



DOSSIÊ

História, ciência e conservação da onça-pintada nos biomas brasileiros

History, Science and Conservation of Jaguars in Brazilian Biomes

Historia, ciencia y conservación del jaguar en los biomas brasileños

José Luiz de Andrade Franco¹

orcid.org/0000-0001-6772-6234
jldafranco@terra.com.br

Lucas Gonçalves da Silva²

orcid.org/0000-002-7993-9015
lucas_gonc@yahoo.com.br

Recebido em: 7 mai. 2019.

Aprovado em: 10 set. 2019.

Publicado em: 22 abr. 2020.

Resumo: Esse artigo trata da história da ciência e da conservação da onça-pintada nos biomas brasileiros. Mostra a relação direta entre a pesquisa científica e as estratégias para a conservação da espécie. As fontes pesquisadas foram livros de divulgação científica, artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, *sites* de organizações governamentais e não governamentais, e relatórios de projetos de conservação. A conclusão enfatiza a importância da ciência e dos projetos de conservação na produção de conhecimentos e para promover uma convivência mais harmônica entre populações humanas e populações de onças-pintadas.

Palavras chave: Onça-pintada. Ciência. Conservação. Biomas. História ambiental.

Abstract: This article deals with the history of science and the conservation of jaguars in Brazilian biomes. It shows the direct relation between the scientific research and the strategies for the conservation of the species. The sources researched were books, scientific articles, master's theses and doctoral dissertations, websites of governmental and non-governmental organizations, and conservation project reports. The conclusion emphasizes the importance of science and conservation projects in the production of knowledge and to promote a more harmonious coexistence between human populations and populations of jaguars.

Keywords: Jaguar. Science. Conservation. Biomes. Environmental History.

Resumen: Este artículo trata de la historia de la ciencia y de la conservación del jaguar en los biomas brasileños. Muestra la relación directa entre la investigación científica y las estrategias para la conservación de la especie. Las fuentes investigadas fueron libros de divulgación científica, artículos científicos, disertaciones de maestría y tesis de doctorado, sitios de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, e informes de proyectos de conservación. La conclusión enfatiza la importancia de la ciencia y de los proyectos de conservación en la producción de conocimientos y para promover una convivencia más armónica entre poblaciones humanas y poblaciones de jaguares.

Palabras clave: Jaguar. Ciencia. Conservación. Biomas. Historia ambiental.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Universidade de Brasília - UnB. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, Brasil.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Introdução

Ao longo da história, a onça-pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) tem sido objeto de diversos tipos de representação, tanto iconográficas como textuais: mitos indígenas, crônicas coloniais, relatos de viajantes, documentos de sertanistas, histórias de caçadores, lendas populares do passado e do presente, obras de literatura, artigos e livros científicos voltados para a conservação da espécie. A sua evolução, a sua distribuição geográfica, o seu comportamento e o seu modo de vida são bem mais conhecidos hoje em dia e esse conhecimento tem sido divulgado em diversos tipos de publicação, tanto para especialistas como para leigos.

O presente artigo trata do processo de desenvolvimento do conhecimento científico sobre a onça-pintada no Brasil, baseado na pesquisa de campo sistemática e na biologia da conservação. Trata também da relação direta entre a pesquisa científica e as estratégias para a conservação da espécie, tomando a política ambiental nacional como base para o uso dos biomas brasileiros como referência. As fontes pesquisadas foram, basicamente, livros de divulgação científica, artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, *sites* de organizações governamentais e não governamentais, relatórios de projetos de conservação, e entrevistas com pesquisadores, profissionais e ativistas.

Os objetivos principais do texto são compreender: (i) como se vinculam a pesquisa científica e as iniciativas de conservação da onça-pintada nos biomas brasileiros, e (ii) como pesquisadores e ativistas têm se lançado na aventura de proteger as suas populações da extinção nos biomas brasileiros.

As ambivalências presentes nas representações sobre a onça-pintada fazem dela um animal temido e admirado. Ela é caçada porque inspira terror, porque preda os rebanhos domésticos e porque os caçadores esportivos a valorizam como troféu. Mas ela é também objeto de apreciação estética. O seu aspecto feroz e a sua eficiência como predador impõem respeito. Cientistas e ativistas da conservação atuam em meio às tensões entre humanos e onças-

pintadas. Buscam, por meio do conhecimento científico, transformar o medo e o ódio em desejo de contemplação e em outras atitudes propícias a sua proteção. O temor e o respeito que a onça-pintada impõe, a sua beleza e a sua ferocidade fazem dela objeto de admiração e conhecimento e se conjugam para torná-la um tema altamente relevante para a história ambiental.

A fera, a sua evolução e a sua distribuição geográfica

O terror de virar comida, de ser predado por uma fera de dentes grandes, garras afiadas e força descomunal tem povoado a imaginação dos humanos ao longo da história. O perigo de ser morto e devorado por feras terríveis era real e em alguns contextos ainda pode ser. Os ambientes nos quais o *Homo sapiens* emergiu e evoluiu eram povoados por animais carnívoros de grande porte, predadores eficientes, que ocupavam o topo da cadeia alimentar. A evolução cultural conduziu os humanos ao *status* atual de "animal dominante", mas os carnívoros predadores remanescentes ainda impõem respeito e despertam os temores mais recônditos da psique humana (QUAMMEN, 2003; EHRLICH; EHRLICH, 2008).

Como forças da natureza, os grandes predadores conviveram com os humanos, caçaram-nos e foram caçados por eles. A sua potência precisava ser mantida à distância ou atraída para finalidades humanas. Nas mais diversas sociedades, totens, rituais mágicos, a arte e a própria caça foram, e muitas vezes ainda são, formas de se relacionar com os grandes predadores. Nas sociedades modernas, a ciência tomou-os como objeto de conhecimento e mostrou o papel deles nos ecossistemas. A continuidade da existência dos grandes carnívoros tem sido defendida por cientistas, artistas, admiradores da natureza, caçadores amadores, conservacionistas e ambientalistas, com base em argumentos utilitários (serviços ecológicos e lazer), estéticos (beleza) e éticos (valor intrínseco) (QUAMMEN, 2003; ALAGONA, 2013; DUNLAP, 1988; FRANCO, 2016).

A onça-pintada, o maior carnívoro do Brasil,

evoluiu a partir de seu extinto ancestral, a *Panthera gombaszoegensis*, que viveu na Europa e na Ásia, há cerca de dois milhões de anos antes do presente. O primeiro fóssil foi encontrado na Itália, e data de aproximadamente 1,6 milhões de anos. Pressionadas pelas glaciações, populações dessa espécie atravessaram o estreito de Bering e chegaram à América do Norte por volta de 1,5 milhões de anos atrás. Durante grande parte do Pleistoceno, as populações de outro ancestral da onça-pintada, a *Panthera atrox*, alcançavam latitudes bem ao Norte do continente americano, chegando até Washington, Nebraska e Oregon, nos Estados Unidos. Ao Sul, populações de onça-pintada emergiram na Flórida, Texas e Tennessee. A espécie atingiu a América Central e a América do Sul entre cerca de 210 e 510 mil anos atrás. A evolução e a adaptação a novos habitats, com temperaturas mais altas e novas presas, levaram a uma redução de 15 a 20% na massa corporal e a uma mudança nas proporções dos membros, de tal forma que as onças-pintadas atuais (*Panthera onca*) são atarracadas e possuem membros mais curtos (RABINOWITZ, 2014; TURNER; ANTÓN, 1997; HAYWARD *et al.*, 2016).

Ainda em tempos históricos, a onça-pintada era encontrada desde o Sudoeste dos Estados Unidos

da América (EUA) até o Centro-Sul da Argentina. Atualmente, a distribuição de populações viáveis vai do Norte do México até o Norte da Argentina. Raros indivíduos têm sido monitorados no Sudoeste dos EUA, mas há mais de 50 anos nenhuma população reprodutiva foi registrada no país. A área de ocorrência atual da espécie é estimada em 8,75 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, 46% da sua distribuição histórica. Aproximadamente metade dessa área de vida está em território brasileiro. Originalmente a espécie estava presente em todos os biomas do País: Amazônia, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampa. A existência da onça-pintada está criticamente ameaçada na Mata Atlântica e na Caatinga, e no Pampa ela está extinta. No Cerrado o seu *status* de ameaça é vulnerável, enquanto no Pantanal e na Amazônia, atualmente, a situação é pouco preocupante. Há registros excepcionais da onça-pintada em altitudes de até 3.800 metros (fora do Brasil), mas ela costuma habitar áreas bem abaixo de 2.000 metros. A onça-pintada se sente à vontade na água e é excelente nadadora (GAMBARINI *et al.*, 2016; SILVEIRA; CRAWSHAW JR, 2008; MORATO *et al.*, 2013; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018).

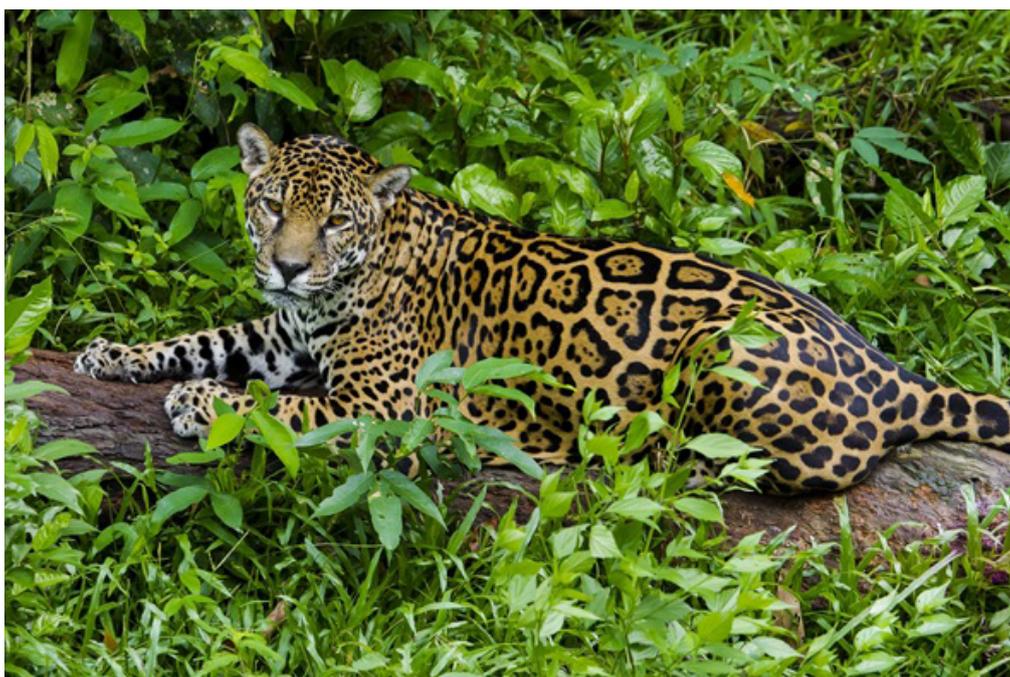


Figura 1 – Onça-pintada (*Panthera onca*), no zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), Manaus-AM

Fonte: Foto de Marcelo Ismar Santana, 23 de maio de 2013. Reproduzida com permissão do autor.

Mais conhecida no Brasil pelos nomes comuns de onça-pintada, onça-preta, jaguar, jaguaretê ou canguçu, a *Panthera onca*, nome científico, pertence ao gênero *Panthera*, como o leão (*Panthera leo*), o tigre (*Panthera tigris*) e o leopardo (*Panthera pardus*). A onça-pintada é a única pantera das Américas. O gênero é diferente do puma (*Puma concolor*), que no Brasil é conhecido como onça-parda ou suçuarana. A pelagem da onça-pintada varia do amarelo-claro ao castanho-ocre, coberta por pintas que, no dorso e nas laterais, formam rosetas com um ou mais pontos no seu interior. Há espécimes melânicos – no Brasil conhecidos como onças-pretas – que, embora tenham pelagem escura, quando observados na claridade, revelam o padrão das pintas e rosetas. Os espécimes melânicos representam 10% da população. O tamanho das onças-pintadas varia de 1,10 a 2,41 metros (da cabeça à cauda) e o peso de 35 a 160 quilos. Os machos são maiores e mais pesados que as fêmeas (GAMBARINI *et al.*, 2016; SILVA, 2014; SILVEIRA; CRAWSHAW JR., 2008; SUNQUIST; SUNQUIST, 2002; FRANCO *et al.*, 2018).

A onça-pintada é um carnívoro oportunista. Mais de 85 espécies foram catalogadas na sua dieta, que varia com a densidade das presas e com a facilidade de captura. Ela evita perseguições longas, preferindo as emboscadas, quando surpreende as presas. De constituição robusta e forte, com a mordida mais potente entre todos os felinos, ela é capaz de triturar o casco de tartarugas e jabutis. Ao atacar presas grandes, ao invés de sufocá-las, salta sobre as costas delas, desloca o seu pescoço e, com uma mordida que penetra os ossos do crânio, abate a vítima. Os principais itens do seu cardápio são capivara, veado, queixada, cateto, anta, preguiça e jacaré. Está no topo da cadeia alimentar. Trata-se de uma espécie indicadora, pois é sensível a perturbações ambientais e, por isso, útil no monitoramento da qualidade do habitat. Elas têm baixo potencial reprodutivo e, dessa forma, são especialmente sensíveis à pressão de caça, alterações na cobertura florestal e à disponibilidade de água e presas (GAMBARINI

et al., 2016; SILVEIRA; CRAWSHAW JR., 2008; FRANCO *et al.*, 2018).

Os antecedentes do conhecimento científico sobre a onça-pintada

O conhecimento sobre a onça-pintada no Brasil, nos primeiros três quartos do século XX, foi produzido, sobretudo, por caçadores e difundido por meio dos seus relatos. As onças eram caçadas por três motivos: por sua pele, porque atacavam o gado, e por esporte. Alguns caçadores esportivos deixaram preciosos testemunhos escritos de suas aventuras. Eles admiravam o animal e tinham interesse por conhecer o seu comportamento, o seu ambiente e a sua morfologia. Francisco de Barros Júnior (1883-1969), em livro clássico sobre caçadas no Brasil, escreveu que a “minha maior preocupação era matar uma onça, pois achava que para ser completo caçador seria necessário ter abatido pelo menos um desses felinos” (BARROS JÚNIOR, [19--], p. 244).

Foi a paixão pela caça esportiva e pela natureza selvagem que trouxe ao Brasil, em 1913, Theodore Roosevelt (1858-1919), ex-presidente dos Estados Unidos (MILLARD, 2005). Ele se incorporou a uma das expedições de Cândido Mariano da Silva Rondon (1865-1958), cruzando o Pantanal Mato-grossense e a Amazônia ocidental. Roosevelt era um entusiasta da caça, mas tinha também pretensões de ser naturalista. Segundo ele, a viagem que empreendeu na companhia de Rondon tinha a intenção de ser uma expedição científica. As suas observações sobre as onças-pintadas que caçou no Pantanal – foram duas, uma morta pelo próprio Roosevelt e a outra por seu filho Kermit – têm relevância científica. Elas dão notícia, sobretudo, da adaptação do animal ao ambiente e de sua morfologia (ROOSEVELT, 1914).

O lendário aventureiro Sasha Siemel (1890-1970) também deixou registro detalhado de suas caçadas. Nascido na Letônia, Siemel passou parte de sua vida no Pantanal. Ficou famoso como o único homem branco capaz de caçar onças com zagaia – lança de cerca de 2 metros, com anteparo na extremidade. No seu livro *Tigreiro!* (SIEMEL, 1953), ele narra como aprendeu a usar

a zagaia com o índio Joaquim Guató e discorre sobre as suas caçadas solitárias. Siemel é o estereótipo do caçador de aventura no Pantanal. Admirava a onça-pintada, o "tigre", que arriscava a própria vida em suas caçadas. O cotidiano de Siemel, no entanto, era mais pragmático e menos glamoroso. Ele foi contratado, muitas vezes, por fazendeiros para eliminar as onças-pintadas que atacavam o gado, o que fazia com o auxílio dos vaqueiros das fazendas. Era bastante requisitado, também, como guia de caçadores esportivos. A sua arma usual era a espingarda e não a zagaia (BENEVIDES; LEONZO, 2001; SÜSSEKIND, 2014).

O caçador de onças-pintadas que deixou os registros mais importantes para a ciência foi o brasileiro Tony de Almeida (Antonio Eduardo d'Andrada Almeida). Em 1976 ele publicou, pela primeira vez, o livro *Jaguar Hunting in the Mato Grosso*. Em 1990, o livro teve uma segunda edição revista e ampliada, com o título de *Jaguar Hunting in the Mato Grosso and Bolivia*. Nascido em São Paulo, em 1935, estudou na Inglaterra e se tornou caçador e guia de safáris de caça para estrangeiros, entre o final dos anos 1960 e os anos 1980. Além de descrever o comportamento das onças-pintadas, anotou sistematicamente o peso, o tamanho e o conteúdo estomacal dos animais abatidos. Como resultado, o seu livro forneceu a informação mais completa sobre a biologia e a ecologia da onça-pintada antes de pesquisas científicas de campo mais sistemáticas, para as quais ele foi, por muito tempo, a principal referência (ALMEIDA, 1990; CRAWSHAW JR., 2006; BENEVIDES; LEONZO, 2001; SÜSSEKIND, 2014).

Ainda na primeira metade do século XX, o zoólogo Rodolpho von Ihering (1883-1939) e o jornalista, escritor e conservacionista Eurico Santos (1883-1968), ambos brasileiros, produziram textos de divulgação científica sobre a onça-pintada. Os dois autores chamaram a atenção para a constituição e a aparência física do felino, incluindo as suas variações. Trataram também da sua distribuição geográfica. Mas, destacaram as características e a habilidade da onça-pintada como predador. Tanto Ihering como Santos fundamentaram grande parte dos

seus conhecimentos sobre a onça-pintada em informações obtidas de caçadores esportivos. Por isso, reservam espaço considerável em seus escritos para a descrição das caçadas. As pesquisas científicas de caráter sistemático e acadêmico sobre a espécie só se iniciaram, no Brasil, na segunda metade da década de 1970 (SANTOS, 1984; IHERING, 2002; FRANCO; DRUMMOND, 2013; FRANCO *et al.*, 2018).

A ciência e a conservação da onça-pintada no Pantanal Mato-Grossense

As primeiras pesquisas de campo sobre a onça-pintada foram iniciadas no Pantanal Mato-Grossense, com a vinda para o Brasil, em 1977, do zoólogo George Beals Schaller. Nascido na Alemanha, em 1933, ele se radicou e fez a sua formação nos EUA, onde se tornou uma autoridade reconhecida na pesquisa e na conservação da fauna selvagem. Quando chegou ao Brasil para estudar a onça-pintada em seu habitat natural, ele já era um pesquisador consagrado por seus estudos sobre gorilas, leões e guepardos na África, e sobre tigres e leopardos das neves na Ásia. O seu interesse era científico, mas a sua pesquisa estava imbricada com a questão da conservação do seu objeto de estudo, a fauna selvagem. Em suas anotações, Schaller destacava a sua preocupação com o futuro da onça-pintada e propunha medidas que evitassem a sua extinção. Vale lembrar que, na época, a situação da espécie no Pantanal era crítica, com populações bastante reduzidas pela caça (SCHALLER, 2007; CRAWSHAW JR., 2006; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018).

O local pesquisado por Schaller foi a Fazenda Acurizal, no Pantanal Mato-Grossense. A sua pesquisa foi parte de um projeto realizado pela New York Zoological Society (hoje Wildlife Conservation Society – WCS), em parceria com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Peter Gransden Crawshaw Junior, brasileiro, nascido em 1952, biólogo e funcionário do IBDF, se juntou ao projeto, em janeiro de 1978, como assistente de pesquisa de Schaller. O IBDF tinha a intenção de comprar a fazenda e, juntamente com

a área adjacente, a Reserva Biológica do Caracará, formar um parque nacional. Juntos, eles iniciaram o trabalho de captura e colocação de colares com transmissores de rádio nas onças-pintadas, com o objetivo de investigar o movimento delas. Para tanto, contaram com a colaboração do inglês Richard Mason, um sócio de Tony Almeida, que chegou para ajudá-los, juntamente com o mateiro Manuel Dantas e cinco cães onceiros (SCHALLER, 2007; CRAWSHAW JR., 2006; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018).

Em 1978, duas onças-pintadas fêmeas foram capturadas pelo projeto. Os pesquisadores colocaram nelas os primeiros rádio-colares para monitoramento por telemetria. Entretanto, o projeto naquele local foi interrompido pouco tempo depois, pois a compra da fazenda pelo IBDF não se concretizou, por razões políticas e administrativas. Além disso, outras duas onças que estavam sendo monitoradas pelo projeto tinham sido abatidas por funcionários da fazenda. Somente em agosto de 1980, o projeto definiu um novo lugar para a pesquisa – a Fazenda Miranda Estância, localizada mais ao sul do Pantanal Mato-Grossense. Contudo, desmotivado pela interrupção anterior, Schaller deixou o projeto ainda em 1980, quando foi convidado pela World Wide Fund for Nature (WWF) para iniciar uma pesquisa com ursos-pandas na China. Schaller foi substituído pelo biólogo norte-americano Howard Quigley, que permaneceu com Peter Crawshaw no projeto até 1984. Sete onças-pintadas foram monitoradas na Miranda Estância (CRAWSHAW JR., 2006; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018). Com base nos dados gerados durante todo o período da pesquisa, de 1977 a 1978, e de 1980 a 1984, uma série de textos foi publicada: Schaller e Vasconcelos (1978); Schaller e Crawshaw Jr. (1980); Schaller (1983); Crawshaw Jr. e Quigley (1984); Quigley (1987); Quigley; Crawshaw Jr. (1989); Crawshaw Jr. e Quigley (1991); Quigley e Crawshaw Jr. (1992); Crawshaw Jr. (1997); Crawshaw Jr. e Quigley (2002); Quigley e Crawshaw Jr. (2002).

Os resultados das pesquisas iniciais focalizaram, sobretudo, a ecologia da onça-pintada (hábitos alimentares, área de vida, distribuição espacial,

padrão de atividade), com base no então recente modelo de monitoramento por radiotelemetria, em que os pesquisadores necessitavam ficar por grandes períodos de tempo em campo para conseguir as localizações dos animais. Isso envolvia triangulações: um ponto fixo; o pesquisador em campo e sua equipe, com o radiotransmissor e a antena; e o animal monitorado (CRAWSHAW JR., 1997). A proposição de medidas de conservação já estava presente nas primeiras publicações, incluindo a noção de conservação economicamente incentivada – em função dos fortes conflitos envolvendo onças-pintadas e criadores de gado na região (CRAWSHAW JR.; QUIGLEY, 1984; FRANCO *et al.*, 2018).

Crawshaw partiu para os EUA em 1985, para escrever a sua dissertação de mestrado na University of Florida sobre os jacarés do Pantanal Mato-Grossense. De volta ao Brasil, após concluir o seu mestrado, Crawshaw passou a desenvolver as suas pesquisas sobre a onça-pintada no bioma Mata Atlântica, no Parque Nacional do Iguaçu.

As pesquisas sobre a onça-pintada no Pantanal foram retomadas no final dos anos 1990 e no início dos anos 2000, por dois ex-assistentes de campo de Peter Crawshaw em Iguaçu, a engenheira agrônoma e zootecnista Sandra Cavalcanti e o biólogo Fernando Cesar Cascelli de Azevedo. Os seus estudos agregaram conhecimentos novos e de grande importância para a conservação da onça-pintada (FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018).

Associados ao Instituto Pró-Carnívoros, criado por Crawshaw em 1996, Cavalcanti e Azevedo escolheram o Pantanal Mato-Grossense para realizar as pesquisas de campo para as suas respectivas teses de doutorado sobre a onça-pintada (CAVALCANTI, 2008; AZEVEDO, 2006; FRANCO *et al.*, 2018). A principal referência científica foram os estudos pioneiros de Crawshaw e Quigley na Miranda Estância. Cavalcanti usou pioneiramente a tecnologia de telemetria por global positioning system (GPS). O artigo "Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture-recapture sampling in combination with GPS radio telemetry", publicado no periódico

Biological Conservation, por Marianne Soisalo e Sandra Cavalcanti, foi a primeira estimativa populacional de onças-pintadas realizada por meio da cooperação entre as técnicas já existentes de telemetria e a inovadora tecnologia do GPS, o que permitiu comparar os diferentes métodos. Os resultados sugeriram que o método amplamente usado até aquele momento, o *mean maximum distanced moved* (MMDM), superestimava a densidade populacional, o que, em termos de manejo, poderia colocar a população de onças-pintadas em risco, ao retardar o estabelecimento de iniciativas de proteção para a espécie (SOISALO; CAVALCANTI, 2006).

Fernando Azevedo começou a sua pesquisa em 2002, em duas fazendas, São Francisco e São Bento, que resultaram em dois projetos coordenados por ele: Gadonça, iniciado em 2003, e Onça Pantaneira, iniciado em 2007. O objetivo foi estudar a ecologia da onça-pintada, tendo como foco a questão da predação do gado. Um dos resultados de sua tese de doutorado, a publicação "Evaluation of Potential Factors Predisposing Livestock to Predation by Jaguars", evidenciou um baixo risco de mortalidade do gado pelo efeito da predação por onças, ao contrário do que indicavam estudos anteriores sobre grandes felinos. Dentre as implicações para o manejo, a pesquisa sugeria que os esforços para reduzir a mortalidade do gado seriam mais eficientes ao se concentrarem em causas não relacionadas à predação, que poderiam ser mais facilmente controladas (AZEVEDO, 2006; AZEVEDO; MURRAY, 2007; SÜSSEKIND, 2014; FRANCO *et al.*, 2018).

No Refúgio Ecológico Caiman, a parte da Miranda Estância, que atualmente pertence ao empresário e conservacionista Roberto Klabin, ocorre, desde 2010, o Projeto Onçafari. O seu intuito é promover a conservação da onça-pintada por meio do incremento do ecoturismo no Pantanal. Isso implica na habituação de onças-pintadas aos veículos de safári fotográfico. Elas continuam totalmente selvagens, mas não percebem os veículos como uma ameaça e não se escondem quando eles se aproximam. Com isso,

os turistas podem testemunhar o comportamento das onças-pintadas e fotografá-las. O projeto foi idealizado e vem sendo implementado por Mario Haberfeld, ex-piloto de automóveis de competição, que se dedica atualmente ao ecoturismo e à conservação da natureza, e por Simon Bellingham, guia de safáris fotográficos na África do Sul. O processo é acompanhado pelo biólogo Rogério Cunha de Paula, do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros (CENAP/ICMBio), criado por Crawshaw, em 1994, e da Pró-Carnívoros, e pelo veterinário Joares May. Como resultado do projeto, mais de 80 onças foram identificadas e, dessas, 13 monitoradas com rádio-colar. Por meio do processo de habituação, comportamentos difíceis de serem acompanhados – como o do cuidado parental – foram observados de perto pelos pesquisadores do projeto. Foi notado que as mães, uma vez habituadas, ensinam o comportamento aos seus filhotes. O trabalho de habituação fez com que o número de avistamentos de onças-pintadas por visitante passasse de 21% no terceiro ano de atuação do projeto para 58% no quinto ano. Além disso, outras fazendas da proximidade demonstraram interesse em reproduzir o modelo aplicado pelo projeto, ao constatarem que o lucro obtido com a atividade turística excede significativamente o prejuízo causado pela predação do gado por onças-pintadas (GAMBARINI *et al.*, 2016; FRANCO *et al.*, 2018). Em 2018, o projeto *Rewild*, promovido pelo Onçafari e pelo CENAP/ICMBio, reintroduziu em seu hábitat natural, com sucesso, as irmãs Isa e Fera, onças-pintadas que perderam a mãe ainda filhotes. Depois de cuidadosa adaptação, elas não necessitam mais de suporte, integraram-se à população de onças-pintadas do Pantanal (PROJETO ONÇAFARI, 2019).

A ONG Panthera Brasil, ligada a Panthera Foundation, é proprietária da Fazenda Jofre Velho (FJV), uma antiga fazenda de gado, com cerca de 10 mil hectares, localizada às margens do rio Cuiabá, próximo à cidade de Porto Jofre, em Mato Grosso, no final da rodovia Transpantaneira. A Panthera Brasil tem outros 735 hectares, nas

margens do rio Piquiri, na Fazenda São Bento, no estado de Mato Grosso do Sul, separados da FJV pelo rio Cuiabá. Ambas as propriedades, vizinhas ao Parque Estadual Encontro das Águas, ajudam a manter a integridade do Corredor do Rio Cuiabá e representam um importante refúgio para a fauna e a flora do Pantanal. A ONG tem diferentes projetos no Pantanal, coordenados pelo biólogo [Fernando Rodrigo Tortato](#) e pelo veterinário venezuelano Rafael Hoogesteijn, e que contam com a colaboração dos pesquisadores [Howard Quigley](#), [Joares May](#), Allison Devlin, [Jacqueline L. Frair](#) e Peter Crawshaw Jr. Os objetivos são: a) avaliar o conflito entre onças-pintadas e humanos, e trabalhar com estratégias antipredação de rebanhos bovinos; b) monitorar a população de onças-pintadas e as suas presas em pesquisas de longo prazo; c) implementar a criação de um corredor ecológico ao longo do rio Cuiabá, integrando áreas protegidas federais, estaduais e privadas; e d) monitorar o turismo de observação da onça-pintada desenvolvido na região de Porto Jofre e auxiliar na criação de boas práticas para melhorar a atividade, tanto para as onças como para os turistas e guias de turismo (PANTANAL JAGUAR PROJECT – PANTHERA BRASIL, 2019).

A ciência e a conservação da onça-pintada na Mata Atlântica

De volta ao Brasil, após concluir o seu mestrado, Crawshaw criou e coordenou, entre 1990 e 1995, o Projeto Carnívoros do Iguaçu, realizado no Parque Nacional do Iguaçu. Dessa pesquisa resultou a sua tese de doutorado, *Comparative Ecology of Ocelot (Felis pardalis) and Jaguar (Panthera onca) in a Protected Subtropical Forest in Brazil and Argentina*, defendida em 1995, na University of Florida. Durante o projeto em Iguaçu, Crawshaw treinou uma nova geração de pesquisadores voltados para o estudo dos carnívoros. Ele fundou, em 1994, o CENAP (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros), no âmbito do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente). Com a reestruturação do IBAMA

em 2007, o CENAP foi incorporado pelo ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Em 1996, o CENAP e Crawshaw contribuíram para a criação da OSCIP Instituto Pró-Carnívoros. Essas duas instituições têm reunido pesquisadores interessados na produção de conhecimento sobre os carnívoros, entre os quais a onça-pintada, e na conservação deles em todos os biomas brasileiros. A equipe da Pró-Carnívoros conta, como colaboradores, com uma rede de pesquisadores sobre a onça-pintada, entre os quais: Sandra Maria Cintra Cavalcanti, Ronaldo Gonçalves Morato, Rose Lilian Gasparini Morato, Claudia Bueno Campos, Dênis A. Sana, Eduardo Eizirik, Emiliano Esterci Ramalho, Fernando Cesar Cascelli de Azevedo, Henrique Villas Boas Concone, Ricardo Luiz Pires Boulhosa, Joares May, Marina Xavier da Silva, Rogério Cunha de Paula, Silvio Marchini, Tadeu G. de Oliveira, Julio César Dalponte, Fernanda Michalski, Kátia Ferraz e Miriam Lúcia Lages Perilli. Conta também com o fotógrafo de fauna Adriano Gambarini e com a jornalista Laís Duarte Mota (FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018; PRÓ-CARNÍVOROS; CENAP/ICMBIO²).

Até 1994, o projeto Carnívoros do Iguaçu monitorou 21 jaguatiricas, 7 onças-pintadas e também indivíduos de outras espécies, como quatis, cachorros-do-mato, jaguarundis e gatos-maracajás. Apesar de sua ampla contribuição, o projeto teve de ser interrompido por dez anos, devido a restrições financeiras. Foi retomado em 2009, sob a coordenação da bióloga Marina Xavier da Silva, graças a uma parceria entre instituições públicas e privadas, tendo como enfoque o monitoramento das populações de onças-pintadas no Parque Nacional do Iguaçu e entorno. Desde então, as informações obtidas contribuem não somente para o manejo e planejamento do parque, mas também para subsidiar ações que visem a integridade de áreas interconectadas do bioma Mata Atlântica, necessárias para o estabelecimento de populações viáveis de onça-pintada. Recentemente, em abril de 2018, foi

² Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/cenap>.

lançado o projeto Onças do Iguaçu, iniciativa institucional do Parque Nacional do Iguaçu, para dar continuidade ao trabalho de monitoramento das onças-pintadas. O projeto é coordenado por Ivan Baptiston e Yara Barros, e conta com a parceria de vários pesquisadores experimentados: Peter Crawshaw Jr., Ronaldo Morato, Rogério Cunha de Paula, Kátia Ferraz, Silvio Marchini, Gediendson Araújo, Edilson Esteves e Rosana Nauderer (FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018). Juntamente com o WWF Brasil, o projeto Onças do Iguaçu publicou um guia de coexistência pacífica entre humanos e onças-pintadas, que também trata de outros predadores como o puma e a jaguatirica (BARROS *et al.*, 2018).

Ainda no que se refere às ações orientadas para a conservação da onça-pintada na Mata Atlântica, o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) desenvolve, desde 2004, o projeto Detetives Ecológicos, que busca informações de campo sobre o tamanho populacional, estado de conservação, genética e padrões de dispersão de grandes mamíferos no Parque Estadual Morro do Diabo e nos remanescentes florestais do Pontal do Paranapanema (região do extremo oeste do estado de São Paulo com um histórico de conflito por terras e intensa degradação florestal). Os pesquisadores Laury Cullen Jr. e Fernando Lima são os responsáveis pelo trabalho com a onça-pintada. O projeto também trabalha com outras três espécies: o puma (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardo pardalis*) e a anta (*Tapirus terrestris*) (IPÊ, [2019]; RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO IPÊ, 2012). Essas espécies são chamadas de "detetives da paisagem", pois indicam "como planejar e manejar reservas e grandes ecorregiões interconectadas, pois suas exigências para sobreviver incluem fatores importantes para manter ambientes ecologicamente saudáveis" (CULLEN JR. *et al.*, 2005). A equipe do IPÊ iniciou, em 2010, pesquisas no Parque Nacional do Iguaçu, por meio de parceria com outras instituições, como o CENAP/ICMBio, com o objetivo de implementar práticas de manejo populacional para a integração da paisagem a partir de corredores ecológicos (RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO IPÊ, 2010).

Pesquisas recentes têm demonstrado a importância de se promover a conectividade entre fragmentos da Mata Atlântica. Um estudo, publicado em 2010, evidenciou que a fragmentação na ecorregião da Floresta Atlântica do Alto Paraná teve como consequência a perda da diversidade genética nas populações remanescentes de onças-pintadas, que ficaram restritas às áreas protegidas semiconectadas. A perda da conectividade entre populações é um dos maiores desafios à conservação da espécie e traz importantes implicações para o manejo, especialmente, no que se refere à formação de redes de áreas protegidas ou abordagens de conservação em larga escala (HAAG *et al.*, 2010).

Em 2016, um trabalho publicado na Revista *Scientific Reports*, que envolveu a cooperação de 14 grupos de pesquisa do Brasil, Argentina e Paraguai, evidenciou que a onça-pintada perdeu cerca de 85% do seu hábitat na Mata Atlântica, que se estende por mais de 1,7 milhões de km² no Brasil, Argentina e Paraguai. A pesquisa, que teve a contribuição de pesquisadores do IPÊ, identificou que as populações remanescentes sobrevivem em apenas 3% do território original, com uma estimativa de menos de 300 indivíduos em todo o bioma. Ainda de acordo com esse trabalho, três núcleos de Mata Atlântica são fundamentais para a sobrevivência da onça-pintada em longo prazo: no Brasil, as regiões do Alto Rio Paraná-Paranapanema (São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul) e da Serra do Mar (São Paulo); e na Argentina, o Corredor Verde, em Misiones (PAVILOLO *et al.*, 2016). De acordo com Fernando Lima: "o grande diferencial deste trabalho é ter conseguido reunir tantas instituições e pessoas dispostas a compartilhar dados e contribuir, fazendo deste o diagnóstico mais completo sobre a espécie em um bioma". O diagnóstico embasa estratégias, que dependem de decisões políticas e suporte financeiro, para a conservação da onça-pintada no Brasil, na Argentina e no Paraguai. Os resultados orientam uma série de ações implementadas pelo IPÊ, como a restauração de 1200 hectares de Mata Atlântica na região do Pontal de Paranapanema,

que conecta duas unidades de conservação: o Parque Estadual Morro do Diabo e a Estação Ecológica Mico-Leão- Preto (RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO IPÊ, 2016, p. 12).

Outras iniciativas de pesquisa e conservação da onça-pintada na Mata Atlântica acontecem: i) no Sul da Bahia, Estudo populacional e conservação de onças-pintadas da porção Norte da Mata Atlântica: RPPN Estação Veracel – PARNA do Pau-Brasil, projeto da Pró-Carnívoros, coordenado por Marcelo Magioli e Ronaldo Morato; ii) no Parque Estadual Carlos Botelho, em São Paulo, projeto do CENAP/ICMBio, coordenado por Beatriz Besiegel e Ronaldo Morato; e iii) no Parque Estadual do Turvo, sob a coordenação de Lucas Gonçalves, Eduardo Eizirik, Flavia Tirelli e Peter Crawshaw Jr.

O Cerrado, a Caatinga e a Amazônia

Na Universidade de Brasília, o biólogo Jader Soares Marinho Filho orientou dissertações e teses de doutorado de pesquisadores que têm se destacado na produção de conhecimentos e na conservação da onça-pintada: Fernando Cesar Cascelli de Azevedo, Julio César Dalponte, Leandro Silveira, Anah Tereza de Almeida Jácomo, Samuel Enrique Astete Perez.

O casal de biólogos Leandro Silveira e Anah Jácomo fundou, em 2002, o Instituto Onça-Pintada (IOP)/ Jaguar Conservation Fund. O IOP, situado no município de Mineiros – GO, em pleno Cerrado, tem executado projetos de pesquisa e conservação da onça-pintada nos biomas brasileiros nos quais a espécie ocorre. É uma ONG que trabalha com a fauna selvagem em cativeiro ([Conservação In situ](#)) – é um criadouro científico – e de vida livre ([Conservação Ex situ](#)). As linhas de pesquisa incluem programas de monitoramento das populações de onça-pintada e de suas presas, além de programas de manejo para a resolução de conflitos entre pecuaristas e onças-pintadas. A maioria dos programas que o IOP desenvolve atualmente são voltados para os biomas Cerrado, Caatinga e Amazônia: Ecologia e Conservação da Onça-Pintada na Região do Parque Nacional das Emas; Rio Araguaia – Corredor das Onças; Ecologia Populacional da Onça-pintada

na região do Parque Estadual do Cantão; Ecologia e Conservação de Onça-Pintada nos Parques Nacionais Serra da Capivara e Serra das Confusões; Ilha das Onças (na Estação Ecológica Maracá-Jipioca). Três projetos são de âmbito mais amplo: Distribuição Atual e Situação de Conservação da Onça-Pintada no Brasil; Uso de Modelagem de Nicho Ecológico na Avaliação da Distribuição Geográfica da Onça-Pintada; Distribuição Geográfica, Avaliação Genética e Odontológica da Onça-Pintada no Brasil. Além de Silveira e Jácomo, outros pesquisadores colaboram com os projetos do IOP, entre os quais Samuel Astete, Analice Calaça, Peter Crawshaw Jr., Lucas Gonçalves da Silva, Ronaldo Morato, Eduardo Eizirik, Gediendson R. de Araujo, José Felizola Diniz-Filho e Mariana Telles (SILVEIRA, 2012; IOP, [2019]).

A Pró-Carnívoros executa, atualmente, o projeto Amigos da Onça: Grandes Predadores e Sociobiodiversidade na Caatinga, coordenado pela bióloga Claudia Bueno de Campos e com a colaboração de Douglas de Matos Dias, Carolina Franco Esteves e Cláudia Sofia G. Martins. A intenção é promover a conservação da onça-pintada e da onça-parda no bioma Caatinga, com base: i) no conhecimento destas espécies e de suas presas naturais; ii) em ações que permitam o desenvolvimento humano e melhorem a qualidade de vida dos moradores locais; e iii) no conhecimento das interações entre humanos e a fauna silvestre. O projeto apresenta uma proposta pioneira para a redução de conflitos entre produtores rurais e onças, por meio da mudança no manejo dos rebanhos e no entendimento do conjunto de percepções que o sertanejo tem sobre as onças. A área de estudo tem aproximadamente 9.000 km², e está localizada no Norte da Bahia. Devido a sua biodiversidade, aos registros arqueológicos, à presença de materiais paleontológicos e de importantes cavernas, foram criadas em seu perímetro, em 5 de abril de 2018, pelo ICMBio e pelo MMA, duas unidades de conservação: o Parque Nacional do Boqueirão da Onça (3.475,57 km² – Decreto n.º 9337) e a Área de Proteção Ambiental do Boqueirão da Onça (5056,92 km²

– Decreto n.º 9336). A proximidade da área em relação ao Parque Estadual do Morro do Chapéu (460 km²) e ao Parque Nacional da Chapada Diamantina (1.520 km²) permite a formação de um corredor ecológico de extrema relevância para a conservação das onças do bioma Caatinga (PRÓ-CARNÍVOROS, [2019]).

O biólogo Emiliano Esterci Ramalho pesquisou, para os seus trabalhos de mestrado e doutorado, o comportamento das onças-pintadas nas várzeas de grandes rios da Amazônia, especialmente na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A sua pesquisa identificou que as onças-pintadas não abandonam as regiões alagadas durante o período das cheias, o que está relacionado com a disponibilidade de presas durante todo o ano: preguiças e macacos durante as cheias, e jacarés, ovos de jacarés e porcos do mato durante o período mais seco. Durante a cheia, as onças-pintadas ficam no alto das árvores, principalmente nos apuís, onde elas inclusive se reproduzem e cuidam das crias, descoberta científica inédita. Esse resultado contribuiu para que um novo nicho econômico pudesse ser explorado, uma vez que o projeto visa também promover o ecoturismo, com passeios de barco no período das cheias, quando é mais fácil localizar e visualizar as onças-pintadas monitoradas pelos rádio-colares. Vinculado ao Instituto Mamirauá e à Pró-carnívoros, Ramalho continua pesquisando a ecologia da onça-pintada nas florestas da Amazônia, como coordenador do Projeto Iauaretê (RAMALHO, 2006; RAMALHO; MAGNUSSOM, 2008; RAMALHO, 2012; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018). Mais recentemente, Ramalho ampliou os seus estudos sobre a onça-pintada para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, contígua ao Mamirauá, mas uma área de terra firme, e tem contado com a colaboração dos pesquisadores Daniel Rocha e Eduardo Von Muhlen.

Além do IOP, o IBAMA e o CENAP/ICMBio reconhecem duas outras iniciativas que se dedicam a recuperar ou garantir um lar para animais apreendidos pela fiscalização: o NEX (*No Extinction*), localizado na fazenda Preto Velho, no município de Corumbá de Goiás, a 80

quilômetros de Brasília (DF), e o zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS), localizado em Manaus (AM). As duas instituições se destacam como criadouros conservacionistas, com ações de educação ambiental e parcerias voltadas para a pesquisa científica. O NEX, além disso, em parceria com pesquisadores do grupo Brasília é o Bicho, tem atuado no projeto Monitoramento de Onças-Pintadas na Natureza. Desde 2013, uma onça-pintada melânica de vida livre, um macho batizado de Xangô, que frequenta o território do NEX, é monitorada (FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018). Os dados a respeito da movimentação desse animal foram utilizados na pesquisa que deu origem ao artigo "Space Use and Movement of a Neotropical Top Predator: The Endangered Jaguar, publicado em dezembro de 2016 na revista *Plos One*". A pesquisa envolveu o monitoramento de 44 onças-pintadas, distribuídas pelo Brasil e Argentina, e revelou, por meio de técnicas avançadas de monitoramento por GPS, que a espécie tem uma área de vida superior ao que estudos anteriores indicavam. A pesquisa foi conduzida por Ronaldo Morato e 29 colaboradores, representantes de dezesseis instituições, nacionais e estrangeiras, e é um exemplo de como a cooperação entre cientistas e praticantes da conservação tem produzido novos conhecimentos sobre a espécie em toda a sua área de distribuição (MORATO *et al.*, 2016).

Convergências: a biologia molecular e a iniciativa do Corredor da Onça-Pintada

A pesquisa sobre a onça-pintada se desenvolveu também em outros países. O norte-americano Alan Rabinowitz (1953-2018), incentivado por George Schaller, realizou importantes trabalhos de pesquisa e conservação da onça-pintada na América Central, durante os anos 1980. Eles resultaram na criação, em 1986, do Cockscomb Basin Wildlife Sanctuary, em Belize, a primeira reserva destinada à proteção da onça-pintada. Rabinowitz, antes de partir para Belize, fez um rápido treinamento, para trabalhar com a telemetria e a onça-pintada, no Brasil, com Crawshaw e Quigley. O veterinário Rafael

Hoogesteijn e o zoólogo e zootecnista Edgardo Mondolfi, ambos venezuelanos, iniciaram, no princípio da década de 1980, as pesquisas sobre a onça-pintada na Venezuela, o que fez dela um dos países que mais contribuíram para a literatura científica sobre o assunto. Durante a década de 1990, México, Argentina, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, Panamá, Paraguai e Peru sediaram pesquisas sobre a onça-pintada (RABINOWITZ, 2000; HOOGESTEIJN; MONDOLFI, 1992; FRANCO, 2016; Franco *et al.*, 2018).

Como resultado do incremento das pesquisas sobre a onça-pintada, a WCS e o Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México reuniram, em 1999, em Cocoyoc Morelos, no México, 35 especialistas, entre os quais vários brasileiros, para apresentarem o "estado da arte" do conhecimento sobre a espécie. Crawshaw, Julio Dalponte, Louise Emmons, Tadeu Gomes de Oliveira, Maria Renata Pereira Leite, Ronaldo Morato, Leandro Silveira e Howard Quigley responderam especificamente pelo conhecimento sobre a onça-pintada no território brasileiro. O Brasil foi o país que apresentou maior número de especialistas. Outros países para os quais pesquisadores forneceram informações foram: Argentina, Belize, Bolívia, Paraguai, Guatemala, Colômbia, Venezuela, Costa Rica, Estados Unidos, México, Peru, Bolívia e Paraguai (MEDELLÍN *et al.*, 2002; MARCHINI, 2010; FRANCO, 2016; FRANCO *et al.*, 2018).

Ao final do *workshop*, que ficou conhecido como Definição de Prioridades em Larga Escala (RWPS – *Range Wide Priority-Setting*), os pesquisadores chegaram a um consenso sobre a distribuição geográfica e a localização das populações-núcleo de onças-pintadas ou Unidades de Conservação de Onças-Pintadas (JCU; *Jaguar Conservation Units*). Esse encontro foi fundamental para que ocorresse uma mudança de perspectiva: da conservação tradicional focalizada em populações específicas, houve uma evolução para a conservação em larga escala, que leva em consideração a ampla distribuição da espécie (ZELLER *et al.*, 2013).

O livro *El jaguar en el nuevo milênio*, resultado

do encontro, foi publicado em 2002. Reúne 38 textos sobre a onça-pintada e é, até o momento, a maior compilação de dados sobre a espécie (13 destes textos são de pesquisadores brasileiros). Os textos tratam de diferentes temas associados à conservação da onça-pintada: áreas protegidas, técnicas reprodutivas, técnicas de captura, ecologia alimentar, dispersão, conflitos com humanos, evolução e genética da conservação. No prefácio, o ecólogo mexicano Rodrigo A. Medellín destaca que a intenção do livro é estimular o trabalho de investigação, elevar o nível de discussão e proporcionar a informação para um processo robusto de tomada de decisões para a conservação da onça-pintada (MEDELLÍN *et al.*, 2002).

O trecho destaca a visão de que a conservação da onça-pintada não deve ser pensada ou conduzida apenas por especialistas, mas por todos os interessados na sobrevivência da espécie. Ainda sobre os resultados do encontro de 1999, destaca-se o trabalho do brasileiro Eduardo Eizirik e de seus colaboradores, cujas pesquisas genéticas com populações de onças-pintadas foram fundamentais para a construção da referida abordagem de conservação em larga escala. Anteriormente, a partir de dados morfológicos, era proposta uma classificação que subdividia a espécie *Panthera onca* em oito subespécies. Entretanto, as pesquisas de Eizirik e de seus parceiros demonstraram que a classificação anterior não tinha fundamento genético: eles constataram que há uma única espécie de *Panthera onca* em toda a sua distribuição, sem subespécies, o que indicava a necessidade da conexão entre as populações para a manutenção do fluxo gênico (EIZIRIK *et al.*, 2001; JOHNSON; EIZIRIK; O'BRIEN, 2002). Foi ainda Eizirik que fez o primeiro estudo genético identificando o gene do melanismo na onça-pintada (EIZIRIK *et al.*, 2003), sendo que o entendimento ecológico e evolutivo desse padrão de coloração da espécie foi descrito posteriormente na tese orientada por ele, de Lucas Gonçalves da Silva (SILVA, 2014).

Eizirik atualmente é professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e tem desempenhado um importante

papel na pesquisa e na formação de pesquisadores dedicados a ampliar os conhecimentos na área de biologia molecular e genética sobre as onças-pintadas. No Brasil, a maior parte dos materiais recolhidos nas capturas de onças-pintadas, nos diferentes biomas, é enviado para análise no laboratório de Eizirik. Esse tipo de análise permite uma compreensão aprofundada sobre o parentesco entre as diversas populações de onça-pintada, em toda a sua distribuição geográfica, e sobre a sua variabilidade genética. A biologia molecular e a genética têm proporcionado também, como vimos, uma visão mais integrada e a proposição de estratégias de conservação em larga escala. Atualmente, Eizirik coordena o projeto Genoma da Onça-Pintada (JAGUAR GENOME PROJECT, 2019), desenvolvido com a colaboração dos biólogos Pedro Galetti Jr. e Sandro Bonatto, e de ex-orientandos: Taiana Haag, Henrique Figueiró, Fernanda Pedone Valdez, Cristine Trinca, Lucas Gonçalves da Silva e Gustavo Lorenzana Piña.

Em 2006, a WCS conduziu um novo *workshop* para tratar das mesmas questões propostas em 1999. Dessa vez, compareceram 110 pesquisadores. O resultado foi a proposição de uma estratégia para ampliar ainda mais o escopo da conservação em larga escala, incorporando áreas de corredores entre as áreas-núcleo anteriormente definidas. O programa, intitulado *Jaguar Corridor Initiative* (JCI), foi estabelecido pela organização norte-americana Panthera Foundation, fundada pelo bilionário americano Thomas S. Kaplan e por Alan Rabnowitz, em 2006. O JCI conta com a participação de 14 países do continente americano, incluindo o Brasil, e é uma parceria entre ONGs ambientais, instituições de pesquisa, comunidades locais e governos dos países envolvidos (FRANCO *et al.*, 2018).

A metodologia de definição de áreas prioritárias adotada nos *workshops* de 1999 e de 2006 orientou, no Brasil, a produção de um Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Onça-Pintada (PAN Onça-Pintada), com adaptações que consideraram, além dos aspectos ecológicos, os fatores econômicos e sociopolíticos do País.

Os PANs são instrumentos de conservação (estabelecidos por meio da Portaria Conjunta do MMA e do ICMBio n.º 316, de agosto de 2009) construídos, a partir da colaboração de universidades, instituições governamentais e não governamentais, com o objetivo de estabelecer metas e ações prioritárias para a conservação de espécies ou grupos de espécies ameaçadas de extinção no país. No caso da onça-pintada, o PAN apresenta seis linhas temáticas: comunicação e educação; políticas públicas; pesquisa; perda e fragmentação de habitats; caça; e conflitos. Para cada uma delas, ações foram definidas com base no valor: i) intrínseco da espécie; ii) cultural, por se tratar de uma espécie emblemática da fauna brasileira; iii) ecológico, como componente essencial para a manutenção do funcionamento dos ecossistemas; e iv) econômico – incentivos econômicos e fiscais por meio da prática do ecoturismo e de iniciativas de valoração que atuem na redução dos conflitos com humanos (PAULA *et al.*, 2013; ICMBIO, [2019]).

Mais recentemente, houve uma proposta de atualização do PAN, com o objetivo de unificar as estratégias de conservação para a onça-pintada e o puma, uma vez que as espécies compartilham aspectos ecológicos como área de vida, dieta, uso do habitat, além de estarem envolvidas em conflitos com populações humanas. De acordo com Rogério Cunha de Paula, do CENAP/ICMBio, que coordenou o PAN da onça-pintada até 2016 e é o responsável pelo PAN de grandes felinos: "ao trabalhar as espécies em conjunto foi possível pensar nas ações de conservação de forma integrada, permitindo a otimização de recursos e esforços [...]" (PLANO..., [2016]). No evento para a elaboração do PAN para a Conservação dos Grandes Felinos (unificado), realizado em Atibaia (SP), de 5 a 8 de dezembro de 2016, participaram mais de 50 representantes de ONGs, instituições governamentais e cientistas (GAMBARINI *et al.*, 2016).

Considerações finais

O Brasil, onde ocorreram as pesquisas pioneiras sobre a onça-pintada, continua sendo o país que gera o maior número de publicações sobre

a espécie. O número expressivo e crescente de profissionais dedicados à pesquisa e à conservação da onça-pintada no Brasil tem viabilizado, como vimos, uma série de projetos. Eles têm tido o apoio de instituições nacionais e internacionais, como o CENAP/ICMBio, o Instituto Pró-Carnívoros, o Instituto Onça-Pintada (IOP), o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, a WWF-Brasil, a Panthera Brasil, a Panthera Foundation e a WCS.

Esses projetos visam integrar o conhecimento científico sobre a onça-pintada com ações para a sua conservação. Eles trabalham com os conceitos de espécie-chave, espécie guarda-chuva, espécie indicadora e espécie-bandeira. Esses conceitos se baseiam na noção de que a onça-pintada desempenha um papel-chave nos ecossistemas nos quais ela ocorre. Ela é um predador de topo de cadeia alimentar, e para que ela sobreviva, os componentes situados abaixo dela (principalmente as suas presas) precisam continuar a existir para satisfazer os seus requisitos. Por isso, preservar a onça-pintada implica em um esforço para preservar toda a teia alimentar que a sustenta.

As pesquisas sobre a onça-pintada se inserem no florescente campo da Biologia da Conservação e corroboram as suas principais conclusões: a necessidade de um planejamento amplo e integrado das estratégias de conservação; a importância de promover ações de manejo voltadas para a preservação e a restauração de ambientes selvagens; o combate à destruição e à fragmentação de habitats, e a garantia de conectividade entre eles. Os projetos de conservação da onça-pintada procuram desenvolver estratégias que possibilitem a convivência mais harmônica entre populações humanas e populações de onças-pintadas. Para manter populações viáveis, a onça-pintada precisa deixar de ser vista como fera perniciosa e ser valorizada como uma espécie respeitada ou mesmo como uma alternativa de geração de renda, por intermédio, por exemplo, do ecoturismo.

Com a crescente ameaça representada pela destruição de habitats e pela perseguição, sobretudo por fazendeiros e populações rurais na defesa das suas criações, ou pelo terror que a onça-pintada ainda desperta, ela se encontra entre as espécies ameaçadas de extinção (MORATO *et al.*, 2013). Em muitos lugares, a principal causa de mortalidade das onças é o conflito com atividades humanas. As onças se adaptam bem a determinados tipos de uso do solo, como agricultura ou pecuária. A caça por retaliação ou mesmo prevenção, entretanto, acaba por gerar uma taxa alta de mortalidade. A resolução de conflitos é, assim, uma questão-chave para a conservação da onça-pintada no longo prazo.

A ciência tem sido a principal ferramenta para a conservação da espécie. Tornou-se uma ciência para a conservação, pois avança na produção de conhecimentos relacionados com a ecologia, o comportamento e a genética da onça-pintada, e desenvolve estratégias de educação ambiental, incentivo ao ecoturismo e à resolução de conflitos. Dessa forma, a ciência contemporânea vem dando a sua contribuição para ampliar o entendimento sobre a onça-pintada e para que a sociedade brasileira desenvolva o cuidado e o amor necessários para garantir a sobrevivência desse imponente integrante da fauna nativa.

Referências

- ALAGONA, Peter S. *After the Grizzly: Endangered Species and the Politics of Place in California*. Berkley: University of California Press, 2013. <https://doi.org/10.1525/phr.2014.83.4.722>
- ALMEIDA, Tony de. *Jaguar Hunting in the Mato Grosso and Bolivia*. Long Beach: Safari, 1990.
- AZEVEDO, Fernando Cesar Cascelli de. *Predation patterns of jaguars (Panthera onca) in a seasonally flooded forest in the southern region of Pantanal, Brazil*. 2006. 117 p. (Doctoral dissertation in Natural Resources) - University of Idaho, Idaho, 2006.
- AZEVEDO, Fernando Cesar Cascelli de; MURRAY, Dennis L. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *Journal of Wildlife Management*, Bethesda, MD, v. 71, n. 7, p. 379-386, 2007. <https://doi.org/10.2193/2006-520>
- BARROS JÚNIOR, Francisco de. *Caçando e Pescando por todo o Brasil: 1ª Série*: Brasil Sul. São Paulo: Melhoramentos, [1945].

BARROS, Yara; BROCARD, Carlos R.; REGINATO, Thiago; MARCHINI, Sílvio; CAVALCANTI, Sandra; PAULA, Rogério Cunha de; BOULHOSA, Ricardo; LUCIANO, Ricardo. *Onças do Iguazu: Guia de Convivência*. São Paulo: IICMBio –CENAPI, 2018. (Brasília: Projeto Onças do Iguazu/WWF Brasil). Disponível em: https://d3nehc6ylgqz04.cloudfront.net/downloads/guia_oncasiguacu_v12.pdf. Acesso em: 16 out. 2019. <https://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2019v29n57p561-582>

BENEVIDES, Cezar; LEONZO, Nanci. *Miranda Estância: ingleses, peões e caçadores no Pantanal Mato-grossense*. Rio de Janeiro: FGV, 2001.

CAMPOS, Leticia. Plano prevê ações para conservação da onça-pintada e da onça-parda. *Sala de Imprensa WWF-Brasil*. [S. l.], 13 dez. 2016. Disponível em: http://www.wwf.org.br/informacoes/sala_de_imprensa/?uNewsID=55503. Acesso em: 24 set. 2019. <https://doi.org/10.20435/inter.voio.1717>

CAVALCANTI, Sandra Maria Cintra. *Predator-prey relationships and spatial ecology of jaguars in the southern Pantanal, Brazil: implications for conservation and management*. 2008. 154 p. (Doctoral dissertation in Wildlife Biology) – Utah State University, Logan, 2008.

CRAWSHAW JR, Peter G.; QUIGLEY, Howard B. *A ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal Mato-grossense*. Estudos bioecológicos do Pantanal Matogrossense: relatório final: parte I. Brasília, DF: IBDF, 1984.

CRAWSHAW JR, Peter G.; QUIGLEY, Howard B. Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. *Journal of Zoology*, London, v. 223, n. 3, p. 357-370, 1991. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1991.tb04770.x>

CRAWSHAW JR, Peter G. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felinos neotropicais. In: VALADARES-PADUA, Claudio; BODMER, R. E. (ed.). *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; MCT-CNPq, 1997. p. 70-94.

CRAWSHAW JR, Peter G. QUIGLEY, Howard B. Hábitos alimentarios del jaguar y el puma en el Pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. In: MEDELLIN, Rodrigo A.; EQUIHUA, Clementina; CHETKIEWICZ, Cheryl L. B.; CRAWSHAW JR, Peter; RABINOWITZ, Alan; REDFORD, Kent H.; ROBINSON, John G.; SANDERSON, Eric; TABER, Andrew (ed.). *El jaguar en el Nuevo Milenio*. México: Fondo de Cultura Económica; Instituto de Ecología-Universidad Autónoma de México; Wildlife Conservation Society, 2002. p. 223-235. <https://doi.org/10.14482/memor.35.10746>

CRAWSHAW JR, Peter G. The history of carnivore research in Brazil. In: MORATO, Ronaldo Gonçalves et al. (org.). *Manejo e conservação de carnívoros neotropicais*. São Paulo: Ibama, 2006.

CULLEN JR, Laury; CACHUBA, Kauê; SANA, Denis A.; NAVA, Alessandra Ferreira Dales. As onças-pintadas como detetives da paisagem no corredor do Alto Paraná, Brasil. *Natureza e Conservação*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 43-58, 2005.

DUNLAP, Thomas R. *Saving America's Wildlife: Ecology and the American Mind, 1850-1990*. New Jersey: Princeton University Press, 1988.

EHRlich, Paul R. EHRlich, Anne H. *The Dominant Animal: Human Evolution and the Environment*. Washington, D.C.: Island Press, 2008.

EIZIRIK, Eduardo; KIM, Jae-Heup; RAYMOND, Marilyn Menotti; CRAWSHAW JR, Peter G.; O'BRIEN, Stephen J.; JOHNSON, Warren E. Phylogeography, population history and conservation genetics of jaguars (*Panthera onca*, Mammalia, Felidae). *Molecular Ecology*, v. 10, n. 1, p. 65-79, 2001. <https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.2001.01144.x>

EIZIRIK, Eduardo; YUHKI, Naoya; JOHNSON, Warren E.; MENOTTI-RAYMOND, Marilyn; HANNAH, Steven S.; O'BRIEN, Stephen J. Molecular Genetics and Evolution of Melanism in the Cat Family. *Current Biology*, [S. l.], v. 13, p. 448-453, mar. 4 2003. [https://doi.org/10.1016/s0960-9822\(03\)00128-3](https://doi.org/10.1016/s0960-9822(03)00128-3)

FRANCO, José Luiz de Andrade DRUMMOND, José Augusto. Nature Protection: the FBCN and Conservation Initiatives in Brazil, 1958-1992. *HALAC- Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, Anápolis, v.2, n. 2, p. 338-367. 2013.

FRANCO, José Luiz de Andrade. História da Panthera onca no Brasil: entre o terror e a admiração (séculos XVI-XXI). In: FRANCO, José Luiz de Andrade; SILVA, Sandro Dutra e; DRUMMOND, José Augusto; TAVARES, Giovana Galvão. *História Ambiental: Territórios, fronteiras e biodiversidade*. Rio de Janeiro: Garmond, 2016, p. 393-426. v. 2. <https://doi.org/10.1093/benz/9780199773787.article.b00160843>

FRANCO, José Luiz de Andrade; DRUMMOND, José Augusto; NORA, Fernanda Pereira de Mesquita. History of science and conservation of the jaguar (*Panthera onca*) in Brazil, *HALAC - Historia Ambiental, Latinoamericana y Caribeña*, Anápolis, v. 8, n. 2, p. 42-72, 2018. <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2018v8i2.p42-72>

GAMBARINI, Adriano; DUARTE, Lais; HABERFELD, Mario; PAULA, Rogério Cunha de. *Panthera onca: à sombra das florestas*. Vinhedo: Avis Brasilis Editora, 2016.

HAAG, Taiana; SANTOS, A. S.; SANA, Dênis A.; MORATO, Ronaldo; CULLEN JR, Laury; CRAWSHAW JR, Peter G.; ÂNGELO, Carlos de; BITETTI, Mario S. Di; SALZANO, F. M.; EIZIRIK, Eduardo. The effect of habitat fragmentation on the genetic structure of a top predator: loss of diversity and high differentiation among remnant populations of Atlantic Forest jaguars; *Molecular Ecology*, Bethesda, MD, v. 19, n. 22, p. 906-921, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294x.2010.04856.x>

HAYWARD, Matt W.; KAMLER, Jan F.; MONTGOMERY, Robert A.; NEWLOVE, Anna; ROSTRO-GARCÍA, Susana; SALES, Lilian P.; VALKENBURGH, Blaire Van. Prey Preferences of the Jaguar Panthera onca Reflect the Post-Pleistocene Demise of Large Prey. *Frontiers in Ecology and Evolution*, Lausanne, v. 3, Article 148, p. 1-19, jan. 2016 Disponível em: www.frontiersin.org. Acesso em: 29 out. 2019. <https://doi.org/10.3389/fevo.2015.00148>

HOOGESTEIJN, Rafael MONDOLFI, Edgardo. *El Jaguar: Tigre Americano*. Caracas: Armitano, 1992.

ICMBIO. *Fauna Brasileira*: Planos de Ação Nacional. 2019. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao-nacional>. Acesso em: 19 ago. 2019.

IHERING, Rodolpho Von. *Dicionário dos Animais do Brasil*. São Paulo: Difel, 2002. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.103823>

JAGUAR GENOME PROJECT, 2019. Disponível em: <http://www.pucrs.br/sciences/research/laboratory-of-genomics-and-molecular-biology/jaguar-genome>. Acesso em: 11 set. 2019.

IOP – INSTITUTO ONÇA PINTADA. [Site]. [S. l.]: IOP, 2019. Disponível em <http://jaguar.org.br/>. Acesso em: 19 ago. 2019.

IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. *Detetives ecológicos*. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 2019. Disponível em: <http://www.ipe.org.br/projetos/pontal-do-paranapanema/75-detetives-ecologicos>. Acesso em: 19 ago. 2019. <https://doi.org/10.18675/2177-580x.vol2.n1.p111-124>

IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. *Relatório de atividades do IPÊ 2010*. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 2010. Disponível em: http://www.ipe.org.br/docs/artigo_completo/822/relatorioipe2010.pdf. Acesso em: 08 ago. 2019. <https://doi.org/10.18675/2177-580x.vol2.n1.p111-124>

IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. *Relatório de atividades do IPÊ 2012*. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 2012. Disponível em: <https://www.ipe.org.br/173-relatorios-anuais/824-relatorio-de-atividades-2012>. Acesso em: 08. Ago. 2019. <https://doi.org/10.18675/2177-580x.vol2.n1.p111-124>

IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. *Relatório de atividades do IPÊ 2016*. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 2016. Disponível em: https://issuu.com/institutoipe/docs/relato_rio_ipe_2016. 08. Ago. 2019.

JOHNSON, Warren E.; EIZIRIK, Eduardo O'BRIEN, Stephen J. Evolución y genética de poblaciones de jaguar: implicaciones para los esfuerzos futuros de conservación, *In*: MEDELLÍN, Rodrigo A.; EQUIHUA, Clementina; CHETKIEWICZ, Cheryl L. B.; CRAWSHAW JR, Peter; RABINOWITZ, Alan; REDFORD, Kent H.; ROBINSON, John G.; SANDERSON, Eric; TABER, Andrew (ed.). *El jaguar en el Nuevo Milenio*. México: Fondo de Cultura Económica; Instituto de Ecología-Universidad Autónoma de México; Wildlife Conservation Society, 2002. p. 551-600. <https://doi.org/10.32800/abc.2016.39.0077>

MARCHINI, Silvio. Onça-Pintada: 3 décadas de publicações científicas. *In*: *O Eco*, 21 dez. 2010. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/silvio-marchini/24666-onca-pintada-3-decadas-de-publicacoes->. Acesso em: 22 set. 2019. <https://doi.org/10.11606/d.10.2003.tde-17092007-150557>

MCCAIN, Emil B.; CHILDS, Jack L. Evidence of resident jaguars (*Panthera onca*) in the southwestern United States and the implications for conservation. *Journal of Mammalogy*, Lawrence (KS), v. 89, n. 1, p. 1-10, 2008. <https://doi.org/10.1644/07-mamm-f-268.1>

MEDELLÍN, Rodrigo A.; EQUIHUA, Clementina; CHETKIEWICZ, Cheryl L. B.; CRAWSHAW JR, Peter; RABINOWITZ, Alan; REDFORD, Kent H.; ROBINSON, John G.; SANDERSON, Eric; TABER, Andrew (ed.). *El jaguar en el Nuevo Milenio*. México: Fondo de Cultura Económica; Instituto de Ecología-Universidad Autónoma de México; Wildlife Conservation Society, 2002. <https://doi.org/10.32800/abc.2016.39.0077>

MILLARD, Candice. *River of Doubt*: Theodore Roosevelt's darkest journey. New York: Doubleday, 2005.

MORATO, Ronaldo Gonçalves; BEISIEGEL, Beatriz de Mello; RAMALHO, Emiliano Esterci; CAMPOS, Cláudia Bueno de; BOULHOSA, Ricardo Luiz Pires. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada, *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, Brasília, DF, v. 3, n. 1, p. 122-132, 2013. <https://doi.org/10.11606/d.10.2003.tde-17092007-150557>

MORATO, Ronaldo G.; STABACH, Jared A.; FLEMING, Chris H.; CALABRESE, Justin M.; PAULA, Rogério Cunha de; FERRAZ, Kátia M. P. M.; KANTEK, Daniel L. Z.; MIYAZAKI, Selma S.; PEREIRA, Thadeu D. C.; ARAÚJO, Gediendson R.; PAVIOLO, Agustin; DE ÂNGELO, Carlos; DI BITETTI, Mário S.; CRUZ, Paula; LIMA, Fernando; CULLEN JR, Laury; SANA, Denis A.; RAMALHO, Emiliano Esterci; CARVALHO, Marina Motta; SOARES, Fábio H. S.; ZIMBRES, Barbara; SILVA, Marina Xavier; MORAES, Marcela D. F.; VOGLIOTTI, Alexandre; MAY JR, Joares A.; HABERFELD, Mário; RAMPIM, Lillian; SARTORELLO, Leonardo; RIBEIRO, Milton C.; LEIMGRUBER, Peter. Space Use and Movement of a Neotropical Top Predator: The Endangered Jaguar. *Plos One*, São Francisco, CA, v. 11, n. 12, p. [1-17], 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168176>. Acesso em: 22 set. 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168176>

PANTANAL JAGUAR PROJECT - PANTHERA BRASIL. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em <https://www.researchgate.net/project/Pantanal-Jaguar-Project-Panthera-Brasil>. Acesso em: 23 set. 2019.

PAULA, Rogério Cunha de; DESDIEZ, Arnaud; CAVALCANTI, Sandra (org). *Plano de Ação Nacional para a conservação da onça-pintada*. Brasília: ICMBio, 2013.

PAVIOLO, Agustin; DE ÂNGELO, Carlos; FERRAZ, Kátia M.; MORATO, Ronaldo G.; PARDO, Júlia Martinez; SRBEK-ARAUJO, Ana C.; BEISIEGEL, Beatriz de Mello; LIMA, Fernando; SANA, Denis; SILVA, Marina Xavier da; VELAZQUEZ, Myriam C.; CULLEN JR, Laury; CRAWSHAW JR, Peter; JORGE, María Luisa S. P.; GALETTI, Pedro M.; DI BITETTI, Mário S.; PAULA, Rogério Cunha de; EIZIRIK, Eduardo; AIDE, T. Mitchell; CRUZ, Paula; Perilli, Miriam L. L.; SOUZA, Andriara S. M. C.; QUIROGA, Verónica; NAKANO, Eduardo; PINTO, Fredy Ramirez; FERNÁNDEZ, Sixto; COSTA, Sebastian; MORAES JR, Edsel A.; AZEVEDO, Fernando. A biodiversity hotspot losing its top predator: The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. *Scientific Reports*, [S. l.], v. 6, n. 37147, p. [1-16], 2016. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/92ab/d5dc398777ce9e414c79d1ab289e4844c729.pdf>. Acesso em: 23 set. 2019. <https://doi.org/10.1038/srep37147>

- PRÓ-CARNÍVOROS - INSTITUTO PRÓ-CARNÍVOROS. [SITE]. Atibaia, SP: PRÓ-Carnívoros, 2019. Disponível em: <http://procarnivoros.org.br/>. Acesso em: 19 ago. 2019.
- PROJETO ONÇAFARI. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em Disponível em: <https://www.oncafari.org/projetos.html>. Acesso em: 06 out. 2019.
- QUAMMEN, David. *Monster of God: the man-eating predator in the jungles of history and the mind*. New York: W. W. Norton Company, 2003.
- QUIGLEY, Howard B. *Ecology and conservation of the jaguar (Panthera onca) in the Pantanal region, Mato Grosso do Sul, Brazil*. 1987. (Doctoral Dissertation) - University of Idaho, Moscow, 1987. <https://doi.org/10.11606/d.10.2009.tde-18022010-134815>
- QUIGLEY, Howard B. CRAWSHAW JR, Peter G. Use of Ultralight Aircraft in Wildlife Radio Telemetry; *Wildlife Society Bulletin* (1973-2006), [S. l.], v. 17, n. 3, p. 330-334, 1989.
- QUIGLEY, Howard B.; CRAWSHAW JR, Peter G. A conservation plan for the jaguar *Panthera onca* in the Pantanal region of Brazil. *Biological Conservation*, Oxford, v. 61, n. 3, p. 149-157, 1992. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(92\)91111-5](https://doi.org/10.1016/0006-3207(92)91111-5)
- QUIGLEY, Howard B. CRAWSHAW JR, Peter G. Reproducción, crecimiento y dispersión del jaguar en la región del Pantanal de Brasil. In: MEDELLIN, Rodrigo A.; EQUIHUA, Clementina; CHETKIEWICZ, Cheryl L. B.; CRAWSHAW JR, Peter; RABINOWITZ, Alan; REDFORD, Kent H.; ROBINSON, John G.; SANDERSON, Eric; TABER, Andrew (ed.). *El jaguar en el Nuevo Milenio*. México: Fondo de Cultura Económica; Instituto de Ecología-Universidad Autónoma de México; Wildlife Conservation Society, 2002. p. 289-302. <https://doi.org/10.32870/cervo1124.7774>
- RABINOWITZ, Alan. *An Indomitable Beast: The Remarkable Journey of the Jaguar*. Washington, DC: Island Press, 2014.
- RABINOWITZ, Alan. *Jaguar: One Man's Struggle to Establish the World's First Jaguar Preserve*. Washington-DC: Island Press, 2000.
- RAMALHO, Emiliano Esterci. *Uso do Habitat e Dieta da onça-pintada (Panthera onca) em uma área de várzea do médio rio Solimões*. 2006. (Dissertação de Mestrado) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus, 2006. <https://doi.org/10.11606/d.10.2003.tde-17092007-150557>
- RAMALHO, Emiliano Esterci; MAGNUSSON, William Ernest. Uso do habitat por onça-pintada (*Panthera onca*) no entorno de lagos de várzea, Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, AM, Brasil. *Uakari*, Tefé, AM, v. 4, n. 2, p. 33-39, 2008. <https://doi.org/10.31420/uakari.v4i2.41>
- RAMALHO, Emiliano Esterci. *Jaguar (Panthera onca) population dynamics, feeding ecology, human induced mortality, and conservation in the várzea floodplain forests of Amazonia*. 2012. 194 p. (Doctoral Dissertation in Wildlife Ecology and Conservation) - University of Florida, Florida, 2012.
- ROOSEVELT, Theodore. *Through the Brazilian Wilderness*. New York: Charles Scribners Sons, 1914.
- SANTOS, Eurico. *Entre o Gambá e o Macaco*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1984.
- SCHALLER, George B.; VASCONCELOS, J. M. C. Jaguar predation on capybara. *Zeitschrift Säugetierk*, [S. l.], v. 43, p. 296-301, 1978.
- SCHALLER, George B.; Crawshaw JR, Peter. Movement patterns of jaguar. *Biotropica*, New Orleans, v. 12, n. 3, p. 161-168, 1980. <https://doi.org/10.2307/2387967>
- SCHALLER, George B. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1-36, 1983. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v31i1p1-36>
- SIEMEL, Sasha. *Tigrero!* New York: Prentice-Hall, 1953.
- SILVA, Lucas Gonçalves da. *Análise da distribuição espacial do melanismo na família felidae em função de condicionantes ambientais*. 2014. 138 f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. <https://doi.org/10.5327/22447-211520171700051>
- SILVEIRA, Leandro CRAWSHAW JR, Peter. *Panthera onca*. In: MACHADO, Angelo B. Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira (ed). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Belo Horizonte: Biodiversitas, 2008. v. 2, p. 793-794.
- SILVEIRA, Leandro. Jaguar. In: SCARDINA, Julie FLOCKEN, Jeff (ed.). *Wildlife Heroes: 40 Leading Conservationists and the Animals They Are Committed to Saving*. Philadelphia: Running Press, 2012.
- SOISALO, Marianne K.; CAVALCANTI, Sandra M. C. Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture-recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. *Biological Conservation*, Oxford, v. 129, n. 4, p. 487-496, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.11.023>
- SUNQUIST, Mel; SUNQUIST, Fiona. *Wild Cats of the World*. Chicago: University of Chicago, 2002. <https://doi.org/10.1086/421642>
- SÜSSEKIND, Felipe. *O Rastro da Onça: relações entre humanos e animais no Pantanal*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2014. <https://doi.org/10.1590/s0104-71832015000200021>
- TURNER, Alan; ANTÓN, Mauricio. *The big cats and their fossil relatives*. New York: Columbia University Press, 1997.
- ZELLER, Kathy A.; RABINOWITZ, Alan; SALOM-PE-REZ, Roberto; QUIGLEY, Howard B. The Jaguar Corridor Initiative: A Range-Wide Conservation Strategy. In: RUIZ-GARCIA, Manuel; SHOSTELL, Joseph M. (ed). *Molecular population genetics, evolutionary biology and biological conservation of neotropical carnivores*. New York: Nova Science Publishers, 2013. p. 629-658.

José Luiz de Andrade Franco:

Doutor em História pelo Programa de Pós-Graduação em História (PPGHIS) da Universidade de Brasília (UnB). Professor Associado do Departamento de História da UnB, PPGHIS-UnB e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável da UnB. Bolsista de Produtividade Científica do CNPq.

Lucas Gonçalves da Silva

Doutor em Zoologia (2014) pelo Programa de Pós-Graduação em Zoologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Pesquisador de desenvolvimento científico no Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

Endereço para correspondência:

José Luiz de Andrade Franco:

Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, Brasil
- CEP 70910-900.

Lucas Gonçalves da Silva

Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Rua Manoel de Medeiros, SN, Dois Irmãos, CEP: 52171-900. Recife-PE, Brasil.