

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

**Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio**

**Diretoria de Criação e Manejo de Unidades de Conservação**

**RESUMO EXECUTIVO DA PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO MOSAICO DE  
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PANTANAL NORTE**



O presente documento tem por objetivo apresentar os principais elementos técnicos que nortearam a proposta de criação do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte, bem como os critérios utilizados para justificar as poligonais resultantes.

Autoria: Fernando R. Tortato - PhD

Julho de 2018

Revisão – Reinaldo Lourival - PhD

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>HISTÓRICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO PANTANAL NORTE...5</b>	
<b>MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PANTANAL NORTE.....5</b>	
<b>FATORES SOCIOECONÔMICOS.....11</b>	
<b>PECUÁRIA.....11</b>	
<b>PESCA.....12</b>	
<b>ECOTURISMO.....13</b>	
<b>FATORES AMBIENTAIS.....16</b>	
<b>ESTUDOS DE CASO.....18</b>	
<b>JACU-DE-BARRIGA-CASTANHA (<i>Penelope ochrogaster</i>).....18</b>	
<b>ONÇA-PINTADA (<i>Panthera onca</i>).....20</b>	
<b>CONCLUSÃO.....21</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....22</b>	

## INTRODUÇÃO

O Pantanal constitui como uma depressão geológica da bacia do Alto Paraguai com cerca de 180.000 km<sup>2</sup> e é considerada a maior área úmida tropical continental contígua do mundo, localizada na porção central da América do Sul, com seu território distribuído 80% no Brasil, 15% na Bolívia e 5% no Paraguai. (Swarts 2000). A vegetação do Pantanal é um mosaico influenciado pelos biomas Cerrado, Amazônia e Chaco, e é moldada de acordo com os pulsos de inundação anuais e plurianuais (Junk *et al.* 2006). O Pantanal é reconhecido mundialmente pela abundância de sua fauna (Mittermeier *et al.* 1990; Harris *et al.* 2005), sendo assim reconhecido como importante destino para o ecoturismo (Chardonnet *et al.* 2002). Deste modo, e por sua relevância para conservação da biodiversidade Neotropical, o Pantanal foi declarado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, Reserva da Biosfera Mundial e Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO. Algumas áreas situadas dentro do Pantanal, incluindo o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, foram declaradas como “sítios do patrimônio mundial” e áreas úmidas de importância global no âmbito da Convenção Ramsar de Zonas Úmidas.

Em relação à diversidade biológica catalogada, a flora pantaneira possui aproximadamente 2.000 plantas identificadas (Pott *et al.* 2011). Já em relação à fauna, as aves se destacam, tendo sido catalogadas 582 espécies (Nunes 2011), incluindo espécies ameaçadas de extinção a nível nacional como a arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*), jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) e a águia pescadora (*Pandion haliaetus*). O Pantanal possui 132 espécies de mamíferos (MMA 2018) e também pode ser considerado um importante refúgio para espécies ameaçadas de extinção a nível nacional como a onça-pintada (*Panthera onca*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) ariranha (*Pteronura brasiliensis*), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) e o tatu-canastra (*Priodontes maximus*). A região possui um número considerável de espécies de peixes (265) (Britski *et al.* 2007), aproximadamente 113 espécies de répteis e 41 de anfíbios (MMA 2018).

No Pantanal brasileiro, a principal atividade econômica é a pecuária extensiva que coexiste com a paisagem natural há aproximadamente 200 anos (Wilcox 1992). Sob

práticas de gestão tradicionais, esta atividade é considerada de baixo impacto sobre a biodiversidade, quando comparada a outras formas de uso da terra nos trópicos (Seidl *et al.* 2001). Apesar deste uso sustentável nos últimos dois séculos, o desmatamento para a introdução de pastagens exóticas nas áreas mais altas e o subsequente aumento na intensidade de uso do solo constitui-se como ameaças recentes ao Pantanal (Seidl *et al.* 2001; Harris *et al.* 2005; Junk *et al.* 2006). O desmatamento já comprometeu grande parte dos planaltos de entorno do Pantanal (Roque *et al.* 2016) e, se não houver medidas de precaução para controlar a conversão de ambientes naturais, a vegetação nativa da planície do Pantanal estará ameaçada (Silva *et al.* 2011), já tendo sido convertidos na planície 17% e nos planaltos 65%. Aproximadamente 95% do Pantanal são constituídos de propriedades privadas e apenas 4,6% encontram-se protegidos por unidades de conservação (UC), dos quais 2,9% correspondem a unidades de conservação de proteção integral e 1,7% a UCs de uso sustentável, como Reservas Particulares do Patrimônio Natural (Harris *et al.* 2005; BRASIL, 2018). Diante deste cenário, a criação de novas unidades de conservação e ampliação das UCs já existentes, e a melhoria na representatividade dos habitats locais constituem em medidas efetivas para garantir a conservação da fauna e flora do Pantanal.

O objetivo deste relatório executivo é providenciar informações técnicas que embasem a criação de duas novas unidades de conservação no Pantanal e também a ampliação de outras duas unidades de conservação já existentes. O relatório irá prover argumentos técnicos que envolvem aspectos sociais e ambientais, enfatizando a importância da criação destas UCs. Para fins deste relatório executivo, será utilizado o termo “Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte”, pois as áreas propostas neste estudo são limítrofes, formando um grande corredor ecológico entre as unidades de conservação localizadas no norte do Pantanal, assim como contribuem para sua dinâmica hidrológica.

## **HISTÓRICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO PANTANAL NORTE**

Há 40 anos já se discutia a criação de uma unidade de conservação na região norte do Pantanal. Naquela época o cineasta/ambientalista Sueco Arne Sucksdorff e o pesquisador George Schaller já subsidiavam o então Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF com informações técnicas acerca da criação de um Parque Nacional. Em 1981 foram criados o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (PNPM) e a Estação Ecológica de Taiamã (EET). Contudo a criação do PNPM na confluência do rio Paraguai com o Rio Cuiabá não foi bem recebida por Sucksdorff, que alegou falhas na escolha da localização do parque, situado em uma área muito baixa e permanentemente alagada, não incorporando a diversidade de habitats característica do Pantanal. Porém, incluir toda diversidade de habitats do Pantanal em uma única unidade de conservação implicaria na criação de uma área muito grande e de difícil gestão. Parte desta demanda por incluir habitats mais diversos foi parcialmente solucionada na década de 90 através da organização não governamental (ONG) Ecotrópica, em parceria com a ONG The Nature and Conservancy. Assim, a Ecotrópica adquiriu três fazendas vizinhas ao PNPM (Acurizal, Penha e Dorochê) e as transformou em Reservas Particulares do Patrimônio Natural, garantindo assim a proteção de áreas mais altas e com diferentes habitats. Na década seguinte, por iniciativa do estado de Mato Grosso, foram criadas o Parque Estadual Guirá (PEG) criado em 2002 e o Parque Estadual Encontro das Águas (PEEA) criado em 2004, formando um mosaico, todavia disjunto.

## **MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PANTANAL NORTE**

Estas quatro unidades de conservação, PNPM, EET, PEG e PEEA possuem em comum a conectividade fluvial. A Estação Ecológica Taiamã é uma ilha do Rio Paraguai, estando aproximadamente 120 quilômetros a montante do limite do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense. O Parque Estadual Guirá é limítrofe na sua porção sul ao PNPM. O PNPM localiza-se exatamente na confluência do rio São Lourenço com o rio Paraguai (Fig.1b), formando estes rios, os limites naturais, de boa parte desta unidade de conservação. Partindo do PNPM e percorrendo aproximadamente 140 quilômetros a montante pelo rio São Lourenço, chega-se aos limites do Parque Estadual Encontro das Águas. Em terra firme estas unidades de conservação são conectadas por grandes propriedades privadas, onde ainda persiste a pecuária extensiva em um mosaico

de grandes áreas de campos nativos e áreas florestadas, formando uma paisagem heterogênea característica desta região do Pantanal.

Nesta região é proposta a criação de duas novas unidades de conservação em esfera federal: uma Reserva de Fauna e um Refúgio de Vida Silvestre. Além destas novas áreas, é proposto a ampliação da Estação Ecológica de Taiamã e Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, em área hoje, já restrita quanto ao seu uso para a pesca. A criação e ampliação destas unidades de conservação formam assim um “Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte” (Fig. 1) conectado tanto por água, pelos rios Paraguai e São Lourenço, como por terra englobando propriedades privadas. A criação da Reserva de Fauna e do Refúgio de Vida Silvestre e ampliação do PNPM e EET conectaria todas as unidades de conservação da região, criando um importante corredor ecológico, e reforçando este “hub-hidrológico”. Corredores ecológicos podem desempenhar funções importantes para manutenção da biodiversidade, dentre elas: 1. Se uma população animal ou vegetal declina para um nível baixo em uma área, indivíduos de outra área podem imigrar e resgatar essa população da extinção local; 2. Uma população isolada tende a perder variabilidade genética. O corredor permite o fluxo gênico entre as populações interconectadas; 3. Um corredor permite a proteção de diversos tipos de habitats, resultando em uma maior biodiversidade e 4. Caso um habitat se tornar inadequado por razões diversas como um grande incêndio ou até mesmo, mudanças na estrutura da paisagem decorrentes das mudanças climáticas, as populações silvestres podem se mover pelo corredor em busca de um ambiente mais adequado para sua sobrevivência (Crooks & Sanjayan, 2006, Caro *et al.* 2009). A proposta de criação do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte é uma garantia da conectividade essencial para eficácia de um corredor ecológico.

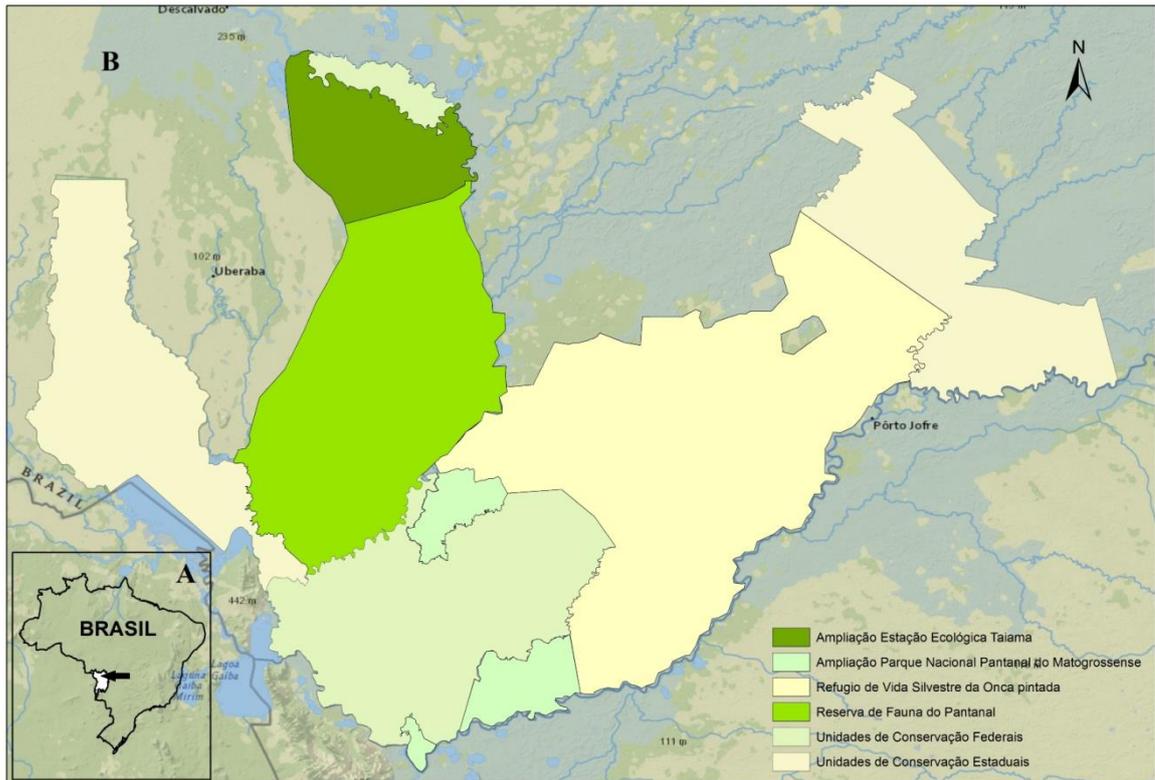


Figura 1. **A** – Mapa do Brasil indicando a localização do Bioma Pantanal em branco e seta preta indicando a região do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte; **B** – Mapa com os polígonos propostos pelo ICMBio para Ampliação da Estação Ecológica de Taiamã em verde escuro; Reserva de Fauna do Pantanal em verde; Refúgio de Vida Silvestre da Onça-pintada em amarelo; Ampliação do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense em verde claro. Em amarelo claro são as unidades de conservação estadual.

Abaixo são descritos de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (MMA 2011) as quatro classes de unidades de conservação propostas para compor o Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte:

### **RESERVA DE FAUNA DO PANTANAL**

De acordo com o artigo 19 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) a Reserva de Fauna “... é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para

*estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.” Os incisos abaixo caracterizam este tipo de unidade de conservação:*

*§ 1o A Reserva de Fauna é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei.*

*§ 2o A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da unidade e de acordo com as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração.*

*§ 3o É proibido o exercício da caça amadorística ou profissional.*

*§ 4o A comercialização dos produtos e subprodutos resultantes das pesquisas obedecerá ao disposto nas leis sobre fauna e regulamentos.*

A proposta de Reserva de Fauna do Pantanal abrange 165.000 hectares entre a Estação Ecológica Taiamã e o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, incluindo terras devolutas e propriedades privadas localizadas ao longo das margens esquerda e direita do rio Paraguai.

## **REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DA ONÇA-PINTADA**

De acordo com o artigo 13 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação o Refúgio de Vida Silvestre “... *tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.*” Os incisos abaixo caracterizam este tipo de unidade de conservação:

*§ 1o O Refúgio de Vida Silvestre pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.*

*§ 2o Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Refúgio de Vida*

*Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.*

*§ 3o A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.*

*§ 4o A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.*

A proposta de Refúgio de Vida Silvestre da Onça-pintada abrange 270.000 hectares entre o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e Parque Estadual Encontro das Águas, incluindo a Reserva Particular do Patrimônio Natural Dorochê e propriedades privadas.

## **AMPLIAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DO PANTANAL MATOGROSSENSE**

De acordo com o artigo 11 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação o Parque Nacional “...tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”. Os incisos abaixo caracterizam este tipo de unidade de conservação:

*§ 1o O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.*

*§ 2o A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.*

*§ 3o A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.*

*§ 4o As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.*

A proposta de ampliação do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense abrange 33.000 hectares envolvendo três áreas distintas que englobam propriedades privadas limítrofes a esta unidade de conservação.

### **AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ**

De acordo com o artigo 11 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação a Estação Ecológica “... *tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas*”. Os incisos abaixo caracterizam este tipo de unidade de conservação:

*§ 1o A Estação Ecológica é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.*

*§ 2o É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico.*

*§ 3o A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.*

*§ 4o Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de:*

*I - medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados;*

*II - manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;*

*III - coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;*

*IV - pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.*

A proposta de ampliação da Estação Ecológica de Taiamã abrange 51.000 hectares englobando propriedades privadas limítrofes a esta unidade de conservação na porção sul.

## FATORES SOCIOECONÔMICOS

### **Pecuária.**

A porção norte do Pantanal teve como principal atividade econômica por aproximadamente 200 anos a pecuária extensiva (Wilcox 1992). Um exemplo do apogeu deste ciclo econômico é a Fazenda Jofre, que no início do século 20 possuía maquinário importado da Europa para produção de carne salgada para exportação (Fig. 2). Na década de 1960 o Pantanal Norte possuía um rebanho bovino superior ao número atual na mesma região. Um ciclo de grandes cheias, iniciado no ano de 1974 transformou vastas áreas outrora de pastagem em campos permanentemente inundados e formações arbustivo-arbóreas (Ex: Pomberais- *Combretum* sp. e Cambarazais- *Vochysia divergens*) inviabilizando a atividade de pecuária (Nunes da Cunha & Junk 2004) e provocando a sua desaceleração econômica nesta região do Pantanal (McManus *et al.* 2016). Atualmente a maioria das fazendas de pecuária da região que abrange o Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte é utilizada somente no período de seca e início do período chuvoso do Pantanal, entre julho e dezembro. A taxa de lotação destas propriedades, mesmo no período de seca, raramente ultrapassa 0.3 cabeças por hectare (Tortato *et al.* Dados não publicados). Na área proposta para a Reserva de Fauna e área proposta para ampliação da EET à atividade de pecuária é inviável, devido limitações logísticas e o terreno permanecer boa parte do ano inundado. Na área proposta para ampliação do PNPM há também as mesmas limitações logísticas, com maior parte da área com uso limitado devido às intensas inundações e o uso para fins de pecuária pode ser considerado ocasional. Na área proposta para criação do Refúgio de Vida Silvestre há fazendas de pecuária, contudo estão subutilizadas em relação ao seu potencial econômico, inclusive com algumas propriedades a venda (e.g. Fazenda Jofre, Fazenda Campina Grande).



Figura 2. A - Ruínas da antiga fábrica de carne salgada (saladeiro) na Fazenda Jofre, localizada as margens do Rio São Lourenço. B - Detalhe do maquinário produzido na Suíça em 1924 e ainda existente nas ruínas.

### **Pesca.**

A atividade de pesca representa uma importante atividade econômica na região do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte. Nesta região, pescadores profissionais dos municípios de Cáceres, Poconé e Barão de Melgaço no estado de Mato Grosso e também Corumbá no Mato Grosso do Sul exploram os rios Paraguai, Cuiabá, Piquiri e São Lourenço (Fig. 3). Um exemplo que dimensiona a pesca profissional é a Colônia Z11 do município de Poconé que conta com aproximadamente 600 pescadores profissionais cadastrados (<http://www.mt.gov.br/-/9198883-representantes-do-setor-de-pesca-participam-de-dialogo-na-sema>). Diversas pousadas, pesqueiros e barcos-hotel exploram a pesca amadora nesta região do Pantanal. Há carência de dados acerca da quantidade de turistas de pesca que visitam o Pantanal de Mato Grosso, mas a título de comparação, no ano de 2009, mais de 15.000 turistas de pesca visitaram o Pantanal de Mato Grosso do Sul (Albuquerque *et al.* 2011). Esta atividade econômica fornece emprego e renda para comunidade ribeirinha, que atua tanto como empregados de hotéis, como na coleta de iscas vivas para venda aos pescadores. A área utilizada para pesca profissional e amadora só é restringida em unidades de conservação como o Parque Estadual Encontro das Águas, Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e

Estação Ecológica de Taiamã. A intensidade de uso destas atividades é limitada por questões logísticas, sendo mais concentrada nos arredores do Porto Jofre, próximo ao PEEA para pescadores oriundos de Poconé e Barão de Melgaço, na área permitida próxima a confluência entre os rios São Lourenço e Paraguai próxima ao PNPM para pescadores oriundos de Poconé e Corumbá, no rio Paraguai a montante dos limites do PNPM por pescadores oriundos de Corumbá e na porção do rio Paraguai entre a EET e o município de Cáceres para pescadores oriundos deste mesmo município. Comunidades tradicionais como a tribo indígena Guatós, nas proximidades do PNPM exploram a atividade de pesca de subsistência e comercial de forma sustentável, não sendo prejudicados pela criação e implementação destas unidades de conservação.



Figura 3. Barco de pesca profissional navegando no Rio São Lourenço, próximo a comunidade de Porto Jofre (Créditos: Daniela Tonon).

### **Ecoturismo.**

O ecoturismo é uma atividade mais recente, se comparada ao turismo de pesca, mas que vem crescendo significativamente em algumas regiões do Pantanal, incluindo a região do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte. No município de Poconé, a construção da Rodovia Transpantaneira no fim da década de 1970 impulsionou o desenvolvimento do ecoturismo pantaneiro. Os primeiros guias de ecoturismo iniciaram suas atividades na década de 1980 trazendo pequenos grupos em

busca, principalmente, de aves e contemplação da paisagem. Esses guias utilizavam a infraestrutura já existente para o turismo de pesca amadora para acomodação dos visitantes. As primeiras pousadas nesta rodovia foram construídas em meados da década de 1980. Atualmente, a Transpantaneira possui perto de 20 opções de hospedagem voltadas ao turismo de observação de fauna e contemplação da natureza. Esta região é considerada um *hotspot* de visitação mundial em áreas selvagens (Levins *et al.* 2016, Tortato & Izzo 2016) recebendo milhares de turistas todos os anos (Tortato & Izzo 2017).

Nas margens do rio Cuiabá, porção final da Transpantaneira, na localidade de Porto Jofre, até início dos anos 2000 havia principalmente hotéis voltados ao turismo de pesca amadora. Contudo, nos últimos 15 anos iniciou-se um turismo para a observação de onças-pintadas. Essa atividade é sazonal, ocorrendo somente nos meses de seca do Pantanal, entre junho e novembro. Os turistas se deslocam em barcos de alumínio com motor de popa pelos rios e corixos da região observando a fauna nas barrancas e praias (Tortato e Izzo 2017). Uma informação que quantifica a intensidade desta atividade é que durante os meses de agosto e setembro de 2012 houve um fluxo de 10 turistas por hora durante o dia (06:00AM-06:00PM) na foz do rio Piquiri com o rio Cuiabá (Fernando Tortato, Dados não publicados). Durante o período de seca, os turistas estrangeiros representam mais de 80% dos hóspedes das principais pousadas e hotéis desta localidade. No Hotel Pantanal Norte, que oferece o maior número de leitos no Porto Jofre, há uma mudança no perfil dos turistas de acordo com o período do ano: de março a junho predominantemente turistas de pesca, e de julho a novembro, turistas que buscam observar a fauna, principalmente à onça-pintada (Fig. 4) (Tortato e Hoogesteijn 2014, Hoogesteijn *et al.* 2016, Tortato e Izzo 2017). A atividade de observação de onças-pintadas na região do Porto Jofre representou uma receita de 6.8 milhões de dólares em sete pousadas de ecoturismo no ano de 2015, sendo uma atividade considerada em expansão na região (Tortato *et al.* 2017, Tortato & Izzo, 2017).



Figura 4. Grupo de turistas estrangeiros fotografando uma onça-pintada as margens do Rio São Lourenço, Pantanal.

As propostas de ampliação da Estação Ecológica de Taiamã e o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense incorporam somente regiões remotas, com baixo uso humano e grande valor biológico, não comprometendo as atividades econômicas desenvolvidas na região norte do Pantanal. Os resultados destas ampliações podem ser considerados positivos, principalmente para pesca amadora e profissional, por proteger sítios reprodutivos de peixes de interesse econômico do Pantanal, como pacus (*Piaractus mesopotamicus*) e pintados (*Pseudoplatystoma corruscan*), garantindo assim a viabilidade do estoque pesqueiro da região, pelo fenômeno conhecido como efeito de *spillover* ou extravasamento. O ecoturismo também pode ser diretamente beneficiado, principalmente com a ampliação do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, aumentando as potenciais áreas de visitação desta unidade de conservação. A proposta de criação da Reserva de Fauna entre a Estação Ecológica Taiamã e o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense não restringe o uso sustentável da pesca, fortalecendo a proteção do estoque pesqueiro do Pantanal Norte. A criação desta unidade de conservação não compromete a atividade de pecuária da região, pois esta delimitada principalmente em áreas permanentemente alagadas do Pantanal. A área proposta para o Refúgio de Vida Silvestre inclui em seus limites a atividade de pecuária extensiva, que é permitida por esta categoria de UC. Considerando a intensidade de uso humano na

região, o polígono proposto para esta unidade de conservação provocará pouca ou nenhuma limitação econômica para pecuária extensiva e pesca amadora e profissional. Para o ecoturismo, a sua criação é positiva, pois aumentará a divulgação da região a nível nacional e internacional. Por estar sob jurisdição federal, o governo poderá destinar recursos para o controle do fogo, mantendo permanentemente brigadistas de incêndio nesta unidade de conservação nos períodos mais críticos da estação seca. A criação deste Refúgio de Vida Silvestre garante também a conservação em longo prazo de espécies carismáticas, como por exemplo, a onça-pintada, arara-azul e ariranha, reforçando o potencial do ecoturismo para região norte do Pantanal. A porção final da rodovia Transpantaneira irá cortar esta unidade de conservação e servirá de entrada para milhares de turistas todos os anos desfrutarem desta área protegida.

## **FATORES AMBIENTAIS**

A criação de unidades de conservação constitui atualmente uma das ações mais efetivas para a conservação de habitats e espécies ameaçadas de extinção (Margules e Pressey, 2000, Carranza *et al.* 2014). A proposta de criação do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte abrange totalmente ou parcialmente áreas reconhecidas como prioritárias para a conservação da biodiversidade em diversas avaliações técnicas, como os documentos “Cerrado e Pantanal - Áreas e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade” (MMA 2007), “Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Cerrado e Pantanal” (WWF 2015), incluindo também avaliações específicas para grupos taxonômicos como as aves no documento “Áreas importantes para Conservação das aves - América - Brasil” (Develey & Goerck 2009).

A vegetação do Pantanal é moldada principalmente pelas suas inundações sazonais que produzem variabilidade espacial marcante em abundância e diversidade de espécies (Hamilton 1999). Influenciado por rios que drenam a bacia do Alto Paraguai, o Pantanal sofre a influência direta dos biomas da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, além do Chaco. Devido a esta dinâmica natural de seca e cheia do Pantanal, a vegetação do Pantanal está em constante sucessão ecológica. Com isso, propostas de Unidades de conservação para o Pantanal devem considerar cenários futuros, onde as fitofisionomias podem ser diferentes do contexto atual (Lourival *et al.* 2011). A região proposta para o Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte inclui um gradiente altimétrico,

considerando diferentes fitofisionomias que permitem a manutenção da heterogeneidade de habitats característica do Pantanal.

A complexa rede de rios, corixos e baías inseridas dentro do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte constituem um verdadeiro berçário para fauna de peixes do Pantanal (Lima 1987). O Parque Nacional do Pantanal, por exemplo, possui 182 espécies de peixes (Polaz *et al.* 2014), representando 70% de toda ictiofauna existente no Pantanal (Britski *et al.* 2007). Para a Estação Ecológica de Taiamã são listadas 143 espécies de peixes (ICMBio, 2017). Baginski *et al.* (2007) avaliou a dimensão espacial e temporal da diversidade de peixes em lagoas marginais ao rio Cuiabá. Estes autores concluem que a criação de unidades de conservação que abrangem um grande número de lagoas com diferentes formas e tamanhos conservaria um maior contingente da diversidade regional de peixes, pois a maioria das espécies de pequeno porte apresenta distribuição restrita a poucas lagoas (Baginski *et al.* 2007). As ampliações da EET, PNPM e criação da Reserva de Fauna e o Refúgio de Vida Silvestre englobam todos os diferentes habitats aquáticos existentes no Pantanal Norte, garantindo assim a conservação da ictiofauna regional.

Em relação à avifauna, a Estação Ecológica de Taiamã possui 237 espécies registradas (ICMBio, 2017) e o Parque Nacional do Pantanal Matogrossense / áreas de entorno possui 251 espécies registradas (Ibama, 2003). Estas duas áreas protegidas protegem assim aproximadamente metade das espécies de aves já registradas para o Pantanal (Nunes 2011). Maior parte destas unidades de conservação localiza-se em áreas baixas, susceptíveis a inundações, com isso, estas UCs garantem a conservação da avifauna migratórias associadas à ambientes aquáticos (Nunes & Tomas, 2004). Contudo, espécies associadas à ambientes secos do Pantanal são raras nestas duas UCs. A ampliação da EET e PNPM além da criação da Reserva de Fauna e o Refúgio de Vida Silvestre inserem novas fitofisionomias do Pantanal, aumentando a heterogeneidade de habitats, e por conseqüência agregando novas espécies ao Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte. Considerando a avifauna da área proposta para o Refúgio de Vida Silvestre, em geral as aves utilizam diferentes fitofisionomias disponíveis na paisagem, sendo que ambientes florestados apresentam maior riqueza e maior estabilidade de habitat, seguidos por ambientes mais abertos de Cerrado e apresentando menor riqueza e menor estabilidade os campos inundáveis e ambientes aquáticos (Figueira *et al.* 2006). Com isso, a inserção de ambientes florestados é uma

ação necessária para manutenção da riqueza de aves do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte.

### **ESTUDOS DE CASO:**

Apresentamos aqui dois estudos de caso avaliando a importância do Mosaico de Unidades de Conservação para duas espécies da fauna ameaçadas de extinção, o Jacu-de-Barriga-Castanha (*Penelope ochrogaster*) e a Onça-pintada (*Panthera onca*):

### **JACU-DE-BARRIGA-CASTANHA (*Penelope ochrogaster*)**



Figura 5. Foto de um indivíduo adulto de jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*). Foto de Fábio Olmos.

Cracídeos são endêmicos dos Neotrópicos, e são representados por 56 espécies, dos quais 22 estão ameaçadas de extinção devido à perda de habitat e a caça intensiva (del Hoyo *et al.* 2016). O jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) (Fig. 5) é uma das espécies ameaçada de extinção (Silveira *et al.* 2008) e endêmica do Brasil. Essa espécie ocorre em três populações disjuntas, uma às margens do Rio São Francisco em Minas Gerais, uma na Ilha do Bananal em Tocantins e uma outra na região norte do Pantanal (Olmos 1998, Olmos, 2003, Silveira *et al.* 2008).

No Pantanal, *P.ochrogaster* foi considerada rara (Cintra & Yamashita, 1990), contudo, em estudos mais recentes, foi constatado um aumento da população na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal na porção norte do Pantanal, onde florestas de cambará (*Vochysia divergens* – Vochysiaceae) tem se expandido (Antas, 2002). Além da RPPN SESC Pantanal, há registros de *P.ochrogaster* ao longo de toda Estrada Parque Transpantaneira, Parque Estadual Encontro das Águas e RPPN Poleiro Grande (Olmos 1998, Kaestner 2003, Nunes *et al.* 2006). Estudos realizados durante o Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense relataram a ausência de *P.ochrogaster* para região (Ibama 2003). Entre o Porto Jofre e a sede do PNPM foi avaliado a ocorrência de cracídeos nos quintais das casas de ribeirinhos. Constatou-se que a presença de *P.ochrogaster* fica menos freqüente a jusante do rio, sendo considerado raro nas proximidades do PNPM (Bonanomi *et al.* Dados não publicados). Entre os anos de 2009 e 2016 foram percorridas diferentes trilhas na região proposta para o Refúgio de Vida Silvestre, onde a taxa de encontro do Jacu-de-barriga-castanha era de um indivíduo a cada 8,7 km percorrido. Se considerarmos somente as trilhas em ambientes abertos, não houve nenhum registro desta espécie (Fernando Tortato, Dados não publicados). O Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Galliformes Ameaçados de Extinção considera como medida importante para população de *P. ochrogaster* do Pantanal a proteção de áreas altas de floresta decidual, pois são estas áreas que vem sendo desmatadas para substituição por pastagens (Silveira *et al.* 2008). Considerando as informações discutidas, a ampliação do PNPM e criação do Refúgio de Vida Silvestre podem ser consideradas ações efetivas para manutenção e conservação de populações viáveis de *P. ochrogaster* na porção norte do Pantanal.

## ONÇA-PINTADA (*Panthera onca*)



Figura 6. Macho adulto de onça-pintada (*Panthera onca*). Foto de Fernando Tortato.

Estudos científicos acerca da biologia, ecologia e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) (Fig. 6) tem no Pantanal o seu principal laboratório. No Pantanal que se iniciou a pesquisa com essa espécie, envolvendo diversos aspectos, desde a relação da onça-pintada com uma de suas principais presas, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Schaller & Vasconcelos 1978), as primeiras informações sobre a sua área de vida (Schaller & Crawshaw 1980) e uso de habitat (Crawshaw & Quigley 1991). No ano de 1992 um plano para conservação para onça-pintada no Pantanal propôs a criação de áreas protegidas nas porções norte e sul deste bioma, onde se encontravam as maiores populações. Também foi proposto corredores ao longo dos principais rios para manter o fluxo gênico entre estas populações (Quigley & Crawshaw 1992). Em uma avaliação mais recente sobre o status de conservação desta espécie, foi considerado que as onças-pintadas ocorrem em aproximadamente 60% do Pantanal e novamente reforçou a importância da criação de corredores biológicos garantindo a conectividade entre as populações (Cavalcanti *et al.* 2012).

A região do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, Estação Ecológica de Taiamã e áreas inseridas na proposta de criação do Refúgio de Vida Silvestre contam com uma alta densidade populacional de onças-pintadas (Kantek & Onuma 2013; Devlin *et al.* Dados não publicados). Estimativas para região do PNPM estimam 8 indivíduos a cada 100km<sup>2</sup> (Devlin *et al.* Dados não publicados). Kantek & Onuma

(2013) concluem que apesar da alta densidade populacional encontrada na EET, a área desta unidade de conservação é insuficiente para garantir a manutenção de populações viáveis de onças-pintadas. Amostras de DNA de indivíduos capturados para fins científicos na Estação Ecológica de Taiamã, Parque Nacional do Pantanal Matogrossense e propriedades privadas próximas ao Porto Jofre concluíram que as onças-pintadas destas três áreas distintas podem ser consideradas uma mesma população genética (Kantek *et al.* 2016). A criação do Mosaico de Unidades de Conservação no Pantanal Norte cria um cenário muito favorável à manutenção desta população de onça-pintada em longo prazo no Pantanal e atinge as metas estabelecidas em planos de conservação desta espécie já propostos em estudos anteriores (Quigley & Crawshaw 1992; Cavalcanti *et al.* 2012; Paula *et al.* 2013).

A onça-pintada é considerada vulnerável de extinção no Pantanal (Morato *et al.* 2013). E a principal ameaça é a caça retaliatória provocada por eventuais ataques de onças no rebanho doméstico (Crawshaw 2002, Quigley & Crawshaw 1992). A presença da onça-pintada na propriedade é vista por maioria dos pecuaristas como uma ameaça ao rebanho (Zimmermann *et al.* 2005, Boulhosa & Azevedo 2014). Fatores socioeconômicos estão envolvidos neste conflito entre a proteção da onça-pintada e o prejuízo provocado por seus ataques no rebanho (Zimmermann *et al.* 2005, Marchini & MacDonald 2012). Contudo até mesmo a comunidade ribeirinha, que não possui rebanhos significativos tem uma percepção negativa em relação à onça-pintada (Porfirio *et al.* 2016). Uma das alternativas para minimizar esta ameaça é a exploração do ecoturismo, tendo a onça-pintada como atrativo, fazendo com que esta espécie gere mais receitas do que prejuízos (Tortato *et al.* 2017). Com isso, a ampliação do PNPM e criação do Refúgio de Vida Silvestre auxiliam no desenvolvimento do ecoturismo na região, criando oportunidades para as propriedades vizinhas e no caso do Refúgio de Vida Silvestre, propriedades inseridas nesta UC.

## **CONCLUSÕES**

Este documento traz informações técnicas, da literatura e outras, baseadas principalmente na experiência prática do autor na região abordada. Estas informações justificam a criação do Mosaico de unidades de conservação do Pantanal Norte. Através das ampliações de unidades de conservação existentes bem como da criação de novas unidades de conservação, as propostas levam em consideração o uso do território,

tornando assim compatível a conservação da biodiversidade e manutenção das atividades econômicas sustentáveis desenvolvidas na região. Esta proposta pode ser considerada parte de um planejamento maior, que pode considerar no futuro a inclusão de novas unidades de conservação para o Pantanal, como uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável para comunidade ribeirinha do rio Paraguai, um Monumento Natural abrangendo toda Serra do Amolar e sua impressionante beleza cênica e a proteção de áreas ainda pouco conhecidas, como as áreas florestadas limítrofes a Bolívia ao fundo da Serra do Amolar.

Há várias razões para se proteger o Pantanal. É um bioma considerado refúgio para diversas espécies ameaçadas da fauna brasileira. Sua complexidade hídrica bem preservada é essencial para manutenção de estoques pesqueiros. É considerado um dos principais destinos turísticos do Brasil. A criação de unidades de conservação, como discutido neste documento, constitui uma das ferramentas mais importantes para garantir que gerações futuras possam usufruir deste patrimônio brasileiro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antas PTZ. 2002. Notas sobre *Penelope ochrogaster* na Reserva Particular do Patrimônio Nacional do SESC Pantanal, Brasil. **Bol. Cracids Specialist Group**, 14: 46.

Baginski LJ *et al.* 2007. A dimensão espacial e temporal da diversidade de peixes da zona litoral vegetada de lagoas marginais da planície de inundação do rio Cuiabá, Pantanal, Brasil. **Biota Neotrópica**, 7: 233-238.

Boulhosa RLP & Azevedo FCC. 2014. Perceptions of ranchers towards livestock predation by large felids in the Brazilian Pantanal. **Wildlife Research**, 41: 356-365.

BRASIL 2018. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC (2010). Disponível em: (<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>).

Britski HA, Silimon KZS & Lopes BS. 2007. **Peixes do Pantanal: manual de identificação**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 227 pp.

- Carranza TA *et al.* 2014. Protected area effectiveness in reducing conversion in a rapidly vanishing ecosystem: The Brazilian Cerrado. **Conservation Letters**, 7: 216–223.
- Caro T. Jones T & Davenport TRB. 2009. Realities of documenting wildlife corridors in tropical countries. **Biological Conservation**, 142: 2807-2811.
- Cavalcanti SMC *et al.* 2012. The status of the jaguar in the Pantanal. **Cat News Special Issue**, 7: 29-34.
- Chardonnet PH *et al.* 2002. The value of wildlife. **Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties**, 21: 15-51.
- Cintra R & Yamashita C. 1990. Habitats, abundancia e ocorrência das espécies de aves do Pantanal de Poconé, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 37: 1-21.
- Crawshaw Jr PG & Quigley HB. 1991. Jaguar spacing activity, and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. **Journal of Zoology**, 223: 357-370.
- Crooks KR & Sanjayan M. 2006. **Connectivity Conservation**. Cambridge University Press, Cambridge. 732p.
- del Hoyo J. 2016. Guans, Chachalacas, Curassows (Cracidae). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). **Handbook of the Birds of the World Alive**. Lynx Edicions, Barcelona. (<http://www.hbw.com/node/52217> ).
- Develey PF & Goerck JM. 2009. Brazil. Pp 99 – 112 in C. Devenish C, Díaz Fernández DF, Clay, RP, Davidson I & Yépez Zabala I Eds. **Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation**. Quito, Ecuador: BirdLife International - BirdLife Conservation Series No. 16.
- Figueira JEC *et al.* 2006. Spatial and temporal patterns of birds species diversity in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: Implications for conservation. **Brazilian Journal of Biology**, 66: 393-404.
- Harris MB *et al.* 2005. Safeguarding the Pantanal wetlands: Threats and conservation initiatives. **Conservation Biology**, 19: 714-720.

Hamilton SK. 1999. Potential effects of a major navigation project (Paraguay–Parana hidrovia) on inundation in the Pantanal floodplains. **Regulated Rivers: Research & Management**, 15: 289–299.

Hoogesteijn R, *et al.* 2016. Conservación de Jaguares fuera de Áreas Protegidas: Turismo de Observación de Jaguares en Propiedades Privadas en El Pantanal. 259-274pp. In: Payan E, Castano-Uribe C, Lasso C (eds). **Conservación de grandes vertebrados en áreas no protegidas de Colombia, Venezuela y Brasil**. Panthera. Fundación Herencia Ambiental Caribe e Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Cartagena, Colômbia.

Junk WJ *et al.* 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aqua Science**, 69: 278-309.

ICMBio 2017. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Taiamã**. Ministério do Meio Ambiente.

Ibama 2003. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Pantanal Matogrossense**. Ministério do Meio Ambiente. 543p.

Kaestner P. 2003. An extraordinary aggregation of cracids during the wet season in the Northern Brazilian Pantanal. **Bol. Cracids Specialist Group**, 17: 4144.

Kantek DLZ *et al.* 2016. Análise genética das onças-pintadas do Pantanal: evidência de conectividade entre as porções norte e sul. **VIII Seminário de Pesquisa e VIII Encontro de Iniciação Científica do ICMBio**. Livro de resumos ([http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais\\_2016\\_-\\_07-02-2017\\_1.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/anais_2016_-_07-02-2017_1.pdf)).

Kantek DLZ, Onuma SSM. 2013. Jaguar Conservation in the Region of Taiamã Ecological Station, Northern Pantanal, Brazil. **Publicações-Biológicas**, 19: 69-74.

Levin N. Kark S & Crandall D. 2015. Where have all the people gone? Enhancing global Conservation using night lights and social media. **Ecological Applications**, 25: 2153–2167.

Lima JAF. 1987. A Pesca no Pantanal de Mato Grosso (Rio Cuiabá: Importância dos Peixes Migradores). **Acta Amazonica** 16/17 87-94.

- Lourival *et al.* 2011. Planning for reserve adequacy in dynamic landscapes; maximizing future representation of vegetation communities under flood disturbance in the Pantanal wetland. **Diversity and Distributions**, 17: 297-310.
- Marchini S & Macdonald DW. 2012. Predicting rancher's intention to kill jaguars: Case studies in Amazonia and Pantanal. **Biological Conservation**, 147: 213-221.
- Margules CR & Pressey RL. 2000. Systematic conservation planning. **Nature**, 405: 243-253.
- McManus C *et al.* 2016. Dynamics of Cattle Production in Brazil. **PLoS ONE**, 11:1-15.
- Mittermeier RA *et al.* 1990. Conservation in the Pantanal of Brazil. **Oryx**, 24: 103-112.
- Morato RG *et al.* 2013. Avaliação do risco de extinção da onça pintada (*Panthera onca*) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 3: 122-132.
- MMA 2007. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA. Série Biodiversidade 17. 540 p. ([http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/cerrado\\_pantanal.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/cerrado_pantanal.pdf)).
- MMA 2011. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006 / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA/SBF, 76 p. ([http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas\\_protegidas/snuc/Livro%20SNUC%20PNAP.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/snuc/Livro%20SNUC%20PNAP.pdf)).
- MMA 2018. Website Ministério do Meio Ambiente. (<http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal>).
- Nunes AP, Ticianelli FAT & Tomas WM. 2006. Aves ameaçadas ocorrentes no Pantanal. **Documentos 83. Embrapa Pantanal**. 47p.
- Nunes AP 2011. Quantas espécies de aves ocorrem no Pantanal Brasileiro? **Atualidades Ornitológicas**, 160: 45-54.

- Nunes da Cunha C & Junk WJ. 2004. Year-to-year changes in water level drive the invasion of *Vochysia divergens* in Pantanal grasslands. **Applied Vegetation Science**, 7: 103-110.
- Olmos F. 1998. The Chestnut bellied Guan (*Penelope ochrogaster*) in the Northern Pantanal of Poconé, Matto Grosso, Brazil. **Bol. Cracids Specialist Group**, 6: 610.
- Olmos F. 2003. The Chestnut bellied Guan *Penelope ochrogaster* in the Araguaia valley, Tocantins. **Cotinga**, 20: 6465.
- Paula RC, Desbiez A & Cavalcanti SMC. 2013. **Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça-pintada**. Série Espécies Ameaçadas Nº19 - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 384p.
- Polaz CNM *et al.* 2014. Fishes from the Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, upper Paraguai River basin, Brazil. **CheckList**, 10: 122-130.
- Porfirio G *et al.* 2016. How is the jaguar (*Panthera onca*) perceived by local communities along the Paraguai River in the Brazilian Pantanal? **Oryx**, 50: 163-168.
- Pott A *et al.* 2011. Plant diversity of the Pantanal wetland. **Brazilian Journal of Biology**, 71: 265-273.
- Quigley H & Crawshaw PGJr. 1992. A conservation plan for the jaguar (*Panthera onca*) in the Pantanal region of Brazil. **Biological Conservation**, 61: 149-157.
- Roque FO *et al.* 2016. Upland habitat loss as a threat to Pantanal wetlands. **Conservation Biology**, 30: 1131-1134.
- Schaller GB & Crawshaw Jr PG. 1980. Movement patterns of Jaguars. **Biotropica**, 12: 161-168.
- Schaller GB & Vasconcelos JM. 1978 Jaguar predation on Capybara. **Zeitschrift fur Säugetierunde**, 43: 249-312.
- Seidl AF, Silva JSV & Moraes AS. 2001. Cattle ranching and deforestation in the Brazilian Pantanal. **Ecological Economics**, 36: 413-425.
- Silva JSV *et al.* 2011. Evolution of deforestation in the Brazilian Pantanal and surroundings in the timeframe 1976 - 2008. **Geografia**, 36: 35-55.

Silveira LF, Soares LS & Bianchi CA. 2008. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Galliformes Ameaçados de Extinção (acaruãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus)**. Série Espécies Ameaçadas – nº 6. / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Brasília: ICMBio. 88p.

Swarts FA. 2000. **The Pantanal understanding and preserving the world's largest wetland**. St. Paul: Paragon House. 301pp.

Tortato FR & Izzo TJ. 2016. New approaches need updated database – a critique of Levin et al., 2015. **Ecological Applications**, 27: 2358.

Tortato FR & Izzo TJ. 2017. Advances and barriers to the development of jaguar-tourism in the Brazilian Pantanal. **Perspectives in Ecology and Conservation**, 15:61-63.

Tortato FR *et al.* 2017. The numbers of the beast: valuation of jaguar (*Panthera onca*) tourism and cattle depredation in the Brazilian Pantanal. **Global Ecology and Conservation**, 11: 106-114.

Wilcox R. 1992. Cattle and environment in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil, 1870 - 1970. **Agricultural History**, 66: 232-256.

WWF-Brasil 2015. **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no Cerrado e Pantanal**, Brasília - DF, 2015: WWF-Brasil. 128 p.

Zimmermann A, Walpole MJ & Leader-Williams N. 2005. Cattle ranchers' attitudes to conflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil. **Oryx**, 39: 406-412.