

BOLETIM TÉCNICO

ABRAVAS

Ano III - Fev/2019 - nº 31

Ecologia e Conservação da Onça-pintada no Sul Mato-grossense

BOLETIM TÉCNICO ABRAVAS



Publicação digital da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - Ano III - Jan/2019 - nº 30



Foto da capa:

Onça-pintada descansando em árvore no Refúgio Ecológico Caiman

Carlos Eduardo Fragoso

Todos os direitos são reservados a Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – ABRAVAS. É proibida a duplicação ou reprodução deste arquivo, no todo ou em parte, em quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição pela Internet ou outros), sem permissão, por escrito, da Associação.

Profissionais convidados:



JOARES A. MAY JÚNIOR

Médico veterinário do Onçafari, formado em 1997 pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC-CAV). Trabalhou com clínica de animais domésticos e selvagens em hospitais veterinários, e em 2003 atuou no Zoológico de Itatiba (SP). Desde 2004 atua em projetos de conservação de animais selvagens como lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa-do-campo, anta, onça-parda e onça-pintada. Atua em projetos no Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, além de projetos em Belize, Chile e Colômbia. Possui mestrado em Epidemiologia Veterinária e Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP). Professor das Faculdades de Medicina Veterinária e Biologia da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), em Tubarão (SC), Presidente da Panthera Brasil e integrante do Instituto Pró-carnívoros.

Contato: joaresmay@gmail.com

Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS

www.abravas.org.br

Informações: secretaria@abravas.org.br / info@abravas.org.br / contato@abravas.org.br



LILIAN E. RAMPIM

Coordenadora de campo do Onçafari no Refúgio Ecológico Caiman. Bióloga formada pela Universidade de Santo Amaro (2005). Pós-graduada em Manejo de Animais Silvestres pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2007). Tem 15 anos de experiência com fauna silvestre de cativeiro e de vida-livre. Trabalhou alguns anos no Zoológico de São Paulo, e também realizou breves estágios em zoológicos da Argentina. Atuou também como bióloga responsável em um Centro de Triagem de Animais Silvestres no litoral de São Paulo. Possui vasta experiência em projetos de reintrodução de felinos cativos de volta à natureza.

Contato: lili@oncafari.org



LEONARDO R. SARTORELLO

Coordenador do projeto Rewild Amazônia e Pantanal pelo Onçafari. Biólogo pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2008). Trabalhou com educação ambiental, manejo de mamíferos cativos em zoológico, resgate e tratamento de fauna em centro de triagem de animais silvestres. Trabalha no Projeto Onçafari desde novembro de 2012. Sua especialidade é o monitoramento das onças por radiotelemetria e reintrodução.

Contato: leo@oncafari.org



CARLOS EDUARDO FRAGOSO

Biólogo e pesquisador do Onçafari no Pantanal e Cerrado. Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR (2013). Foi biólogo de campo no Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado pelos projetos Ecologia e Conservação da Raposa-do-campo e Onça-parda do Triângulo Mineiro, onde realizou captura e monitoramento de quatro espécies de animais selvagens de vida livre: raposa-do-campo, cachorro-do-mato, lobo-guará e onça-parda. Tem experiência e interesse na área de Ecologia e Conservação da Biodiversidade, com ênfase em mamíferos carnívoros. Possui conhecimentos no monitoramento via radiotelemetria, armadilhamento fotográfico, observações comportamentais, identificação de vestígios e captura de animais silvestres.

Contato: edu@oncafari.org



MARIO B. HABERFELD

Fundador e coordenador geral do Onçafari. Visitou a África pela primeira vez aos 11 anos e, desde então, viaja para este continente anualmente em busca das melhores práticas de ecoturismo. Grande amante da natureza, após se aposentar do automobilismo, viajou pelo mundo para conhecer diversas iniciativas de conservação, que serviram de referência para a criação do Onçafari no Brasil. Em 2011 se formou na Harvard Business School e fundou o Onçafari que visa preservar o Pantanal, valorizar suas espécies, criar empregos, valorizar terras preservadas e estimular o ecoturismo.

Contato: mario@oncafari.org

Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS

www.abravas.org.br

Informações: secretaria@abravas.org.br / info@abravas.org.br / contato@abravas.org.br

ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA ONÇA-PINTADA NO PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE: MONITORAMENTO DE LONGO PRAZO E ESTRATÉGIAS DE VALORAÇÃO DA ESPÉCIE

RESUMO

Considerando a crescente pressão sobre as espécies selvagens e seus habitats, o turismo de observação de fauna tem emergido como uma importante ferramenta para a conservação da biodiversidade. Esta prática aumenta as extensões de áreas favoráveis para a diversidade e pode substituir atividades mais degradantes, como a agropecuária. É nesse contexto que o Onçafari se insere, conciliando a pesquisa científica de longo prazo ao ecoturismo, numa iniciativa pioneira no Brasil.

Palavras-chave: ecoturismo, biodiversidade, pesquisa científica de longo prazo, predadores de topo

Introdução

A onça-pintada (*Panthera onca*) é o maior felino das Américas, cuja atual área de distribuição estende-se desde o norte do México ao noroeste da América do Sul (Colômbia e Equador), leste do Peru e Bolívia (leste dos Andes), por todo Paraguai e Brasil, e norte da Argentina⁶. Está listado no Apêndice I do *Red Data Book* da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como animal ameaçado de extinção⁷ e, no Brasil, encontra-se na lista dos animais ameaçados de extinção do Ministério do Meio Ambiente⁸.

Segundo o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-Pintada⁹, essa espécie encontra-se extinta (EX) nos Pampas, “Criticamente Ameaçada (CR)” na Mata Atlântica e Caatinga, “Em Perigo (EN)” no Cerrado, e “Vulnerável (VU)” no Pantanal e Amazônia. As principais ameaças a este felino são: a destruição constante e fragmentação de habitats, o que já levou a uma diminuição de 54% do habitat original da espécie, a caça, a diminuição da base de presas¹⁰ e a retaliação em decorrência de conflitos com o ser humano. Tais condições podem levar ao desaparecimento local, ou uma diminuição da variabilidade genética, expondo a população ao aumento da suscetibilidade às doenças e diminuindo o potencial reprodutivo da espécie^{11,12}.

Como espécie predadora de topo de cadeia alimentar, pode ser considerada essencial para a manutenção da diversidade biológica e da integridade dos ecossistemas em que está inserida¹³. Desta forma, a onça-pintada pode ser utilizada para planejar e manejar reservas e grandes eco-regiões interconectadas, pois suas exigências para sobreviver incluem fatores importantes para manter ambientes ecologicamente saudáveis¹⁴.

Nas últimas duas décadas, as atividades humanas e a expansão da população têm exposto os predadores, como os carnívoros, a reduções populacionais e contração da área de ocorrência¹, além de sofrerem com a fragmentação de habitat² o qual limita seus movimentos pela paisagem, influência o fluxo gênico e a dispersão de indivíduos no espaço e no tempo³.

O fato de carnívoros de maior porte utilizarem grandes áreas e de terem altos requerimentos alimentares os coloca em contato com os humanos e suas criações domésticas, resultando em conflito homem-predador⁴. Entre as alternativas de manejo para a conservação da biodiversidade está o turismo de observação de fauna, que tem se tornado uma ferramenta importante na convivência pacífica entre grandes predadores e populações humanas, principalmente em áreas de criação de animais domésticos⁵. Ações para implantação destas atividades, bem como sua regulamentação estão listadas no Plano de Ação Nacional oficializado pelo governo federal¹⁵.

A operação turística movimentada a economia regional e emprega direta e indiretamente muitas pessoas, em sua maior parte moradores da comunidade local. Ao contrário de outras atividades, como a agropecuária, também traz a vantagem de empregar homens e mulheres de forma igualitária. Nesse contexto, as pessoas que coabitam com grandes predadores, se transformam em aliadas da Conservação, pois além de outros motivos, passam a depender da presença desses animais na região.

No Pantanal Sul Mato-grossense, desde 2011, o Onçafari vem desenvolvendo atividades de turismo, educação e pesquisa, o qual integra a atividade agropecuária ao turismo de observação de onças-pintadas (Figura 1).

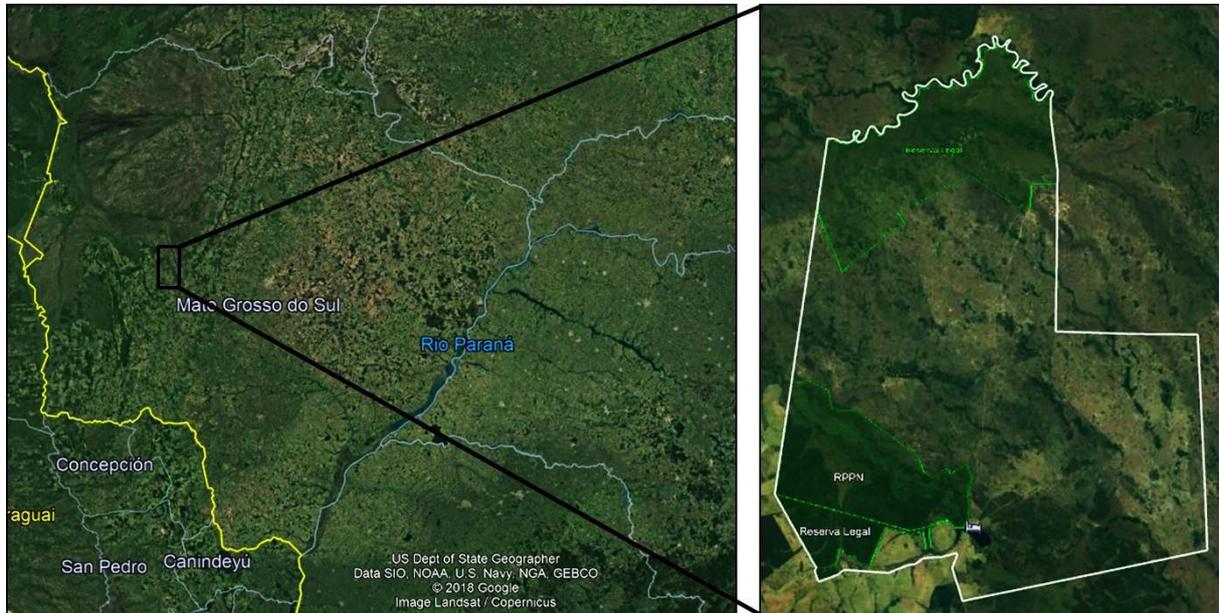
O aumento de turistas e os recursos gerados pelos mesmos superam as perdas causadas pela predação de rebanhos domésticos. Uma das bases mais sólidas do Onçafari é o monitoramento de longo prazo e o acompanhamento de gerações de onças-pintadas. Através desse recurso, permite uma melhor compreensão de dinâmicas populacionais, cuidados parentais, interações, sobreposições espaciais e temporais, tolerância entre indivíduos da mesma espécie, comportamentos reprodutivos, padrões de predação, entre outros tópicos. Ainda, permitem entender aspectos da biologia da espécie ainda não revelados como, por exemplo, não há conhecimento sobre a longevidade média da espécie em vida livre, informação de extrema importância para as análises de viabilidade populacional. Portanto, o projeto visa um estudo de ecologia e conservação de onças-pintadas e onças-pardas em área de criação de gado extensiva e atividades turísticas, comprovando sua importância para mitigar conflitos homem x predador no bioma Pantanal.



Figura 1: Avistamento de onça-pintada com hóspedes das equipes do Onçafari e do Refúgio Ecológico Caiman. Crédito: Carlos Eduardo Frago

Área de estudo

O Onçafari ocorre no Refúgio Ecológico Caiman (REC), fazenda localizada em Miranda (MS) na região do Pantanal Sul Mato-grossense. Possui 530 quilômetros quadrados de área dedicada à conservação e sem sinais de fragmentação, com atividade de hotelaria e criação extensiva de gado de corte.



Mapa 1: Localização do Refúgio Ecológico Caiman

Armadilhamento fotográfico

As onças-pintadas são monitoradas e identificadas através do uso de armadilhas fotográficas e observação direta de indivíduos com foto-documentação realizada pelo acompanhamento a campo. Desta forma, os animais são acompanhados mesmo sem rádio-colar, monitorados a longo prazo para conhecer a flutuação de indivíduos na população, taxas de migração e imigração, taxas de sobrevivência, período de permanência dos filhotes com as mães e interações inter e intraespecíficas.

As armadilhas fotográficas são dispostas de forma a possibilitar o registro do maior número possível de indivíduos. Cerca de 70 armadilhas fotográficas estão em trilhas de uso das onças-pintadas, em alto de árvores e configuradas para registrar vídeos de 30 segundos, com intervalo de um segundo entre cada registro. São checadas a cada 30 dias corridos para troca de cartão de memória e baterias, bem como análise de resultados já obtidos.

As armadilhas também são instaladas em carcaças para registrar os padrões de consumo, graus de tolerância entre onças quando compartilham uma carcaça e outras espécies oportunistas. A câmera permanece instalada na carcaça até que seja completamente consumida.

Captura e colocação de colares

As onças-pintadas são capturadas de forma oportunista através de “laços” que evitam a captura de espécies menores, as quais não são o alvo do estudo¹⁷. Essas armadilhas de “laço” são instaladas em trilhas de passagens ou em carcaças de animais que foram predados ou consumidos

oportunisticamente. Cada “laço” é equipado com um transmissor VHF que, quando ativado, seu pulso da frequência dobra de intensidade, indicando a captura de algum animal. Essas armadilhas são checadas de hora em hora. Os animais capturados são imobilizados, equipados com rádio-colar e soltos no mesmo local. As localizações são obtidas através dos registros do colar com GPS enviados via satélite por pelo menos um ano.

Até setembro de 2018, em sete anos de existência, o Onçafari já registrou mais de 126 onças-pintadas diferentes. Mais da metade dos animais registrados tem sua área de vida total ou parcialmente dentro dos limites do Refúgio Ecológico Caiman. Todos eles foram monitorados por armadilhas fotográficas e alguns deles foram capturados e monitorados por coleiras de telemetria. O Onçafari iniciou as campanhas de captura no ano de 2011. Desde então, 46 capturas de 28 indivíduos foram realizadas. Foram colocados no total 31 colares VHF ou VHF/GPS (transmissão de dados via satélite).

A tecnologia via satélite associada ao monitoramento diário em campo possibilita descobrir várias informações ainda desconhecidas como através dos pontos GPS dos colares de duas fêmeas adultas, o Onçafari localizou as primeiras “tocas/abrigos” de onças-pintadas de vida livre já relatadas. Em uma das tocas havia trigêmeos com menos de sete dias de vida. Na outra, havia uma filhote com cerca de 15 dias de vida. A tecnologia dos colares GPS também permite inferir alguns padrões comportamentais através da movimentação dos indivíduos monitorados, como animais em acasalamento por exemplo.

Os dados de área de vida são processados à medida que são coletados, bem como análises sobre as áreas de ocupação destes animais. O objetivo principal do Onçafari cerca-se da necessidade da identificação, aproximação e observação comportamental. Nos primeiros foram testadas diversas metodologias utilizadas em outros países com o turismo de leopardos e tigres, para atingir um protocolo ideal de aproximação e habituação para a onça-pintada. Em 2013 foram registrados 139 avistamentos, número que chegou a 696 em 2017. De 2013 a 2015, o número de onças avistadas oscilou entre 17 e 19 indivíduos diferentes. Até o final de 2017, 30 onças-pintadas distintas já haviam sido observadas, seja pela equipe do Onçafari, hóspedes, guias ou funcionários do Refúgio Ecológico Caiman.

Até setembro de 2018, 30 indivíduos foram avistados no REC. O número de avistamentos e a quantidade de indivíduos avistados vêm crescendo. A procura por reservas nas pousadas do REC e por passeios com o Onçafari tem aumentado nos últimos anos, conseqüentemente isso implica na criação de um maior número de empregos.

A possibilidade de avistar o maior felino das Américas no seu hábitat natural, atrai hóspedes do mundo inteiro para o Pantanal. Em 2017, 88% dos 761 hóspedes de 25 países diferentes que se hospedaram na Caiman avistaram no mínimo uma onça-pintada durante o período de estadia. Esse número representa um grande salto se comparado com os anos anteriores que, em 2014 essa porcentagem foi de 24%. Durante os meses de alta temporada que representam a estação seca do Pantanal (junho a setembro), a probabilidade de avistamentos de onças-pintadas é ainda maior e em 2017, 95,5% dos hóspedes avistaram onças-pintadas nesse período. Um dos motivos para o aumento dessa probabilidade de avistamentos é a acessibilidade a uma parte maior da fazenda, que passa de quatro a seis meses do ano alagada e inacessível por conta das chuvas e da cheia, portanto é na época da seca que a equipe tem maior autonomia para procurar presas abatidas e realizar o monitoramento diário à procura das onças.

Coleta de amostras biológicas

Assim que capturados os animais são monitorados ao longo de todo o procedimento por estetoscópio, aferição de pressão arterial, temperatura corporal, pulso-oxímetro e glicosímetro. Amostras biológicas são coletadas (Figura 2) e enviadas a laboratórios parceiros e para o Banco Genômico. Dentre as análises estão aferição dos níveis de glicose e estudo da tipagem sanguínea

comparada a gatos domésticos (Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias – Unisul, Tubarão/SC), entre outras. Ectoparasitas como larvas de miíase também são coletadas para determinação genética (Laboratório de Genética e Evolução Animal- LabGEA, UNICAMP, Campinas/SP), assim como carrapatos (laboratório de Parasitologia Veterinária, USP, São Paulo/SP) para estudos de interação com outros animais silvestres e com o gado criado na área de atuação do Onçafari. Um dos estudos já realizado foi uma avaliação do acúmulo de mercúrio em pelos de onça-pintada, comparando onças da região norte do Pantanal (região do Jofre – MT), com animais da região do Pantanal Sul. Os animais do norte apresentaram valor vinte vezes maior que animais do sul¹⁸ por conta do garimpo realizado na região para extração de ouro, que resulta na bioacumulação de mercúrio no organismo dos animais.



Figura 2 - Coleta de sangue de onça-pintada em tubo com EDTA para análises. Crédito: Carlos Eduardo Fragoso

Trabalho com comunidade

O Onçafari atua de forma direta com as crianças da escola local e moradores do Refúgio Ecológico Caiman através de palestras e atividades práticas (saídas a campo, manuseio de armadilhas fotográficas, confecção de moldes de pegadas com gesso, focagens noturnas e outras atividades interativas). Com isso pretende-se compartilhar o conhecimento da fauna silvestre e importância do ecoturismo de grandes felinos com a região. Foram organizados pequenos eventos com os moradores da Caiman para que os objetivos do Onçafari, e participassem de algumas das atividades propostas. Em épocas de baixa temporada de turismo, a comunidade de funcionários e moradores tem a oportunidade de sair com a equipe para o avistamento de onça-pintada e possam entender na prática os resultados do empenho da equipe.

Monitoramento da Habituação

O projeto foi concebido com o objetivo de desenvolver uma metodologia de aproximação e habituação de onça-pintada, visando o turismo de observação. O grande diferencial do Onçafari em relação a outras áreas de turismo de observação de onças no Brasil é o acompanhamento dos animais por terra - diferentemente das atividades realizadas no Pantanal Norte, por exemplo, onde as onças são avistadas a partir de barcos no rio. Essa estratégia permite observar uma variedade maior de padrões distintos de comportamento.

Todo e qualquer evento é minuciosamente detalhado de maneira descritiva, digitalizados para planilhas e todos os valores e porcentagens são transformados em gráficos e tabelas, facilitando o entendimento e expondo a eficácia do método. Além do grande volume de dados que os colares fornecem para estudos científicos, eles são importantes ferramentas que facilitam a localização para avistamento das onças-pintadas. O processo de habituação é contínuo e ainda existe a possibilidade de que hóspedes e convidados participem do processo. Em 2017, 35,8% dos avistamentos dependeram dessa tecnologia.

Reintrodução

O Onçafari, em parceria com CENAP/ICMBio e outros parceiros, foi responsável pela primeira reintrodução bem-sucedida de onças-pintadas no mundo. As duas fêmeas ficaram no REC aos cuidados da equipe do Onçafari de julho de 2015 a junho de 2016, quando foi realizada a soltura. Ambas foram equipadas com colares GPS/VHF e acompanhadas pela equipe de campo em vida livre. Os colares pararam de enviar dados no final de 2017 e, até meados de 2018, elas foram registradas de forma esporádica através de avistamentos oportunistas e armadilhas fotográficas. Em julho de 2018, uma delas foi avistada e posteriormente filmada por uma armadilha fotográfica com um filhote. Em agosto, a outra fêmea foi registrada com dois filhotes efetivando o êxito da reintrodução.

No final do primeiro semestre de 2018, o Onçafari iniciou um novo processo de reintrodução de mais duas fêmeas órfãs, que foram encontradas na Floresta Amazônica. Tinham cerca de duas semanas de vida quando foram encontradas e certamente não teriam sobrevivido se não tivessem sido resgatadas e cuidadas pela equipe do *No Extinction* (NEX), organização não-governamental voltada para a conservação de felinos silvestres ameaçados de extinção. Foi construído um recinto de 14.000 metros quadrados na Amazônia, onde as duas irmãs atualmente estão (Figura 3) e onde passarão pelo mesmo processo que provou ser bem-sucedido no Pantanal.



Figura 3 - Duas onças-pintadas de origem amazônica interagindo no recinto. Crédito: Onçafari

A manutenção de toda essa estrutura de profissionais e logística é demasiadamente onerosa, portanto, foi criada, em parceria com a GreenBond, uma campanha de financiamento coletivo (Figura 4), para engajar pessoas físicas a participarem da reintrodução dos animais de volta à natureza.



Figura 4 - Campanha de financiamento coletivo do Onçafari. Crédito: Onçafari

Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS
www.abravas.org.br

Informações: secretaria@abravas.org.br / info@abravas.org.br / contato@abravas.org.br

Considerações Finais

Atuando principalmente nas áreas do Ecoturismo, Ciência e Reintrodução, os novos desafios do Onçafari para os próximos anos serão iniciar novas frentes voltadas mais especificamente à Educação Ambiental e Comunicação. Assim pretende-se atingir diferentes públicos com o objetivo de engajar o maior número de pessoas, sempre visando estratégias efetivas para a Conservação.

*As opiniões expressas no texto não representam, obrigatoriamente, a posição da ABRAVAS sobre o assunto.

Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS

www.abravas.org.br

Informações: secretaria@abravas.org.br / info@abravas.org.br / contato@abravas.org.br

Referências bibliográficas

- 1 - Estes JA, Terborgh J, Brashares JS, Power ME, Berger J, Bond WJ, Carpenter SR, Essington TE, Holt RB, Jackson JBC, Marquis RJ, Oksanen L, Oksanen T, Paine RT, Pikitch EK, Ripple WJ, Sandin SA, Scheffer M, Schoener TW, Shurin JB, Sinclair ARE, Soulé ME, Virtanen R, Wardle DA. Trophic downgrading of Planet Earth. *Science*. 2013; 333: 301-306.
- 2 - Ripple WJ, Estes JA, Beschta RL, Wilmers CC, Ritchie EG, Hebblewhite M, Berger J, Elmhagen B, Letnic M, Nelson MP, Schmitz O. J., Smith D. W., Wallach A. D., Wirsing A. J. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science*. 2014; 343: 151-162.
- 3 - Jeltsch F, Bonte D, Pe'er G, Reineking B, Leimgruber P, Balkenhol N, Schroder B, Buchmann CM, Mueller T, Blaum N, Zurell D, Bohning-Gaese K, Wiegand T, Eccard JA, Hofer H, Reeg J, Eggers U, Bauer S. Integrating movement ecology with biodiversity research-exploring new avenues to address spatiotemporal biodiversity dynamics. *Mov Ecol*. 2013; 1:6.
- 4 - Thirgood S, Woodroffe R, Rabinowitz A. The impact of human-wildlife conflict on human lives and livelihoods. In: Woodroffe R, Thirgood S, Rabinowitz A. (eds.). *People and wildlife: conflict or coexistence?* Cambridge: Cambridge University Press; 2005. p. 13-26.
- 5 - Inskip C, Ridout M, Fahad Z, Tully R, Barlow A, Barlow CG, Islam MA, Roberts T, Macmillan D. Human-tiger conflict in context: risks to lives and livelihoods in the Bangladesh Sundarbans. *Hum Ecol*. 2013; 41: 169-186.
- 6 - Oliveira TG. *Neotropical Cats: Ecology and Conservation*. São Luís, Brasil: EDUFMA (Universidade Federal do Maranhão); 1994.
- 7 - Thornback J, Jenkins M. (Compilers). *The IUCN Mammal Red Data Book, Part 1*. Gland, Switzerland: IUCN; 1982.
- 8 - MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Lista Nacional Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Portaria n. 444, de 17 de dezembro de 2014. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Seção 1, 245, p. 121-126, 2014.*
- 9 - ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Plano de ação nacional para a conservação da onça-pintada*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2013
- 10 - Sanderson EW, Redford K, Chetkiewicz CHB, Medellin RA, Rabinowitz A, Robinson JG, Taber AB. Planning to save a species: the jaguar as a model. *Conserv Biol*. 2002; 16: 58-72.
- 11 - Rails K, Brugger K, Ballou J. Inbreeding and juvenile mortality in small populations of ungulates. *Science*. 1979; 206: 1101-1103.
- 12 - O'Brien SJ, Evermann JF. Interactive influence of infectious disease and genetic diversity of natural populations. *Trends Ecol Evol*. 1988; 3(10): 254-259.
- 13 - Soulé M, Noss R. Rewilding and biodiversity: complementary goals for continental conservation. *Wild Earth*. 1998; 8(3): 18-28.

14 - Cullen L, Abreu KC, Sana DE, Nava AFD. As onças-pintadas como detetives da paisagem no corredor do Alto Paraná, Brasil. *Braz J Nat Conserv.* 2005; 3(1): 43-58.

15 - Portaria ICMBio n. 132, de 14 de dezembro de 2010. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Seção 1, 220, p. 180, 2010.

16 - Tortato FR, Izzo TJ. Advances and barriers to the development of jaguar-tourism in the Brazilian Pantanal. *PECON.* 2017; 15(1): 61-63.

17 - Frank LG, Simpson D, Woodroffe R. Foot snares: an effective method for capturing African lions. *Wildl Soc Bull.* 2003; 39: 309-314.

18 - May-Júnior JA, Quigley H, Hoogesteijn R, Tortato FR, Devlin A, Carvalho-Junior RM, Morato RG, Sartorello LR, Rampin LE, Haberfeld MB, Paula RC, Zocche JJ. Mercury content in the fur of jaguars (*Panthera onca*) from two areas under different levels of gold mining impact in the Brazilian Pantanal. *An Acad Bras Ciênc.* 2017; 1:01-11.