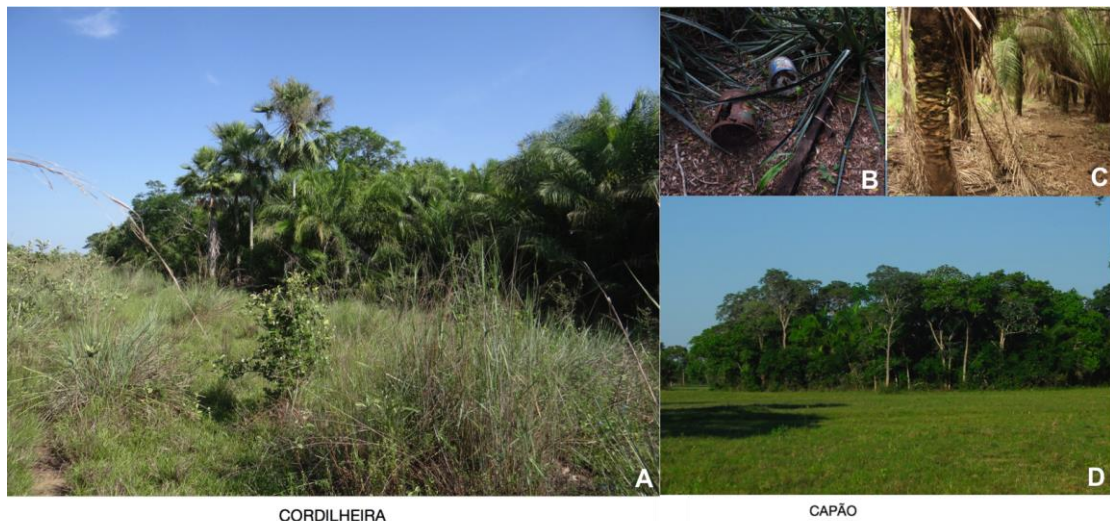


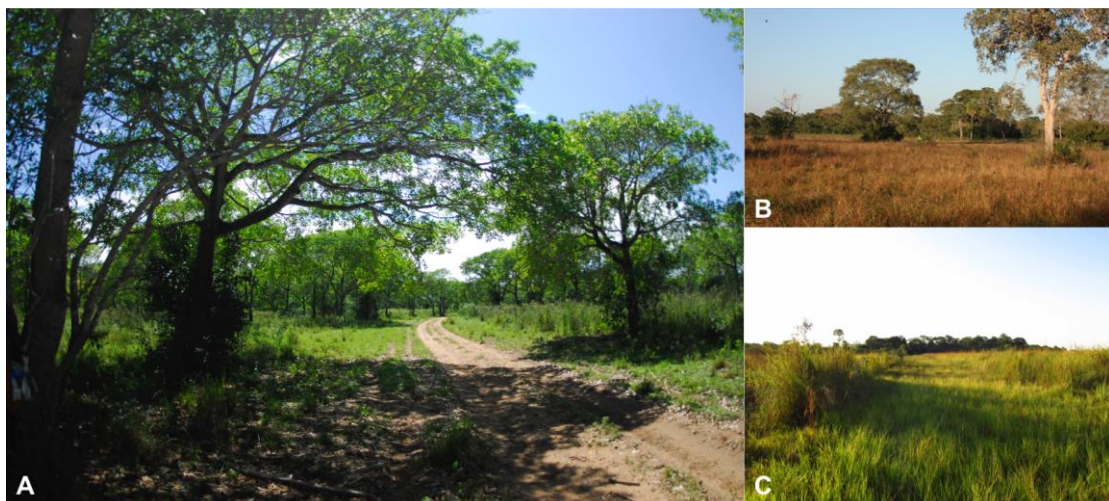
Figura 11. Hábitats de cordilheira (A) e capão (D) com presença de caraguatás (e lixo) no interior (B) e acuris nas bordas (C) ocorrentes na área representativa de zonas antrópicas das sub-região do Abobral avaliada em campo entre junho de 2015 e fevereiro de 2016 no sul do Pantanal brasileiro.

Campos e Cerrados alagáveis

Formações de savanas florestais (cerradão), arbustivas (cerrado), tipo parque (campo-cerrado) e gramíneo-lenhosas (campos limpos e sujos) (IBGE, 2012; Figura 12). Todas interligadas sem limites aparentes em AR e sujeitas à inundação sazonal.

Em AR os cerradões são densos, de árvores semidecíduas (10-20 m) como o pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.); o cerrado (o mais denso) e campo-cerrado (mais aberto) são zonas de transição onde predominam árvores e arbustos (0,8 – 10 m) esparsos como o pateiro (*Couepia uiti*, Mart. e Zucc.) em meio de gramíneas e ciperáceas. Nesta transição há abundantes áreas arenosas de vegetação dominadas por *Brysonima orbignyana* A. Juss. chamadas canjiqueirais (IMASUL, 2008); já os campos naturais são dominados pelas gramíneas dos gêneros *Axonopus*, *Elionorus*, *Paspalum*, *Reimarochloa* e *Paspalidium*.

Ameaças: por serem naturalmente adequados para pastagem, são os habitats sobre maior pressão antrópica no Pantanal (RAVAGLIA *et al.*, 2010; WWF e SOS-PANTANAL, 2015). São comumente fragmentados por estradas, cercas e trilhas criadas pelo pisoteio bovino ou substituídas por gramíneas exóticas do gênero *Urochloa* (antiga *Brachiaria*).



CAMPOS & CERRADOS

Figure 12. Zonas de transição entre campos e cerrados (A) cortada por estrada de terra e (B) do tipo savana-parque; em (C) Campo dominado pelo gênero *Paspalidium* e no fundo uma cordilheira típica em AR na sub-região do Abobral, Pantanal Sul do Brasil.

Baías e Lagoas (Figura 13)

Corpos hídricos de água doce permanente ou periódicos (GWYNNE *et al.*, 2010) conectados ao Rio Abobral por causa do seu transbordamento durante a cheia.

As baías são rasas e de forma circular (SABINO, 2015), onde a vegetação circundante está a alguns metros da sua beira. As lagoas são mais profundas e de diferentes formatos, parecendo mais trechos do rio que ficam isolados periodicamente durante a estação seca.

Ameaças: pisoteio de equinos e bovinos principalmente, os quais frequentam estas áreas para saciar a sede onde entram em contato com a fauna silvestre e podem potencialmente servir de vetores para a transmissão de zoonoses (ALHO, 2012).

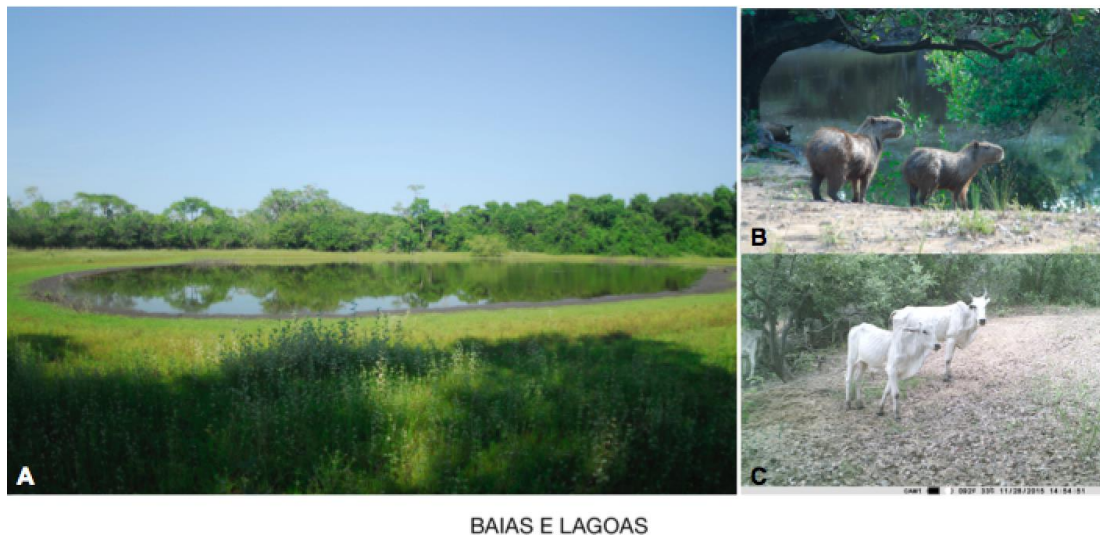


Figura 13. Baía próxima ao Rio Abobral onde é possível apreciar a transição de vegetação entre a Mata Ciliar mais densa (à direita) e o Cerradão mais esparsa (à esquerda). (A) Fotos de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) e (B) bois (*Bos taurus* Linnaeus, 1758) tomadas no mesmo ponto à beira de uma lagoa próxima do Rio Abobral, Pantanal Sul, Brasil.

Habitats Antrópicos (Figura 14)

Áreas naturais antropizadas para a adequação de infraestrutura e aproveitamento humano dos recursos naturais. Incluem: áreas construídas (sedes ou pousadas turísticas, zonas de camping, acampamentos de extração madeireira,

cemitérios); de aproveitamento ou descarte (aterros, campos-pastagem, cercas, currais); e de uso constante (estradas, pontes e lixões).

Ameaças: desmatamento, degradação e contaminação ambiental, além de exposição da fauna silvestre a doenças ou mudanças comportamentais. A maioria está sujeita à inundação sazonal.



Figura 14. Hábitats antrópicos em AR, na sub-região do Abobral no Pantanal Sul, Brasil: Zonas de camping em matas ciliares (A); Circulação de veículos pesados pela Estrada Parque (B); Campos de pastagem (C); Lixão em zona de transição entre cerradão e mata de galeria (D); Cateto (*Pecari tajacu* Linnaeus, 1758) visitante de pousada turística; (E) Gralhas-picaça (*Cyanocorax chrysops* Viellot, 1818) aproveitam restos de sardinha em lata utilizados para pesca recreativa (F).

Grupos e distribuição de Hábitats em AR

Os habitats estão distribuídos em quatro grupos (Figura 15): Corpos Hídricos e Florestas Inundáveis (CH&FI); Campos e Cerrados Alagáveis (CCA) Florestas não inundáveis (FNI); e Áreas de Interação Antrópica (AIA).

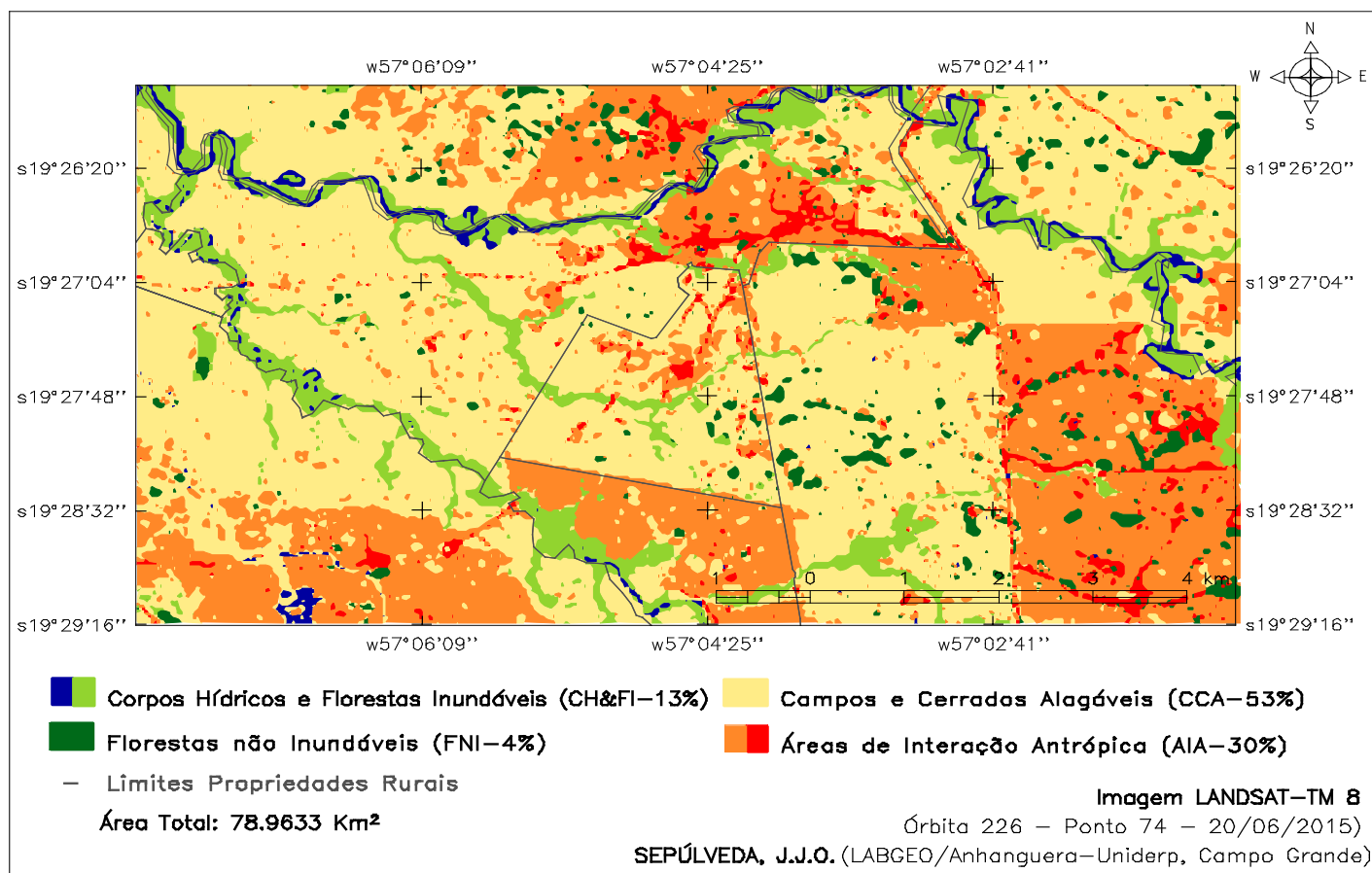


Figura 15. Grupos de habitats identificados em AR na sub-região do Abobral, Pantanal Sul, Brasil. (CH&FI) Rio Abobral, afluentes, lagoas e baías próximas (azul), e matas associadas às margens (verde claro); (CCA) todas as savanas sujeitas a inundações sazonais; (FNI) capões e cordilheiras elevadas que dificilmente alagam; (AIA) habitats alterados por atividades antrópicas como campos-pastagem, pisoteio do gado (em laranja), o solo exposto por aterros, estradas e construções (vermelho).

Mastofauna de médio e grande porte

Foram registradas 25 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte ocorrendo em AR (21 na estação seca e 19 na cheia), distribuídas em 8 ordens e 13 famílias (Anexo-I), representando 58% de toda a mastofauna de médio e grande porte do Pantanal e entorno (HANNIBAL *et al.*, 2015). O esforço amostral das armadilhas fotográficas foi de 588 armadilha/noite (138-seca/156-cheia).

Quando comparadas à lista de espécies citadas como ocorrentes pelo plano de manejo da principal unidade de conservação da sub-região (IMASUL, 2008), a diferença é de 12 espécies a mais para a área protegida. Mas essa diferença é invertida quando o plano menciona que apenas 19 espécies foram listadas por registros primários (avistamento ou vestígios) durante a elaboração do plano (5 a menos das registradas na AR).

Quase a metade das espécies registradas em AR (n=11) é considerada ameaçada em algum grau pelas organizações nacionais (ICMBIO, 2014) e/ou internacionais (UICN, 2016) de conservação (Anexo-I).

Esta realidade reafirma a relevância ecológica do Pantanal do Abobral como corredor de biodiversidade e área prioritária para a conservação da planície pantaneira (ANA, 2004; YANOMINE, 2014).

A presença de ariranhas (Figura 16A) e lontras (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) no Rio Abobral, por exemplo, indica boa qualidade da água por serem estas sensíveis à poluição (HANNIBAL *et al.*, 2015). Também destacam o papel ecológico e estado de conservação deste corpo hídrico e sua mata ciliar, pois ainda sustenta recursos suficientes para que estes mamíferos semi-aquáticos utilizem seu leito para se alimentar e suas margens como importantes áreas de abrigo (RIBAS *et al.*, 2012).

O registro na AR de importantes herbívoros-frugívoros (dispersores de sementes) ameaçados como a anta (*Tapirus terrestres* Linnaeus, 1758) e os queixadas (*Tayassu pecari* Link, 1795) também destacam o papel ecológico da sub-região como corredor de biodiversidade (Figura 16: B e C). Estas são espécies que percorrem grandes distâncias e estão sempre associadas a lugares úmidos e abundantes em recursos hídricos (HANNIBAL *et al.*, 2015).

Nesse aspecto o Rio Abobral é especial por apresentar uma sazonalidade diferenciada e atraente para os animais, permanecendo cheio durante meses em que outras regiões estão secas (LIMA, 2015).



Figura 16. Espécies de mamíferos de médio e grande porte, catalogadas como vulneráveis ou em risco pelo ICMBIO (2014) e a UICN (2016), registradas na AR do Pantanal do Abobral, Brasil. (A) ariranha (*Pteronura brasiliensis*) em mata ciliar à beira do Rio Abobral (CH&FI); (B) queixadas (*Tayassu pecari*) em cordilheira (FNI) distante de áreas antropizadas (AIA); (C) anta (*Tapirus terrestris*) em capão antropizado (FNI).

Outros mamíferos silvestres não ameaçados ocorrentes na AR, como lobinhos (*Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766) e capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), os mais abundantes na planície pantaneira (ALHO *et al.*, 2011a), frequentemente visitam os acampamentos, pousadas turísticas e lixões (lobinhos principalmente) no período matutino e noturno durante a estação seca. Este é um comportamento pouco usual para os lobinhos pois é na seca quando a oferta de alimentos é mais abundante para eles (ALHO e GONÇALVES, 2005), já as capivaras devem se sentir atraídas pela qualidade das gramíneas nestas áreas, rasa e intocada pelos bovinos. Além disso, o costume de alguns funcionários e turistas em alimentar estes animais pode habituá-los a priorizar estas áreas para a procura de alimento.

Também, famílias de *Pecari tajacu* (catetos) domesticadas residem em algumas pousadas e são parte do atrativo turístico dos empreendimentos em AR. Sua dispersão (principalmente os machos) pelos diferentes habitats do entorno e interação com os visitantes é observada continuamente (Figura 14E).

Além das silvestres, ocorrem cinco espécies introduzidas em AR: Equinos (*Equus ferus caballus* Linnaeus, 1758), a maioria usada para atividades turísticas; Bovinos, os mais abundantes pela tradicional orientação econômica da região (RAVAGLIA *et al.*, 2010); Caprinos (*Capra aegargus hircus* Linnaeus, 1758), outra alternativa da agropecuária no Pantanal (MENEGATI, 2006); Suínos (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) domésticos e asselvajados; e cães (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758).

As interações descritas anteriormente são evidências do tipo de influência antrópica à que estão sujeitos os mamíferos silvestres em AR, expondo-os à transmissão de doenças, mudanças de hábitos alimentares e a forma em que exploram o espaço (ALHO *et al.*, 2011b; CUITI *et al.*, 2012).

A distribuição de mamíferos por grupos de hábitat (Figura 17) permite apreciar quanto importante é o mosaico e sazonalidade da paisagem para estes grupos de animais (MAMEDE e ALHO, 2006; LÁZARI *et al.*, 2013).

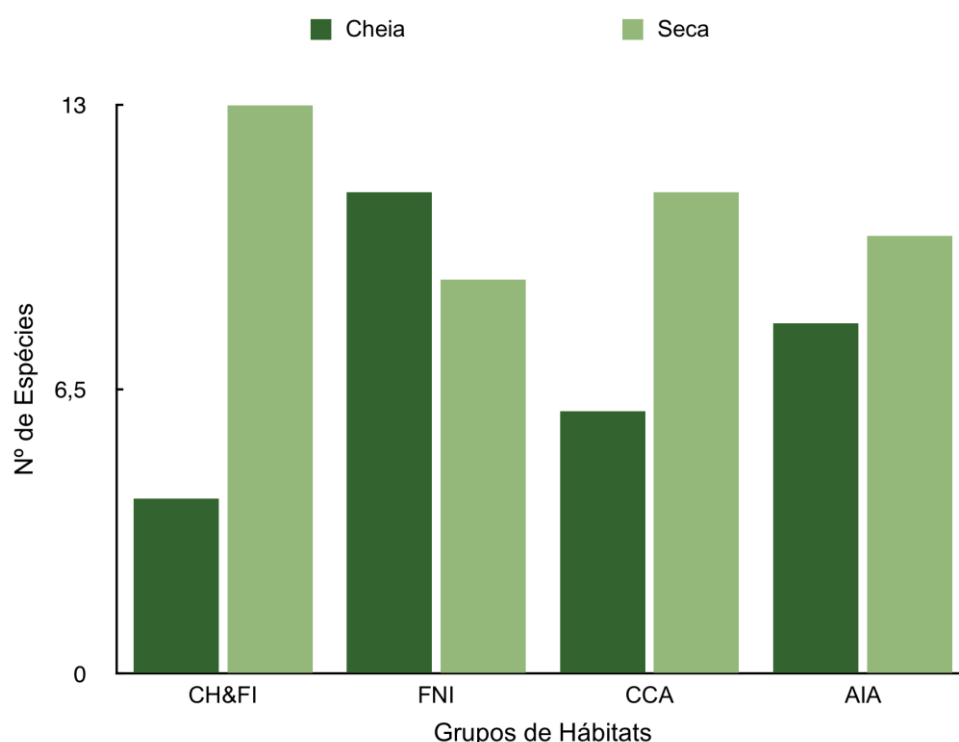


Figura 17. Ocorrência sazonal de mamíferos de médio e grande porte pelos grupos de hábitats presentes em AR do Pantanal do Abobral, Brasil. (CH&FI) Corpos Hídricos e Florestas Inundáveis; (FNI) Florestas Não Inundáveis; Campos e Cerrados Alagáveis; (AIA) Áreas de Interação Antrópica.

A diferença observada entre o número de espécies registradas em CH&FI durante a seca e a cheia pode ser explicada por dois fatores: (1) A sazonalidade do Rio Abobral, o qual permanece cheio durante os meses de seca em outras regiões (LIMA, 2015), tornando-se uma área chave para muitas espécies; e (2) os registros obtidos pelas armadilhas fotográficas (em ambientes florestados), onde o ponto de amostragem em CH&FI registrou o acesso massivo de bovinos à mata ciliar do rio e uma lagoa próxima durante os meses de cheia quando o rio está mais seco (Figura 13: B e C).

As florestas não inundáveis (FNI) evidenciam ser habitats bastante procurados ao longo do ano. Estas também incluíram a instalação de armadilhas fotográficas em uma cordilheira distante do Rio Abobral e das influências antrópicas durante a seca (figura 16B); e um capão bastante antropizado próximo de habitações humanas na cheia (figura 16C). Cordilheiras e capões são o grupo de habitats que menos território abrangem em AR (4%) e no Pantanal do Abobral (19% conforme RAVAGILA *et al.*, 2010), pelo que estes resultados ressaltam sua função ecológica e importância para a conservação, ao ser locais de forrageio e abrigo para muitas espécies de mamíferos (ALHO *et al.*, 2011a; HANNIBAL *et al.*, 2015).

Nos campos e cerrados alagáveis (CCA) também é possível observar como o ciclo de inundações condiciona a exploração destes habitats por parte das espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo muito mais procurada nos meses de seca (ALHO *et al.*, 2011a; LÁZARI *et al.*, 2013).

Cinquenta por cento de todos os mamíferos registrados em AR, estão ocorrendo nas AIAs. Isto, mais a presença de espécies introduzidas, reafirma que a biodiversidade em AR está sob constante influência antrópica. Por outro lado, a existência da Estrada Parque Pantanal representa um dilema: durante a seca e parte da cheia (quando os rebanhos bovinos são retirados) o trânsito de veículos pesados é intenso e representa um estresse constante para a fauna em AR e do Abobral (o mesmo pode acontecer em outras áreas da sub-região onde há estradas e pecuária), enquanto que nos meses mais intensos da cheia (fevereiro e março nesta pesquisa) a estrada parque serve como meio que facilita o trânsito da fauna entre os habitats inundados quando a circulação de veículos diminui consideravelmente.

Avifauna

Aves de 121 espécies distribuídas em 24 ordens e 48 famílias ocorrem em AR (105 registradas na seca e 79 na cheia; Anexo-II). Estas representam 21% de toda a avifauna ocorrente na planície pantaneira (NUNES, 2011) e 37% das espécies esperadas para a Estrada Parque Pantanal e entorno (NUNES *et al.*, 2010). Foram registradas 98 por avistamento, 58 por vocalização e 4 por vestígios.

Estes resultados contribuem com 17 espécies de aves sem registros recentes para a porção da Estrada Parque que atravessa o Pantanal do Abobral (OLIVEIRA E THOMAZ, 2014). Quando comparados às espécies citadas pelo plano de manejo da principal unidade de conservação da sub-região (IMASUL, 2008), os resultados se diferenciam em 40 espécies a favor da área protegida, mas três ordens e 35 espécies diferentes foram registradas em AR.

Quando agrupadas por guilda alimentar (Figura 18), as aves mostram uma distribuição desproporcional entre granívoros - frugívoros (15%) e onívoros (27%), reafirmando mais uma vez o processo de degradação ambiental em que se encontra o ambiente em AR (ALHO *et al.*, 2002).

A distribuição das aves por habitats ao longo do ano não variou muito (Figura 19), estando a maioria associada ao Rio Abobral (CH&FI) e concentrada nas redondezas das habitações humanas (AIA).

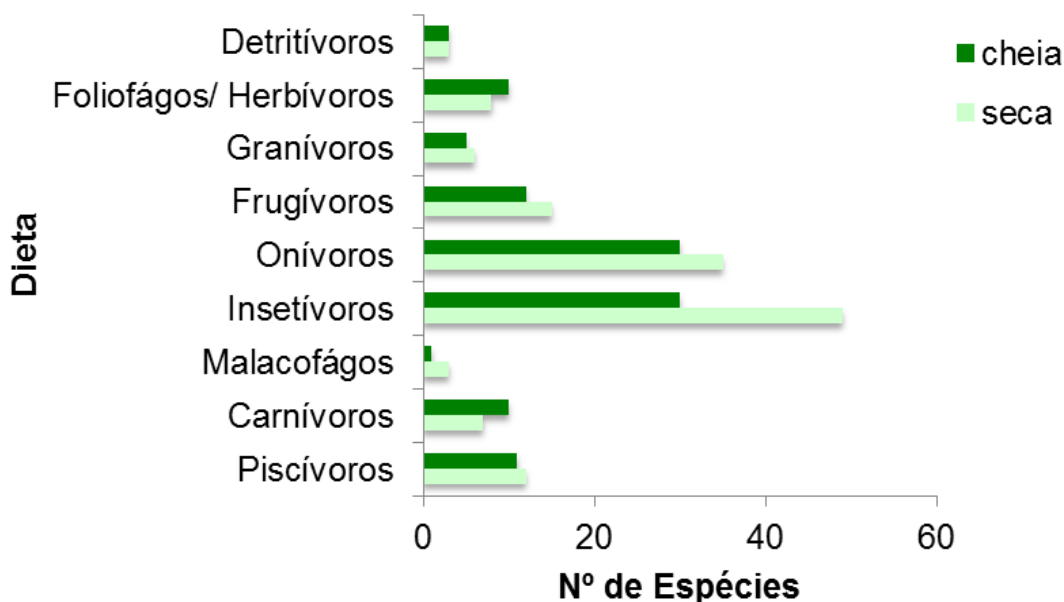


Figura 68. Distribuição das espécies de aves por guilda alimentar, registradas em AR durante junho de 2015 e fevereiro de 2016 no Pantanal do Abobral, Brasil.

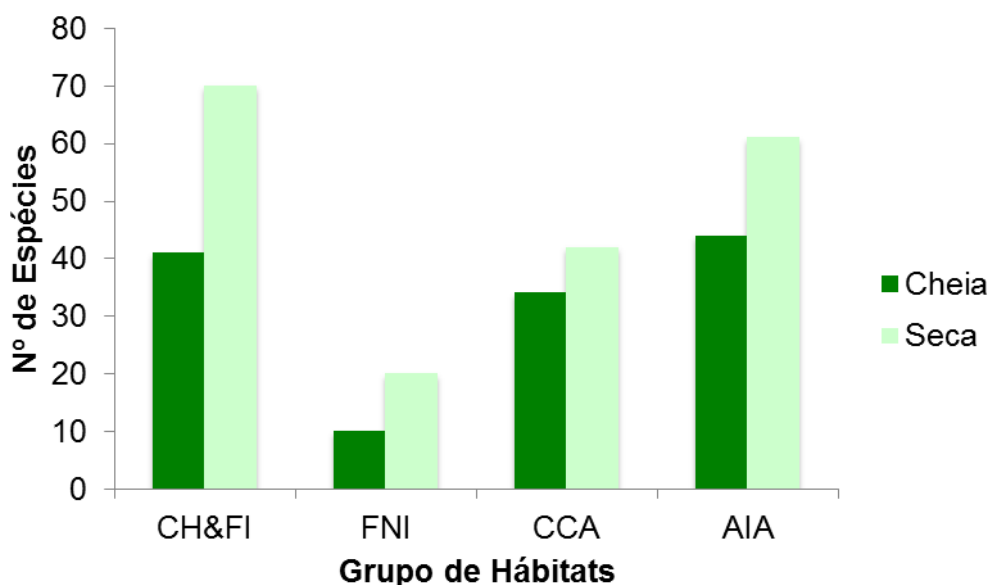


Figura 19. Ocorrência registrada de espécies de aves por grupo de hábitat na AR do Pantanal do Abobral, Brasil, entre junho de 2015 e fevereiro de 2016. (CH&FI) Corpos hídricos e florestas inundáveis; (FNI) Florestas não inundáveis; (CCA) Campos e cerrados alagáveis; (AIA) Áreas de interação antrópica.

Similar aos mamíferos, o número de aves registrado nas AIAs (30%) reflete o grau de influência antrópica em AR. Principalmente por causa das áreas turísticas, constantemente frequentadas por diversas espécies ao longo do dia (ainda mais durante a seca), as quais se beneficiam do alimento sempre disponível em comedouros e currais instalados por estes empreendimentos onde são fáceis de avistar (Figura 14F).

A pouca representatividade de espécies ocorrendo nas FNI pode ser explicada pela dificuldade de registrar aves nestes locais (que apenas representam 4% do território em AR) e o estado de degradação em que a maioria destes se encontra (Figura 15). Mesmo assim, oito espécies das aves identificadas em AR são consideradas dependentes florestais e 16, semi-dependentes (YABE *et al.*, 2010; Anexo-II). A conservação destes habitats é importante para espécies internacionalmente ameaçadas como a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) pela elevada concentração de acuris (principal alimento da espécie) e ocorrência de árvores grandes como *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst. (manduvi), procuradas para nidificação (PIZZO *et al.*, 2008).

Monitoramento Participativo da Fauna por meio do Turismo

Dez turistas, cinco estrangeiros (a maioria da Europa) e cinco brasileiros, participaram do monitoramento participativo da fauna em AR, registrando 28% das aves e 54% dos mamíferos observados nesta pesquisa (Anexo-I&II). Vários de seus registros são únicos e servem como chave para interpretar a integridade ecológica em AR (Figura 20).



Figura 70. Registros exclusivos de turistas durante o monitoramento participativo da fauna na AR, Pantanal do Abobral, Brasil. (A) Macho de *Panthera onca* à beira do Rio Abobral na seca, registro de turista estrangeira. (B) *Blastocerus dichotomus* (Illiger, 1815) às margens da Estrada Parque registro de turista brasileiro. (C) *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758) em campo-pastagem ao lado de estrada, fotografado por turista brasileiro.

A ocorrência de alguns mamíferos em AR foi confirmada graças aos registros cedidos pelos turistas, como o tamanduá-bandeira (figura 20C) até então registrado apenas por vestígios (fezes) em cordilheiras. A presença desta espécie catalogada como vulnerável (ICMBIO, 2014; UICN, 2016) é relevante para conservação dos campos e cerrados, pois é nestes habitats onde encontra sua principal fonte de alimento (ALHO, 2008).

Quanto às aves, algumas registradas pelos turistas como *Megascops torquata* (Linnaeus, 1766) e *Anhinga anhinga* (Linnaeus, 1766) são consideradas espécies indicadoras e sensíveis à presença humana (LOZANO e MALO, 2013). Seu registro destaca a viabilidade do monitoramento participativo da fauna por

meio do turismo e sua efetiva implantação poderia elucidar melhor como esta atividade influi no ambiente onde é realizada.

Além disso, famílias de aves registradas nesta pesquisa como os cracídeos e a maioria dos mamíferos são consideradas de fácil avistamento e adequadas para monitoramentos da biodiversidade no Brasil (REIS *et al.*, 2015).

Grau de Ameaça e *status* de Conservação do Pantanal do Abobral

Os fundamentos obtidos a partir do índice preliminar de conservação da sub-região; as análises por meio de geoprocessamento; e o monitoramento da biodiversidade em AR, permitem determinar que o grau de ameaça para Pantanal do Abobral é intermediário (Tabela 7).

Tabela 7. Grau de ameaça e consideração final sobre o *status* de conservação da sub-região do Abobral no Pantanal Sul do Brasil

Ameaça	Pontos	Fundamento
Conversão da vegetação	40	Pela taxa de perda de hábitat (Tabela 4); a proporção de áreas antrópicas (22%) e o uso da terra na sub-região (Figuras 6 e 7)
Degradação	20	37% do uso da terra por pastagem (Figura 7); influência antrópica de 30% na AR (Figura 15); descarte e tratamento do lixo, disperso durante o período de enchentes.
Exploração da Fauna	5	Não foi possível identificar a ocorrência desta ameaça na região, mas sim, uma influência negativa do turismo sobre o comportamento da fauna (Figura 14).
TOTAL	65	Grau de Ameaça: Médio
Consideração final sobre o <i>status</i> de conservação da região:		
O Pantanal do Abobral é uma sub-região relativamente estável, mas em processo de degradação. A manutenção da integridade ecológica deste corredor de biodiversidade deve ser uma prioridade para iniciativas de monitoramento e conservação regional.		

As ameaças mais latentes na sub-região estão associadas à degradação ambiental, como a ocorrência de espécies exóticas e descarte inadequado do lixo.

Tanto por meio do geoprocessamento quanto pelos trabalhos de campo é possível perceber que o gado tem acesso a praticamente todos os habitats que ocorrem na região, inclusive em áreas protegidas (IMASUL, 2008; AYACH *et al.*, 2014). Isto indiretamente está associado ao desmatamento e à degradação dos habitats do Pantanal, principalmente aqueles próprios de savana e formações florestais (WWF e SOS-PANTANAL, 2015).

O lixo também representa uma séria ameaça de degradação, principalmente nas áreas exploradas pelo turismo (RIBEIRO e MORETTI, 2012). Muitos dos insumos necessários para esta atividade provêm de regiões fora do Pantanal (MORETTI *et al.*, 2001). Seu impacto associado ao descarte inadequado em aterros e lixões piora no período das cheias quando são inundados e o lixo é espalhado para outros locais.

Ainda assim, a fauna local registrada, mesmo sob influência antrópica, mostra que a região ainda serve como corredor importante de biodiversidade entre o planalto e o Rio Paraguai (ANA, 2004; YANOMINE, 2014). Com destaque importante para os habitats no entorno do Rio Abobral e sua sazonalidade diferenciada que disponibiliza fontes hídricas durante épocas de seca em outras regiões (LIMA, 2015).

Não foi possível registrar ameaças relacionadas à exploração da fauna como o comércio e caça ilegal, embora estas práticas possam estar mais associadas à atividade de pesca na sub-região (BANDUCCI-Jr, 2001). Na AR por exemplo, o comportamento observado de espécies cinegéticas como o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*, Spix 1825) e o aracuã-do-pantanal (*Ortalis canicollis*, Wagler 1830) indica não haver caça, pois estes parecem habituados à presença humana (GWYNNE *et al.*, 2010).

O turismo representa um dos maiores potenciais para o desenvolvimento econômico da região, por ser uma atividade que pode continuar durante as inundações anuais em parte pela existência da Estrada Parque (RIBEIRO *et al.*, 2011; RIBEIRO e MORETTI, 2012).

Mesmo assim, os impactos negativos gerados não permitem afirmar que a atividade turística ocorrendo na região seja própria do ecoturismo ou sustentável (SABINO, 2012), como muitas vezes é vendida pelos empreendimentos da região

(RIBEIRO e MORETTI, 2014). Ainda assim, o turismo no Pantanal do Abobral possui enorme potencial para ser utilizado como ferramenta de conservação da natureza (SABINO *et al.*, 2012), principalmente no entorno da Estrada Parque (NUNES *et al.*, 2010).

É essa a proposta do monitoramento participativo da fauna por meio do turismo desenvolvido neste trabalho. Esta iniciativa metodológica surge do princípio de que boa parte dos recursos econômicos deixados pelos visitantes dos empreendimentos turísticos, nem sempre são investidos na conservação ambiental dos habitats naturais visitados. Assim, enquanto o turista usufrui de experiências e lembranças únicas providas pelo meio natural (WILSON, 1984), este não recebe nenhum benefício dos visitantes ou donos e sim, mais impactos e alterações na sua integridade ecológica (SABINO *et al.*, 2012).

A partir da inclusão de turistas e empreendimentos em projetos de monitoramento é possível que estes contribuam ativamente na conservação da região. Pela doação de fotografias e relatos congruentes às características dos ambientes monitorados, as bases de dados são enriquecidas e servem para interpretar melhor os efeitos do turismo na biodiversidade com o fim de torná-lo mais sustentável.

Conclusões

- O grau de ameaça do Pantanal do Abobral é intermediário e permite determinar que seu *status* de conservação é relativamente estável, mas em processo de degradação.

- As ameaças mais latentes à biodiversidade nesta sub-região são a ocorrência de espécies exóticas e o descarte inadequado do lixo, ambas associadas à degradação ambiental. Muitas vezes a real magnitude dessas ameaças não é percebida nas imagens de satélite, até serem avaliadas em campo.

- O Rio Abobral e seu entorno constituem um importante corredor de biodiversidade dentro da sub-região, provendo fontes hídricas para a fauna em períodos de seca em outras regiões.

- Não foi possível registrar ameaças relacionadas à exploração da fauna como o comércio e caça ilegal, mas o turismo está influenciando negativamente o comportamento das espécies silvestres e não pode ser considerado como sustentável.

- O Pantanal do Abobral apresenta grande potencial para implantar programas de monitoramento participativo da biodiversidade que promovam o desenvolvimento sustentável do turismo na região, principalmente no entorno da Estrada Parque Pantanal (MS-184).

Agradecimentos

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudos e a FUNDECT (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul) pelos recursos fornecidos para a realização desta pesquisa; ao Instituto Mamede de Pesquisa Ambiental e Ecoturismo pelo auxílio prestado na identificação de vestígios e gravações da fauna registrada; aos colegas do Laboratório de geoprocessamento (LABGEO) da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal - UNIDERP, Campo Grande, MS, pela colaboração nas análises das imagens satélites e apoio durante as coletas de campo; e a pousada Santa Clara pelo acolhimento.

O aprimoramento deste manuscrito e realização da pesquisa não teria sido possível sem as orientações e revisão de Cleber J. R. Alho e a Mauro H. S. da Silva.

Referências Bibliográficas

ABELL, R.; THIEME, M.; DINERSTEIN, E.; OLSON, D. A. **A Sourcebook for Conducting Biological Assessments and Developing Biodiversity Visions for Ecoregion Conservation. Volume II: Freshwater Ecoregions**. Washington: World Wildlife Fund, 2002. 202p.

ALHO, C. J. R. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 68, n. 4, p. 957-966, 2008.

ALHO, C. J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 151-165, 2012.

ALHO, C. J. R.; SCHINEIDER, M.; VASCONCELLOS, L. A. Degree of Threat to the biological diversity in the Ilha Grande State Park (RJ) and Guidelines for Conservation. **Brazil. Braz. J. Biol.** São Carlos, v. 62, n. 3, p. 375-385, 2002.

ALHO, C. J. R.; GONÇALVES, H. C. **Biodiversidade do Pantanal. Ecologia e Conservação.** Campo Grande: UNIDERP, 2005. 142p.

ALHO, C. J. R.; SABINO, J. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 327-335. 2011.

ALHO, C. J. R.; CAMARGO, G.; FISCHER, E. Terrestrial and Aquatic mammals of the Pantanal. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 297-310, 2011a.

ALHO, C. J. R.; MAMEDE, S.; BITENCOURT, K.; BENITES, M. Introduced species in the Pantanal: implications for conservation. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 71, n. 1 (suppl.), p. 321-325, 2011b.

ANA (Agência Nacional de Águas). **Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai. Relatório Final.** ANA/ GEF/ PNUMA/ OEA. 2004. 315p. Disponível em: <
<http://www.ana.gov.br/gefap/> >. Acesso em : 23 jul. 2016.

ANTAS, P. T. Z.; H. PALO Jr. **Guia de aves: espécies da reserva particular do patrimônio natural do SESC Pantanal.** Rio de Janeiro: SESC Nacional, 2009. 246 p.

AYACH, L. R.; BACANI, V. M.; SILVA, J. F. Unidades de conservação no pantanal do município de Aquidauana-MS: uma análise da evolução do uso da terra e cobertura vegetal e suas implicações. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 24, n. 42, p 138-154, 2014.

BANDUCCI-JR, A. Turismo da pesca e suas contradições no Pantanal Mato-Grossense. In: MORETTI, E. C.; BANDUCCI-JR, A. **Qual Paraíso? : Turismo e ambiente em Bonito e no Pantanal**. São Paulo: Chronos: Campo grande: Universidade Federal de mato grosso do Sul, 2001. p 75-101.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. 3ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 166p.

BENITES, M.; MAMEDE, S.; NETO, F. S.; PIVATTO, M. A. C.; FONTOURA, F.; HATTORI, H.; ILHA, I. M. N. **Guia de aves de Campo Grande Áreas Verdes**. Campo Grande: ABF, 2014. 104p.

BORGES, P. A.; TOMÁS, W. M. **Guia de Rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. 1ed. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008. 139p.

CAMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computers & Graphics**, Elsevier, n. 20, v. 3, p. 395-403, 1996.

CDB. Guidelines for the rapid ecological assessment of biodiversity in inland water, coastal and marine areas. **CBD Technical Series no.22/ RAMSAR technical Report no. 1**, Montreal/ Gland, 2006. Disponível em: <<http://www.cbd.int/ts/>>. Acesso em: 12 set. 2014.

CDB. **Panorama da Biodiversidade Global 4**. Montreal: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica , 2014. 115p. Disponível em: <http://staging.unep.org/portuguese/documents/PNUMA_Panorama-Biodiversidade-Global-4.pdf> Acesso em: 6 ago. 2016.

CI; ECOA; AVINA; SOS-PANTANAL; WWF. **Monitoramento das Alterações da Cobertura vegetal e uso do Solo na Bacia do Alto Paraguai – Porção Brasileira – Período de Análise: 2002-2008**. Brasília: WWF-Brasil, 2009. 94p.

DGI/INPE. **INPE-Catálogo de Imagens 2016**. Disponível em: < <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em : 23 jul. 2016.

CIUTI, S.; NORTHRUP, J. M.; MUHLY, T.B.; SIMI, S.; MUSIANI, M.; PITT, J. A.; BOYCE, M. S. Effects of Humans on Behaviour of Wildlife Exceed Those of Natural Predators in a Landscape of Fear. **PLoS ONE**, Cambridge v. 7, n. 11, e. 50611, 2012.

CUNHA, N. G.; POTT, A.; GONÇALVES, A. R. **Solos calcimórficos da sub-região do Abobral, Pantanal Matogrossense**. Corumbá: EMBRAPA - CPAP, 1986. 52p.

DINERSTEIN, E.; OLSON, D. M.; GRAHAM, D. J.; WEBSTER, A. L.; PRIMM, S. A.; BOOKBINDER, M. P.; LEDEC, G. **A conservation assessment of the terrestrial eco-regions of Latin America and the Caribbean**. Washington: World Wildlife Fund and The World Bank, 1995. 174p.

DINERSTEIN, E.; POWELL, G.; OLSON, D.; WIKRAMANAYAKE, E.; ABELL, R.; LOUCKS, C.; UNDERWOOD, E.; ALLNUTT, T.; WETTENGEL, W.; RICKETTS, T.; STRAND, H.; O'CONNOR, S.; BURGESS, N. How to conduct a biological assessment and develop a biodiversity vision for a terrestrial ecoregion. In: **A workbook for conducting biological assessments and developing biodiversity visions for eco-region-based conservation. Volume I: Terrestrial Ecoregions**. Washington: WWF-Conservation Science Program, 2000. p. 49-122.

DPI/INPE. **SPRING-Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas 2016**. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/>>. Acesso em : 23 jul. 2016.

FILHO, A. C. P.; MOREIRA, E. S.; OLIVEIRA, A. K. M.; PAGOTTO, T. C. S.; MIOTO, L. C. Análise da variação da cobertura do solo no Pantanal de 2003 a 2010 através de sensoriamento remoto. **Eng. Sanit. Ambient**, Rio de Janeiro, v. 19, n. spe, p. 69-76, 2014.

FLORENZANO, T. G. Processamento de Imagens. In: FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3ed.; São Paulo, Oficina de Textos, 2011. p. 71-78.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. **Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado**. São Paulo: Editora Horizonte, 2010. 324p.

HANNAH, L.; CARR, J. L.; LANKERANI, A. Human disturbance and natural habitat: a biome level analysis of a global data set. **Biodivers Conserv**. Madrid, v. 4, n. 2, p. 128–155, 1995.

HANNIBAL, W.; DUARTE, L. A.; SANTOS, C. C. **Mamíferos não voadores do Pantanal e entorno**. Campo Grande: Natureza em Foco, 2015. 224p.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 2ed.; Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2006. 91p.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ed.; Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2012. 91p.

ICMBIO. **Espécies Ameaçadas da Fauna Brasileira – Lista 2014**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>>. Acesso em: 8 ago. 2016.

IMASUL. **Plano de manejo do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro**. Campo Grande: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. 2008. 392p.

JUNIOR, E. A. M.; SILVA, J. S. V.; Imagens de alta resolução (rapideye) para elaboração de mapas para planejamento e gerenciamento: estrada parque do Pantanal, MS. In: Simpósio de Geotecnologia no Pantanal, 5, 2014, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2014. p.513-522.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. 2ed. Tradução INPE: EPIPHANIO, J. C. N.(coordenador); FORMAGGIO, A. R.; SANTOS, A. R.; RUDORFF, B. F. T.; ALMEIDA, C. M.; GALVÃO, L. S. São José dos Campos: Parêntese. 2009. 672p.

JUNK, W. J. Long-term environmental trends and the future of tropical wetlands. **Environmental Conservation**, Cambridge, v. 29, n. 4, p. 414-435, 2002.

KOLBERT, E. **The Sixth Extinction: An Unnatural History**. 1ed. New York: Henry Holt & Company. 2014. 319p.

LÁZARI, P. R.; SANTOS-FILHO, M.; CANALE, G. R.; GRAIPEL, M. E.; Flood-mediated use of habitat by large and midsized mammals in the Brazilian Pantanal. **Biota Neotrop**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 70-75, 2013.

LIMA, S. F. **Análise Multitemporal da Morfologia Fluvial do Rio Abobral, Pantanal – MS**. 2015. 84f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas.

LOZANO, J.; MALO, A. F. Relationships between human activity and richness and abundance of some bird species in the Paraguay river (Pantanal, Brazil). **Ardeola**, Washington, v. 60, n. 1, p. 99-112, 2013.

MAMEDE, S.; ALHO, C. J. R. Response of wild mammals to seasonal shrinking and expansion of habitats due to flooding regime of the Pantanal. **Brazil. Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 66, n. 4, p. 29-41, 2006.

MAMEDE, S. B. **Diversidade, abundância, sazonalidade e conservação da mastofauna terrestre do pantanal do Negro**. 2004. 107f. Dissertação de mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP, Campo Grande.

MAMEDE, S.; ALHO, C. J. R. **Impressões do cerrado e pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores**. 2ed., Campo Grande: UFMS, 2008. 206p.

MARGOLUIS, R.; STEM, C.; SWAMINATHAN, V.; BROWN, M.; JOHNSON, A.; PLACCI, G.; SALAFSKY, N.; TILDERS, I. 2013. Results chains: a tool for conservation action design, management, and evaluation. **Ecology and Society**, Wolfville, v.18, n. 3, art. 22, 2013. Disponível em: < <http://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss3/art22/>>. Acesso em: 16 sep. 2014.

MENEGATI, S. G. **Proposta de boas práticas agropecuárias para a ovinocultura de Mato Grosso do Sul**. 2006. 109f. Dissertação (Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial) – Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissionalizante, Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, Campo Grande.

MORETTI, E. C.; BANDUCCI-JR, A.; FERNANDES, J. I. S. Parte I: Turismo na Planície. In: MORETTI, E. C.; BANDUCCI-JR, A. **Qual Paraíso? : Turismo e ambiente em Bonito e no Pantanal**. São Paulo: Chronos: Campo grande: Universidade Federal de mato grosso do Sul, 2001. p 39-124.

NEVES, A. C. O. Conservation of the Pantanal wetlands: The Definitive Moment for Decision Making. **Ambio**, Amsterdã, v. 38, n. 2, p. 127-128, 2009.

NUNES, P. A.; TIZIANEL, F. A. T.; MELO, A. V.; NASCIMENTO, V.; MACHADO, N. Aves da Estrada Parque Pantanal, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** (online), Ivaiporã, n. 156, p. 33-47, 2010.

NUNES, A. P. Estado de conservação da avifauna ameaçada de extinção ocorrente no Pantanal, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** (online), Ivaiporã, n. 157, p. 85-98, 2010.

NUNES, A. P. Quantas espécies de aves ocorrem no Pantanal brasileiro? **Atualidades Ornitológicas** (online), Ivaiporã, n. 160, p. 45-54, 2011.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E. Assessing the conservation potential and degree of threat among ecoregions of Latin America and the Caribbean: a proposed Landscape Ecology approach. **WWF LATEN Dissemination Note**, Washington, n. 10, p. 8-41. 1994.

OLIVEIRA, M. S.; THOMAZ, T. K. **Aves Pantanal Sul: Guia fotográfico do Passo do Lontra**. Campo Grande: Gráfica e Editora Alvorada, 2014. 200 p.

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, E. C.; D'AMICO, J. A.; ITOUA, I.; STONER, K. E.; RIBA-HERNÁNDEZ, P.; VULINEC, K. & LAMBERT, J. E. The Role of Mammals in Creating and Modifying Seedshadows in Tropical Forests and Some Possible Consequences of Their Elimination. **Biotropica**. Weinheim, v. 39, n. 3, p. 316-327, 2007.

PADOVANI, R. C.; CRUZ, M. L. L.; PADOVANI, S. L. A. G. Desmatamento do Pantanal brasileiro para o ano 2000. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócioeconômicos do Pantanal, Sustentabilidade Regional, 4, 2004, Corumbá, Mato Grosso do Sul. **Anais...**Corumbá: EMBRAPA PANTANAL, 2004.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RAYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos Mamíferos do Brasil**. 2ed. Arlington: Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6./ Conservation International, 2012. 76p.

PEREIRA, R. C.; ROQUE, F. O.; CONSTANTINO, P. A. L.; SABINO, J.; UEHARA-PRADO, M. **Monitoramento *in situ* da biodiversidade: Proposta para um Sistema Brasileiro de Monitoramento da Biodiversidade**. Brasília: ICMBIO, 2013. 61p.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Belém, v. 23, n. 2, p. 91–298, 2015.

PIVATTO, M. A. C.; SABINO, J. Infraestrutura receptiva para o turismo de observação de aves no Pantanal Sul e Planalto da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. **Revista Acadêmica do Observatório de Inovação do Turismo**, Brasília, v. 2, n. 4, p. 1-11, 2007.

PIVATTO, M. A. C.; BERNARDON, G. **Guia fotográfico: aves do Pantanal**. 1ed. São Paulo: Aves & Fotos Editora, 2012. 244p.

PIZZO, M. A.; DONATTI, C. I.; GUEDES, N. M. R.; GALETTI, M. Conservation puzzle: Endangered hyacinth macaw depends on its nest predator for reproduction. **Biological Conservation**, Kidlington, v. 141, n. 3, p. 792-796, 2008.

RAMSAR. **Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentals**. Informe Técnico de Ramsar núm. 1 Núm. 22 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. Gland, 2010. 54p.

RAMSAR. **The List of Wetlands of International Importance**. Gland: The Secretariat of the Convention on Wetlands, 2016. 48p. Disponível em: <<http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf>>. Acesso em: 7 ago. 2016.

RAO, M.; JOHNSON, A.; BYNUM, N. Assessing Threats in Conservation Planning and Management. Synthesis. **American Museum of Natural History, Lessons in Conservation**, Washington, dec. 2007. Disponível em: <<http://ncep.amnh.org/linc>>. Acesso em: 7 ago. 2014.

RAVAGLIA, A. G.; SANTOS, S. A.; PELLEGRIN, L. A.; RODELA, L. G.; SILVA, L. C, F. Classificação Preliminar das Paisagens da Sub-região do Abobral, Pantanal, Usando Imagens de Satélite. **Embrapa Pantanal-Comunicado Técnico.**, Corumbá, n. 82, 2010, 4p.

REIS, M. L.; RAÍCES, D. S. L.; MARTINS, J. V. F.; SAMPAIO, R.; LARANJEIRA, T. O.; CONSTANTINO, P. A. L. **Guia de Indetificação de espécies alvo de aves e mamíferos: Região 2.** Brasília: GKNORONHA, 2015. 22p.

RIBAS, C.; DAMASCENO, G.; MAGNUSSON, W.; LEUCHTENBERGER, C.; MOURÃO, G. Giant otters feeding on caiman: evidence for an expanded trophic niche of recovering populations, **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Abingdon, v. 47, n. 1,p. 19-23, 2012.

RIBEIRO, M. A.; VARGAS, I. A.; ARAÚJO, A. P. C. Estrada-parque Pantanal, MS, Brasil: Paisagens ressignificadas, modos de vida alterados. **Revista Geográfica de América Central** (Online), Heredia, v. 2, n. 2, p. 01-11, 2011.

RIBEIRO, M. A.; MORETTI, E. C. Processo de Ressignificação da Geografia do Pantanal. **Mercator** (Online), Fortaleza, v. 11, p. 43-51, 2012.

RIBEIRO, M. A.; MORETTI, E. C. Globalização e tecnologia: olhares do Pantanal para o mundo. **Ateliê Geográfico**, Goiânia. v. 8, n. 2, p.92-107, 2014.

SABINO, J. (org.). **Ecoturismo: nas trilhas da biodiversidade brasileira.** Campo Grande: Natureza em Foco - Sebrae, 2012. 168p.

SABINO, J.; ANDRADE, L. P.; BESSA, E. Ecoturismo: Valorizar a natureza para gerar negócios sustentáveis e renda. In: SABINO, J. (org.). **Ecoturismo: nas trilhas da biodiversidade brasileira.** Campo Grande: Natureza em Foco - Sebrae, 2012. 25-40p.

SABINO, J. Pantanal e seus encantos. In: HANNIBAL, W.; DUARTE, L. A.; SANTOS, C. C. **Mamíferos não voadores do Pantanal e entorno**. Campo Grande: Natureza em Foco, 2015. 14-33p.

SPRINGATE-BAGINSKI, O.; ALLEN, D.; DARWALL, W. R. T. (eds.). **An Integrated Wetland Assessment Toolkit: A guide to good practice**. Gland: IUCN and Cambridge, UK: IUCN Species Programme, 2009. 144p.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO A. G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Carlos, v. 24, n. 3, p. 647-656, 2007.

STRAND, H. E.; MORRISON, J. C.; LOUCKS, C. J.; ALLNUTT, T. F.; RICKETTS, T. H.; KURA, Y.; LAMOREUX, J. F.; WETTENGEL, W. W.; HEDAO, P.; KASSEM, K. R. Terrestrial eco-regions of the world: A new map of life on earth. **BioScience**, Washington, v. 51, n. 11, p. 933-938. 2001.

SUAVAJOT, R. M.; BUECHNER, MARYBETH.; KAMRADT, D. A.; SCHONEWALD, C. M. Patterns of human disturbance and response by small mammals and birds in chaparral near urban development. **Urban Ecosystems**. Duluth, v. 2, n. 4, p. 279–297, 1998.

TOMAS, W. M.; MIRANDA, G. H. B. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Metódos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2 ed. Curitiba: UFPR, 2006. 243-284p.

TOMAS, W. M.; CÁCERES, N. C.; NUNES, A. P.; FISCHER, E.; MOURÃO, G. & CAMPOS, Z. Mammals in the Pantanal wetland, Brazil. In: JUNK, W. J.; DA SILVA, C. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M. (Eds.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland**. Moscow: Pensoft Publishers, 2011. 563-595p.

UICN. **IUCN Red List of Threatened Species 2016.1**. Disponível em: <www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 3 ago. 2016.

UNESCO. **Decision: CONF 204 X.A.1 Pantanal Conservation Area (Brazil) 2000**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/decisions/2428>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

USGS. **Frequently Asked Questions about Landsat Missions**. Disponível em: <http://landsat.usgs.gov/best_spectral_bands_to_use.php>. Acesso em : 24 jul. 2016.

WANTZEN, K. M.; CUNHA, C. N.; JUNK, W. J.; GIRARD, P.; ROSSETTO, O. C.; PENHA, J. M.; COUTO, E. G.; BECKER, M.; PRIANTE, G.; TOMAS, W. M.; SANTOS, S. A.; MARTA, J.; DOMINGOS, I.; SONODA, F.; CURVO, M.; CALLIL, C. Suggestions for a sustainable management concept for the Pantanal. In: JUNK, W. J.; DA SILVA, C. J.; NUNES DA CUNHA, C.; WANTZEN, K. M. (Eds.). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland**. Moscow: Pensoft Publishers, 2011. 795-832p.

WWF; SOS-PANTANAL. **Monitoramento das Alterações da Cobertura vegetal e uso do Solo na Bacia do Alto Paraguai – Porção Brasileira – Período de Análise: 2012-2014**. Brasília: Instituto SOS Pantanal, WWF-Brasil, 2015. 70p.

WILSON, E. O. **Biophilia, the human bond with other species**. Cambridge: Harvard University Press, 1984. 157p.

YABE, R. S.; MARQUES, E. J.; MARINI, M. A. Movements of birds among natural vegetation patches in the Pantanal, Brazil. **Bird Conservation International**. Cambridge, v. 20, p. 400-409, 2010.

YANOMINE, S. S. Zoneamento Ecológico-Econômico do Mato Grosso do Sul – ZEE/MS. In: Simpósio de Geotecnologia no Pantanal, 5, 2014, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2014. p.1022-1023.

7. Conclusão Geral

O Pantanal do Abobral é uma sub-região na porção sul do Pantanal brasileiro que está em processo de degradação.

Os vários indicadores ambientais utilizados para avaliar o estado de conservação e grau de ameaça desta sub-região mostram que é abordado superficialmente pela literatura (até agora publicada), a qual o refere como uma sub-região quase intacta.

Algumas características desta sub-região como o ciclo de inundações (que atingem 77% da área) dificulta sua exploração por outras atividades antrópicas de maior impacto como a agricultura e a mineração. Mas é a partir das análises de geoprocessamento e principalmente de trabalhos em campo, que a influência antrópica sobre o Pantanal do Abobral resulta mais do que obvia.

As principais ameaças decorrem da dispersão do gado pelas diferentes unidades de paisagem sem restrição alguma e a falta de logística para o descarte adequado do lixo que empreendimentos como os turísticos geram.

Estas ameaças comprometem a integridade ecológica de um corredor de biodiversidade como o Rio Abobral o qual disponibiliza recursos hídricos durante períodos de seca em outras regiões do Pantanal.

Ainda assim o turismo continua a ser considerado como uma ferramenta e oportunidade para atingir a sustentabilidade no Pantanal, pois possui enorme potencial para colaborar no monitoramento e conservação da biodiversidade desta sub-região.

8. Anexos

Anexo – I. Lista de mamíferos de médio e grande porte registrados na área representativa de zonas antropizadas (AR) durante os meses de junho, setembro, novembro de 2015 e fevereiro de 2016, na sub-região do Abobral no sul do Pantanal brasileiro conforme PAGLIA *et al.* (2012). Espécies registradas na estação seca (**S-vermelho**), cheia (**C-azul**) ou ambas (**negrito**); por avistamento (Av.), vocalização (Voc.) e vestígios (Vest.); nos diferentes Grupos de habitats: corpos hídricos e florestas inundáveis (CH&FI), florestas não inundáveis (FNI), campos e cerrados alagáveis (CCA), e áreas de interação antrópica (AIA); incluindo seus respectivos graus de ameaça conforme a UICN (2016) e o ICMBio (2014); além daquelas espécies avistadas por turistas (*) durante o monitoramento participativo da fauna

Est. S / C	ORDEM		°Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)			
	<u>Família</u> Nome científico	Nome comum							
	PILOSA								
	Família Myrmecophagidae								
S	Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-bandeira*	VU	Av.	Vest.		FNI	CCA	AIA
	CINGULATA								
	Família Dasypodidae								
S / C	Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha*		Av.	Vest.	CH&FI	FNI		AIA
S / C	Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peba*		Av.	Vest.		FNI	CCA	AIA
S	Pirodontes maximus (Kerr, 1792)	tatu-canastra	VU		Vest.			CCA	AIA

Continuação do Anexo – I...

Est. S / C	ORDEM	Nome comum	°Ameaça	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/ FNI/CCA/AIA)			
	Família		UICN / ICMBio						
	PERISSODACTYLA								
	Família Tapiridae								
S / C	Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	VU	Av.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
	Família Cervidae								
S	Blastocerus dichotomus (Illger, 1815)	cervo-do- pantanal*	VU	Av.					AIA
S / C	Mazama americana (Erxleben, 1777)	veado-mateiro*	DI	Av.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
S / C	Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	veado- catingueiro*		Av.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	
S / C	Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto*		Av.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	
S / C	Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada*	VU	Av.			FNI		AIA
	PRIMATES								
	Família Atelidae								
S / C	Alouatta caraya (Humboldt, 1812)	bugio*	LC / QA	Av.	Voc.	CH&FI	FNI		
	CARNIVORA								
	Família Canidae								
S / C	Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	lobinho*		Av.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
S / C	Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)	lobo-guará	NT / VU		Vest.			CCA	AIA
	Família Felidae								
S / C	Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguaririca		Av.		CH&FI	FNI		

Continuação do Anexo – I...

Est. S / C	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum	°Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/ FNI/CCA/AIA)		
Família Felidae Cont.							
S / C C	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada*	NT / VU	Av.	CH&FI		AIA
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	LC / VU		Vest.	CH&FI	
Família Mustelidae							
S	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara		Av.	CH&FI		
C	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão		Av.		CCA	
C	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra*	NT / QA	Av.	CH&FI		
S	<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	ariranha	EN / VU	Av.	CH&FI		
Família Porcyonidae							
S / C C	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati*		Av.	CH&FI	FNI	AIA
	<i>Procyon cancrivorous</i> (G. Cuiver, 1798)	mão-pelada			Vest.		AIA
LAGOMORPHA							
Família Leporidae							
S	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapiti		Av.	Vest.	CH&FI	
RODENTIA							
Família Caviidae							
S / C	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1758)	capivara*		Av.	Vest.	CH&FI	CCA AIA
Família Dasyproctidae							
S / C	<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	cutia	DI / NA	Av.		CH&FI FNI	

Anexo –II. Lista de aves registradas em AR durante as estações **seca**, **cheia** ou **ambas**, entre jun. de 2015 e fev. de 2016, na sub-região do Abobral no sul do Pantanal brasileiro conforme PIACENTINI *et al.*(2015). Espécies dependentes florestais (F) e semi-florestais (SF) segundo YABE *et al.* (2010), registradas por avistamentos (Av.), vocalização (Voc.) e vestígios (Vest.) nos diferentes grupos de habitats: corpos hídricos e florestas inundáveis (CH&FI), florestas não inundáveis (FNI), campos e cerrados alagáveis (CCA) e áreas de interação antrópica (AIA). Grau de ameaça conforme UICN (2016) e ICMBio (2014). (*) Espécies registradas por turistas durante o monitoramento participativo da fauna ocorrente em AR.

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)	
	RHEIFORMES				FNI	
	Família Rheidae					
	<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	ema *	Av.	Vest.		AIA
	TINAMIFORMES					
	Família Tinamidae					
	<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	Voc.		CH&FI	CCA
	ANSERIFORMES					
	Família Anhimidae					
	<i>Chauna torquata</i> (Oken, 1816)	tachã	Av.			AIA
	Família Anatidae					
	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Av.		CH&FI	
	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Av.		CH&FI	CCA AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)			
	Família Anatidae Cont.						
	Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí *	Av.		CH&FI	CCA	
	GALLIFORMES						
	Família Cracidae						
	Aburria cumanensis (Jacquin, 1784)	jacutinga-de-garganta-azul	Av.		CH&FI	CCA	
SF	Ortalis canicollis (Wagler, 1830)	aracuã-do-pantanal	Av. Voc.		CH&FI	FNI	CCA AIA
	Crax fasciolata (Spix, 1825)	mutum-de-penachoVU/NA	Av.		CH&FI	FNI	CCA AIA
	CICONIIFORMES						
	Família Ciconiidae						
	Jabiru mycteria (Lichtenstein, 1819)	tuiuiú *	Av.		CH&FI	CCA	AIA
	SULIFORMES						
	Família Phalacrocoracidae						
	Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá *	Av.		CH&FI		AIA
	Família Anhingidae						
	Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga *	Av.		CH&FI		

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)		
PELECANIFORMES						
Família Ardeidae						
	<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-cinza, maguari, garça-moura *	Av.	CH&FI		
	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	Av.	CH&FI		AIA
	<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	garça-real	Av.	CH&FI		
	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Av.	CH&FI		
Família Threskionithidae						
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró *	Av. Voc.	CH&FI	CCA	AIA
	<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru *	Av.	CH&FI		AIA
	<i>Theristicus caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	curicaca-real	Av. Voc.	CH&FI	CCA	AIA
	<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca *	Av. Voc.			AIA
CATHARTIFORMES						
Família Cathartidae						
	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-cabeça-vermelha	Av.		FNI	

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de hábitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)		
	Família Cathartidae Cont.					
	<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	urubu-de-cabeça-amarela	Av.			AIA
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu *	Av.	CH&FI	CCA	AIA
	ACCIPITRIFORMES					
	Família Pandionidae					
	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	Av.	CH&FI		
	Família Accipitridae					
	<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	gavião-belo *	Av.	CH&FI		AIA
	<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	Av.		FNI	
	<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Av.			CCA
	<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	Av.	CH&FI	FNI	
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Av.	CH&FI	CCA	
	EURYPYGIFORMES					
	Família Eurypygidae					
	<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	pavãozinho-do-pará	Av.	CH&FI		

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)	
GRUIFORMES					
	Família Aramidae				
	<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	Voc.	CH&FI	
	Família Rallidae				
	<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	Av.	CH&FI	
	Família Heliornithidae				
	<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	picaparra	Av.	CH&FI	
CHARADRRIFORMES					
	Família Charadriidae				
	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero *	Av. Voc.	CH&FI	CCA
	Família Scolopacidae				
	<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	maçarico-solitário	Av.	CH&FI	CCA
	Família Jacanidae				
	<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã *	Av.		CCA AIA
	Família Sternidae				
	<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	trinta-réis-grande	Av.	CH&FI	

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)
COLUMBIFORMES				
Família Columbidae				
SF	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	Av.	AIA
	<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	Voc.	CH&FI CCA AIA
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	Av. Voc.	CH&FI FNI CCA AIA
CUCULIFORMES				
Família Cuculidae				
	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	Av.	CH&FI FNI
	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	Av. Voc.	CH&FI CCA
	Família Trogoniidae			
F	<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-vermelha	Av. Voc.	CH&FI CCA
CORACIIFORMES				
Família Alcedinidae				
	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande*	Av. Voc.	CH&FI AIA
	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde *	Av.	CH&FI AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)			
	Família Alcedinidae Cont.						
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador- pequeno*	Av.	CH&FI		AIA	
	GALBULIFORMES						
	Família Galbulidae						
	<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	ariramba *	Av. Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
	PICIFORMES						
	Família Ramphastidae						
SF	<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	tucanuçu *	Av. Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
F	<i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834)	araçari-castanho *	Av.				AIA
	Família Picidae						
SF	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco *	Av.				AIA
SF	<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	Av.		FNI		
F	<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-dourado-escuro	Av.		FNI		
	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo *	Av.			CCA	AIA
F	<i>Celeus lugubris</i> (Malherbe, 1851)	pica-pau-louro	Av.	CH&FI	FNI	CCA	

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)
	Família Picidae Cont.			
	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca *	Av.	AIA
SF	<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	Av.	FNI
	CARIAMIFORMES			
	Família Cariamidae			
	<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	Av. Voc.	CCA
	FALCONIFORMES			
	Família Falconidae			
	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará *	Av. Voc.	CCA AIA
	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Av.	CCA
	<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	Voc.	CH&FI AIA
	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	Av.	AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)	Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)
PSITTACIFORMES				
Família Psittacidae				
	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	arara-azul * VU /NA	Av. Voc.	CH&FI CCA AIA
	<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	arara-vermelha *	Av.	AIA
	<i>Primolius auricollis</i> (Cassin, 1853)	maracanã-de-colar	Av.	FNI CCA
	<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	Av.	CCA
	<i>Aratinga nenday</i> (Vieillot, 1823)	periquito-de-cabeça-preta*	Av.	AIA
	<i>Myiopsitta monachus</i> (Boddaert, 1783)	caturrita *	Av. Voc.	CH&FI FNI CCA AIA
SF	<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro- amarelo	Av.	CCA
F	<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio	Av. Voc.	CH&FI CCA AIA
PASSERIFORMES				
Família Thamnophilidae				
	<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1831)	papa-formiga-vermelho	Voc.	FNI CCA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)			Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)		
	Família Thamnophilidae Cont.							
SF	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada		Voc.		CH&FI		CCA
	<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	Av.	Voc.		CH&FI	CCA	AIA
	<i>Cercomacra melanaria</i> (Ménétriès, 1835)	chororó-do-pantanal		Voc.		CH&FI		CCA
	Família Dendrocolaptidae							
	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde		Voc.		CH&FI		
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado		Voc.		CH&FI		
	Família Funaridae							
	<i>Furnarius leucopus</i> (Swainson, 1838)	casaca-de-couro-amarelo		Voc.	Vest.	CH&FI		AIA
	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro*	Av.	Voc.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA AIA
	<i>Pseudoseisura unirufa</i> (d'Orbigny&Lafresnaye, 1838)	casaca-de-couro-de-crista-cinza	Av.	Voc.		CH&FI	FNI	AIA
	<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	graveteiro		Voc.		CH&FI		AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	°Ameaça & Nome comum UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)			
	Família Funaridae Cont.							
	<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	arredio-do-rio		Voc.	CH&FI			AIA
	Família Rhynchocyclidae							
	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio		Voc.	CH&FI			
	<i>Poecilotriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	ferreirinho-de-cara-parda		Voc.	CH&FI			
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny&Lafresnaye, 1837)	sebinho-olho-de-ouro		Voc.	CH&FI		CCA	
	Família Tyrannidae							
	<i>Elaenia chiriquensis</i> (Lawrence, 1865)	chibum		Voc.	CH&FI			AIA
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi *	Av.	Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Av.					AIA
F	<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Av.	Voc.	CH&FI			AIA
SF	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Av.	Voc.	CH&FI			
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	Av.	Voc.				AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN /ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/ FNI/CCA/AIA)			
	Família Tyrannidae Cont.							
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	Av.					AIA
	<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	lavadeira-de-cara-branca	Av.		CH&FI		CCA	
	<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	Av.					
	Família Vireonidae							
	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Av.	Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
	<i>Hylophilus pectoralis</i> (Sclater, 1866)	vite-vite-de-cabeça-cinza		Voc.	CH&FI			AIA
	Família Corvidae							
F	<i>Cyanocorax cyanomelas</i> (Vieillot, 1818)	gralha-do-pantanal	Av.	Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
SF	<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-picaça*	Av.	Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
	Família Hirundinidae							
	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Av.		CH&FI		CCA	AIA
	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Av.					AIA
	Família Troglodytidae							
	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra *	Av.	Voc.			CCA	AIA
SF	<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau	Av.	Voc.	CH&FI	FNI	CCA	AIA

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)			Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)			
	Família Troglodytidae Cont.								
	<i>Cantorchilus guarayanus</i> (d'Orbigny&Lafresnaye, 1837)	garrincha-do-oeste		Voc.		CH&FI		CCA	AIA
	Família Polioptilidae								
	<i>Polioptila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	balança-rabo-mascarado	Av.	Voc.		CH&FI		CCA	
	Família Turdidae								
	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	Av.	Voc.		CH&FI		CCA	AIA
	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca		Voc.		CH&FI			
	Família Mimidae								
	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Av.					CCA	AIA
	Família Passerelidae								
	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	Av.					CCA	
	Família Icteridae								
F	<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	Av.	Voc.	Vest.	CH&FI	FNI	CCA	AIA
SF	<i>Procacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	iraúna-de-bico-branco	Av.			CH&FI	FNI		
SF	<i>Icterus croconotus</i> (Wagler, 1829)	joão-pinto	Av.	Voc.		CH&FI		CCA	

Continuação do Anexo – II...

Dep. F / SF	ORDEM <u>Família</u> Nome científico	Nome comum & °Ameaça UICN / ICMBio	Registro (Av./Voc./Vest.)		Grupo de habitats (CH&FI/FNI/CCA/AIA)		
	Família Icteridae Cont						
	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	Av.	Voc.	CH&FI		AIA
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i> (Cassin, 1866)	chupim-azeviche	Av.			CCA	AIA
	<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	iraúna-grande*	Av.	Voc.	CH&FI		AIA
	Família Thraupidae						
	<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	cardeal *	Av.	Voc.	CH&FI		AIA
	<i>Paroaria capitata</i> (d'Orbigny&Lafresnaye, 1837)	cavalaria *	Av.				AIA
	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Av.				AIA
	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Av.	Voc.	CH&FI	CCA	AIA
SF	<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha *	Av.		CH&FI	CCA	AIA
SF	<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	sabiá-gongá		Voc.	CH&FI	CCA	AIA