

## Abate de onça-pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) por arma de fogo no Estado de São Paulo, Brasil

R.H.F. Teixeira<sup>a, b, c</sup>, M.G. Caiaffa<sup>a</sup>, L.S. Santos<sup>b</sup>, R.C. Silva<sup>b</sup>, R.V. Mateus<sup>b</sup>,  
M.A. Almeida<sup>d</sup>, R. Bernhardt<sup>d</sup>, L.L. Trujillo<sup>e</sup>, B.M. Beisiegel<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Zoológico Municipal de Sorocaba (PZMQB), Sorocaba (SP), Brasil

<sup>b</sup>Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba (SP), Brasil

<sup>c</sup>Programa de Pós-graduação de Animais Selvagens UNESP/Botucatu, Botucatu (SP), Brasil

<sup>d</sup>Polícia Federal, Sorocaba (SP), Brasil

<sup>e</sup>Universidade Estadual de Campinas UNICAMP, Campinas (SP), Brasil

<sup>f</sup>ICMBio / Floresta Nacional de Capão Bonito, Capão Bonito (SP), Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [rhftzoo@hotmail.com](mailto:rhftzoo@hotmail.com). Tel.: +55-15-99177-1858.

Recebido em 25/10/2021; Revisado em 07/04/2023; Aceito em 16/04/2023

### Resumo

A onça-pintada (*Panthera onca*) é o maior e o mais fascinante carnívoro da América do Sul, mas sua população está em declínio e atualmente figura na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente. A perda de habitat e os conflitos entre as onças e os seres humanos são as principais ameaças para a espécie. Em 2021, no entrono de um Parque Estadual, um exemplar de onça-pintada foi encontrado morto dentro de um riacho entre os municípios de Guapiara e Capão Bonito, no Estado de São Paulo. A carcaça foi encaminhada imediatamente para a Universidade de Sorocaba / UNISO, Sorocaba / SP, para exames necroscópicos e diagnóstico da causa determinante do óbito. O animal foi abatido por arma de fogo de grosso calibre, possivelmente em decorrência da predação de animais domésticos de produção. Durante os exames *post mortem* foi diagnosticada uma fratura em membro torácico direito causado por arma de fogo, provavelmente anterior ao abate do animal. A educação ambiental ainda é uma excelente ferramenta no auxílio da conservação de animais silvestres ameaçados de extinção.

*Palavras-Chave:* Crime ambiental, Predador, Conservação, *Felidae*.

### Abstract

The jaguar (*Panthera onca*) is the largest and most fascinating carnivore in South America, but its population is in sharp decline and currently appears on the MMA's Official National List of Endangered Fauna Species. Habitat loss and conflicts between jaguars and humans are the main threats to the species. In 2021, on the border of a State Park, a jaguar specimen was found dead in a river between Guapiara and Capão Bonito cities, in São Paulo state. The animal was immediately sent to the University of Sorocaba, Sorocaba / SP, for *postmortem* examinations and the diagnosis of the cause of death. The animal was killed by a large-caliber firearm, possibly because of the predation of livestock. During *postmortem* examinations, a fracture in the right thoracic limb caused by a firearm was diagnosed, probably prior to animal slaughter. Environmental education is still an excellent tool for helping conservations programs for endangered species.

*Keywords:* Environmental crime, Predator, Conservation, *Felidae*.

### 1. INTRODUÇÃO

A onça-pintada (*Panthera onca*) é o maior felídeo das Américas, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos até o Norte da Argentina [1]. No Brasil, as maiores populações de onça-pintada estão concentradas

na região amazônica e no Pantanal, com pequenas populações nos outros biomas Brasileiros, com exceção do Pampa, onde já foi extinta [2]. Nos biomas Cerrados, Caatinga e Mata Atlântica, a onça-pintada se encontra em risco de extinção devido ao número baixo de

indivíduos e ao tamanho e fragmentação das áreas habitadas pelo felino [3].

A onça-pintada é o predador de topo de cadeia alimentar na região neotropical e cumpre um papel fundamental no funcionamento e estrutura dos ecossistemas [4]. A retirada a natureza de predadores do topo da cadeia trófica causa grande desequilíbrio ecológico e perda da biodiversidade [5,6].

As ameaças às onças-pintadas estão diretamente relacionadas a ações antrópicas, como perda de habitat e caça e, por consequência, diminuição de presas naturais, crescimento da malha rodoviária e a caça em retaliação à predação a animais domésticos. A onça-pintada é classificada como Vulnerável (VU) à extinção no Brasil, segundo a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente [7].

Entre os biomas brasileiros habitados por onça-pintada, a Mata Atlântica é o que mais sofreu processos de fragmentação, e atualmente resta menos de 12% da sua cobertura original [8]. Na região Sudeste, as onças-pintadas estão principalmente restritas as Unidades de Conservação. O uso de propriedades particulares do entorno dos parques por esse felino é ocasional, podendo resultar em predação de animais domésticos, que são normalmente criados soltos, tornando-se presas fáceis e atrativas para os carnívoros silvestres [9,10].

Entre setembro de 2020 e julho de 2021 ocorreram vários casos de predação de animais domésticos por onça-pintada (*P. onca*) no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e entorno imediato. A predação de animais domésticos por onça-pintada na região do PETAR é um evento recorrente nas últimas décadas [11]. A proximidade das comunidades, a presença de animais domésticos de fácil acesso no interior e no entorno imediato do Parque, junto com a queda nas populações de presas naturais causada pela caça, tornam cada vez mais frequentes os conflitos entre humanos e os grandes carnívoros na região [11]. Tais eventos de predação resultam em prejuízos econômicos para os moradores da área e acabam sendo um dos principais motivos para que essas espécies sejam perseguidas e caçadas [12]. Com esses eventos intensifica-se a percepção e as atitudes negativas com as onças, o que compromete e dificulta os esforços de conservação desses grandes predadores [12,13].

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) discorre de forma clara e objetiva sobre as sanções penais e administrativas contra condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Os crimes ambientais são tipificados em cinco grandes grupos: (1) crimes contra a fauna (artigos 29 ao 37); (2) crimes contra a flora; (3) poluição do meio ambiente e outros crimes ambientais; (4) crimes contra o ordenamento das cidades e o

patrimônio cultural; (5) crimes contra a administração ambiental. Com destaque para o artigo 29 da Lei 9.605/98, que de forma explícita cita pena de detenção e multa para o ato de matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida. Com aumento de pena, se o crime é praticado, contra espécie ameaçada de extinção, durante o período noturno e no interior de unidade de conservação.

O presente artigo tem como objetivo comprovar o óbito de um animal criticamente ameaçado no bioma Mata Atlântica por arma de fogo, utilizando meios de diagnóstico de imagem associada a técnicas de necropsia forense de um indivíduo adulto de onça-pintada, que vinha sendo monitorado por pesquisadores em Unidades de Conservação na região sudoeste do estado de São Paulo.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Um exemplar de onça-pintada (*Panthera onca*), macho e adulto, pesando 62 kg, foi encontrado sem vida, dentro de um riacho na divisa dos municípios de Guapiara e Capão Bonito, Estado de São Paulo. O animal foi encaminhado para a Universidade de Sorocaba (UNISO). Antes do exame *post mortem* o corpo do animal foi submetido a exames radiográficos e coleta de dados biométricos (corpo, dentes e patas).

O exame *post mortem* foi realizado por meio de incisão mento-pubiana, com auxílio de bisturi e faca de necropsia, a pele do animal foi cuidadosamente dissecada a fim de evidenciar lesões e fragmentos do projétil em tecido subcutâneo, diagnosticados nos exames radiográficos (Figura 1). O exame se estendeu com análise da cavidade oral, cavidade torácica e cavidade abdominal incluindo o conteúdo de todo o trato digestório do animal. A pele do animal foi conservada para taxidermia.

## 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante o exame radiográfico, pôde-se identificar uma grande quantidade de fragmentos balísticos em topografia de colo cervical (próximo à traqueia), escápula, articulação escapulo-umeral e úmero direito, um fragmento balístico latero-ventral ao meato acústico externo, um fragmento balístico lateral à quarta costela do hemitoráx direito e um fragmento balístico de grosso calibre cranial ao terço médio do rádio direito (Figura 2). Não foram encontrados alterações e fragmentos

balísticos em região abdominal, pelve e membros pélvicos.



**Figura 1.** Dissecção do tecido subcutâneo de exemplar de onça-pintada (*P. onca*). Presença de lesão perfuro-contusa com hematoma em musculatura da parede torácica direita se estendendo para a região do plexo braquial. Fonte: Rodrigo Teixeira.



**Figura 2.** Radiografia em projeção latero-lateral direita da região da coluna cervico-torácica, evidenciando projéteis e fragmentos de projéteis. Fonte: Reinaldo Silva.

Na inspeção externa do animal, foi observado bom escore de condição corporal (4/5), dentição levemente desgastada, porém em bom estado, sem fraturas ou ausência de dentes, caracterizando um animal adulto. Após dissecção da pele, observou-se um grande hematoma do lado direito do tórax atingindo a região da musculatura grande dorsal, músculo serrátil dorsal cranial, músculo escaleno, músculo oblíquo externo do abdome e músculos intercostais externos. O hematoma foi secundário à lesão perfuro-contusa do projétil. Após dissecção do músculo serrátil ventral cranial, foram encontrados fragmentos balísticos e secreção

seropurulenta, indicando infecção bacteriana e por consequência com características de lesão recente. Não houve alterações na musculatura da região torácica esquerda. Na dissecação e inspeção da região cervical caudal direita foram observados fragmentos balísticos em contato com a parede lateral da traqueia, próximo ao plexo carotídeo e ao nervo laríngeo recorrente direito.

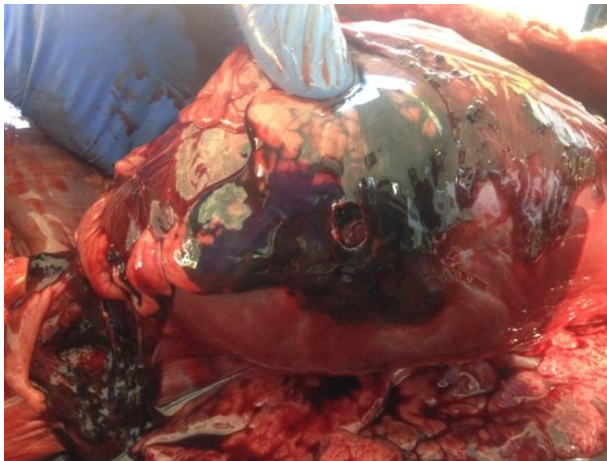
No membro torácico direito, foi observado hematoma de lesão perfuro-contusa nos músculos coracobraquial, músculo redondo maior, músculo tensor da fáscia do antebraço e músculo tríceps braquial (cabeça longa e cabeça lateral). Na região cranial do rádio direito, observou-se projétil de grosso calibre, mas não se observou hematoma, com características de lesão antiga.

Durante inspeção da cavidade torácica, observou-se grande quantidade de líquido livre de aspecto sanguinolento. Para melhor visualização, a traquéia, pulmões e coração foram retirados da cavidade torácica. O lobo médio do pulmão direito apresentava grande hematoma, evidenciando uma laceração perfuro-contusa com orifício de entrada e saída do projétil. Pode-se observar um grande coágulo entre o pericárdio e o coração, e o orifício de entrada e saída do projétil (Figura 3). Para uma melhor inspeção do coração, o pericárdio foi removido. Após remoção do pericárdio, observou-se que o projétil atravessou o lobo médio do pulmão direito, o tronco pulmonar e a aorta, saindo pelo átrio esquerdo, pericárdio, e atravessando o músculo intercostal interno e intercostal externo (Figura 4). A trajetória percorrida por esse projétil foi determinante para a *causa mortis* do animal, pois atingiu pulmão e coração, resultando em intensa hemorragia na cavidade torácica. Pode-se observar um pequeno hematoma no músculo intercostal interno, próximo da região onde o projétil se alojou. No total foram retirados 15 projéteis esféricos da carcaça do animal, sendo 13 projéteis de tamanho médio e dois projéteis de grande tamanho (Figura 5).

O aparelho digestório foi removido da cavidade abdominal para facilitar a inspeção. No estômago foi encontrado grande quantidade de penas, indicando que a última refeição do animal foi uma ave de médio porte, possivelmente uma galinha, já em processo de digestão. O baço apresentava-se hipocorado e enfisematoso. O fígado também se apresentava hipocorado, friável e com áreas esbranquiçadas de aproximadamente 1 mm difusas pelo parênquima. Os demais órgãos e estruturas anatômicas do animal não apresentaram alterações significativas de nota.

Os projéteis disparados por armas de fogo promovem a perfuração de tecidos, músculos e órgãos e ao mesmo tempo contusão das estruturas, resultando em lesão perfuro-contusa [14]. O trajeto realizado pelos

projéteis no organismo das vítimas causa em um primeiro momento sufusão hemorrágica e depois necrose tecidual, sendo determinante para o óbito a ruptura de grandes vasos sanguíneos e/ou a perfuração de órgãos vitais [15]. Hematomas e fraturas são lesões frequentes em vítimas de arma de fogo. O exame físico e a palpção do animal em busca de projéteis de arma de fogo são de suma importância, mas o exame radiográfico é essencial para auxiliar na localização de outros projéteis espalhados pelo corpo do animal [16].



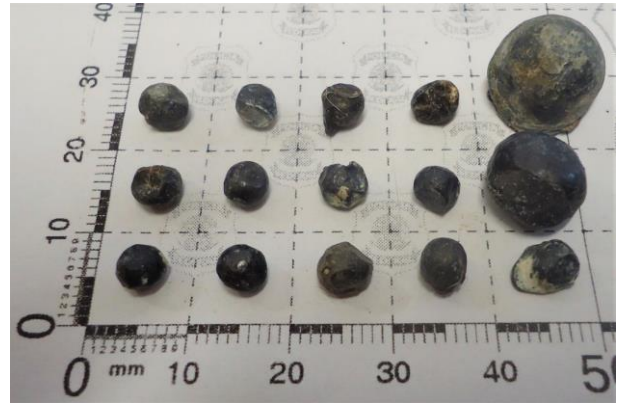
**Figura 3.** Face atrial evidenciando perfuração pelo projétil, causando grande hematoma. Fonte: Rodrigo Teixeira.



**Figura 4.** Face atrial do coração após remoção do pericárdio, evidenciando a passagem do projétil (pinça). Fonte: Rodrigo Teixeira

Em um estudo realizado no Estado do Paraná, o termo "caça defensiva" foi adotado para definir a situação de abate de predadores que representavam perigo potencial aos animais domésticos. No passado em áreas de proteção ambiental do Estado do Paraná,

Brasil, havia grande pressão sobre as populações de onças-pintadas e pardas motivadas pela "caça-defensiva" [17]. Outra característica importante é a pressão de caça sobre os animais silvestres pelo homem, que compete diretamente com a onça-pintada e onça-parda pelas mesmas presas. No Estado do Paraná, o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) é a espécie mais consumida, tanto pelas onças como pelo homem. Tal fato acaba direcionando os predadores para o ataque aos animais domésticos, devido à diminuição da população de presas silvestres [18].



**Figura 5.** Projéteis recuperados durante o exame *post mortem* de indivíduo de onça-pintada (*P. onca*). Fonte: Marcelo Américo.

O indivíduo de onça-pintada que foi abatido estava sendo monitorado por meio de armadilhas fotográficas (Bushnell) por pesquisadoras do ICMBIO/ Floresta Nacional de Capão Bonito e UNICAMP. Segundo entrevistas realizadas com moradores da área, o início da predação de animais domésticos na região, possivelmente por este mesmo indivíduo, ocorreu em setembro de 2020. Até o abate do animal em julho de 2021, foram registrados 14 eventos de predação, tendo como alvo, principalmente cães domésticos (n=18), porcos (n=3) e aves, como gansos, perus, patos e galinhas (n=5) (comunicação pessoal Trujillo, 2021).

O último registro do indivíduo vivo que foi abatido aconteceu no dia 10 de junho de 2021 por armadilha fotográfica. A armadilha fotográfica estava posicionada a 500 m das casas dos moradores, dentro da Unidade de Conservação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira / PETAR (Figura 6). O registro, em formato de vídeo, mostra o indivíduo caminhando com dificuldade e claudicando, e a causa da claudicação foi confirmada pela presença de fratura óssea em rádio diagnosticado nos exames radiográficos (Figuras 7 e 8).

Essa fratura, por sua vez, deve ter sido causada por uma lesão antiga por projétil expelido por arma de fogo, anterior ao tiro que causou a sua morte (Figura 8). Acredita-se que estas lesões impossibilitou o animal de

se movimentar o suficiente para caçar presas naturais. Lesões causadas por tiros são um dos motivos mais comuns de diminuição da aptidão para caça e consequente predação de animais domésticos, o que levou a um aumento na frequência de predação de animais domésticos na ocasião, inclusive a predação de aves, normalmente incomuns na dieta de uma onça-pintada [18].

Com exceção das graves lesões causadas por tiros e suas consequências, o animal apresentava bom estado de saúde.



**Figura 6.** Armadilha fotográfica (Bushnell Trophy Cam HD) usada para monitorar e registrar animais silvestres. Fonte: Beatriz Beisiegel.



**Figura 7.** Registro do indivíduo de onça-pintada (*P. onca*) no dia 10 de junho de 2021. O indivíduo já apresentava claudicação do membro torácico direito. Fonte: Laura Trujillo.

A região onde a onça foi abatida forma parte de uma das três populações de onça-pintada mais importantes para a conservação da espécie na Mata Atlântica, com estimativa, em 2009-2011, de cerca de 20 indivíduos em um decréscimo muito acentuado desta população na última década (comunicação pessoal Beisiegel, 2021). Em uma população pequena, como a do Contínuo de Parnapiacaba, SP., a caça é um fator crítico no aumento da probabilidade de extinção da espécie [19]. Consequentemente, a perda desse animal, ou de qualquer outro indivíduo da espécie na região, é um acontecimento nefasto para a conservação da onça-pintada em toda a Mata Atlântica.



**Figura 8.** Radiografia do membro torácico direito, evidenciando fratura em rádio causada por arma de fogo. Fonte: Reinaldo Silva.

#### 4. CONCLUSÕES

O recente abate de um indivíduo macho, adulto de onça-pintada é um reflexo do perigo iminente que sofrem as populações de onças-pintadas na Mata Atlântica devido a uma grande soma de ameaças, dentre as quais se destacam a caça e os conflitos entre seres humanos e grandes carnívoros.

Programas de prevenção de conflitos e educação ambiental no entorno das Unidades de Conservação tornam-se urgentes para possibilitar uma coexistência pacífica entre comunidades humanas e predadores e conscientizar os moradores sobre a importância de conservar a onça-pintada.

#### AGRADECIMENTOS

Aos servidores do Hospital Veterinário da Universidade de Sorocaba (HOVET/UNISO), Prof<sup>a</sup> Carolina Porto, coordenadora do curso de medicina

veterinária da Universidade de Sorocaba, ao perito Criminal Federal Augusto César Nicolosi Bosso – Chefe do Núcleo Técnico-Científico da Delegacia de Polícia Federal em Sorocaba; ao Delegado de Polícia Federal Hirsoshi Tamura Neto, ao Chefe do Parque estadual de Intervalos Thiago Conforti.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] C.H. Adania, J.C. Silva, P.A.N. Fellipe, Carnivora – felidae (onça, suçuarana, jaguatirica e gato-do-mato). In: Z.S. Cubas, J.C.R. Silva, J.L. Catão-Dias. *Tratado de animais selvagens – medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca; 779-818, 2014.

[2] C. Wozencraft (Order Carnivora – family felid). In: D.E. Wilson; D.M. Reeder. *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 532-547, 2005.

[3] R.G. Morato, B.M. Beisiegel, E.E. Ramalho, C.B. Campos, R.L.P. Boulhosa. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) no Brasil. *Bio Brasil* **1**, 107-121, 2013.

[4] A. Paviolo, C. De Angelo, K.M. Ferraz, R.G. Morato, J.M. Pardo, A.C. Srbek-Araujo, B.M. Beisiegel, F. Lima, D. Sana, M.X. Silva, M.C. Velázquez, L. Cullen, P. Crawshaw, M.L.S.P Jorge, P.M. Galetti, M.S. Di Bitetti, R.C. Paula, E. Eizerik, T.M. Aide, P. Cruz, M.L.L. Perilli, A.S.M.C. Souza, V. Quiroga, E. Nakano, F.R. Pinto, S. Fernández, S. Costa, E.A. Moraes, F. Azevedo. A biodiversity hotspot losing its top predator: the challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. *Sci. Rep* **6**, 1-16, 2016.

[5] J.A. Estes, J. Terborgh, J.S. Brashares, M.E. Power, J. Berger, W.J. Bond, S.R. Carpenter, T. E. Essington, R.D. Holt, J.B. Jackson, R.J. Marquis, L. Oksanen, T. Oksanen, R.T. Paine, E. K. Pkitch, W.J. Ripple, S.A. Sandin, M. Scheffer, T.W. Schoener, J.B. Shurin, D.A. Wardle. Trophic downgrading of planet Earth. *Science* **333**, 301-306, 2011.

[6] W.J. Ripple, J.A. Estes, R.L. Beschta, C.C. Wilmers, E.G. Ritchie, M. Hebblewhite, J. Berger, B. Elmhagen, M. Letnic, M.P. Nelson, O.J. Schmitz, D.W. Smith, A.D. Wallach, A.J. Wirsing. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* **343**, 1241484, 2014.

[7] BRASIL. Portaria nº. 444 de 17 de dezembro de 2014, *Lista de animais ameaçados de extinção*. MMA, 2014.

[8] M. C. Ribeiro, J. P. Metzger, A. C. Martensen, P. J. Ponzoni, M. M. Hirota. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biol. Conserv* **142**, 1141-1153, 2009.

[9] B. M. Beisiegel, D. Sana, E. Moraes. The jaguar in the Atlantic Forest. *Cat News Special Issue* **7**, 14-18, 2012.

[10] R.C. Paula, R.L.P. Boulhosa, Caracterização do conflito: aspectos socioculturais e impactos econômicos. Em: S.M.C. Cavalcanti, R.C. Paula, R.L. Gasparini-Morato. (Orgs). *Conflitos com mamíferos carnívoros. Uma referência para o manejo e a convivência*. Atibaia: ICMBio. 2015.

[11] F.B.L. Palmeira; W. Barrella. Conflitos causados pela predação de rebanhos domésticos por grandes felinos em comunidades Quilombolas na Mata Atlântica. *Bio Neotr* **7**, 119-128, 2007.

[12] M. Galetti, C.R. Bricardo, R.A. Begotti, L. Hostencia, F. Rocha-Mendes, C.S.S. Bernardo, R.S. Bueno, R. Nobre, R.S. Bovendorp, R.M. Marques, F. Meirelles, S.K. Gobbo, G. Beca, G. Schmaedecke, T. Siqueira. Defaunation and biomass collapse of mammals in the largest Atlantic Forest remnant. *Anim Conserv* **20**, 210-281, 2017.

[13] F.R. Santos, A.T.A. Jacomo, L. Silveira. Humans and jaguars in five Brazilian biomes: Same country, different perceptions. *Cat News* **4**, 21-25, 2009.

[14] R. Ribeiro. Crimes Ambientais registrados pela Polícia Civil no Distrito Federal: uma análise entre os anos de 2009 e 2015. *Rev. Bras. Crimin.* **6(1)**, 7-13, 2077.

[15] L.T.R. Silva, N.C.T. Santos, Y.M. Valença, T.C. Barros e Silva, N.L.G. Silva, F.G. Maschka, A.A.F. Oliveira. Análise das lesões promovidas por armas de ar comprimido em aves silvestres no nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Crimin.* **9(1)**, 36-42, 2020.

[16] E.E.B. LaDouceur; R. Kagan; M. Scanlan; T. Viner. Chronically embedded lead projectiles in wildlife: A Case series investigating the potential for lead toxicosis. *Journ. Zoo Wild. Med* **46**, 438-442, 2015.

[17] M.R.P. Leite. Relações entre a onça-pintada, onça-parda e moradores locais em três unidades de conservação da Floresta Atlântica do estado do Paraná. *Dissertação de Mestrado*, Departamento de Ciências Florestais da Universidade do Paraná, 2000.

[18] R.C. Garla, E.Z.F. Setz, N. Gobbi. Jaguar (*Panthera onca*) Food Habits in Atlantic Rain Forest of Southeastern Brazil. *Biotropica*, **33**, 691-696, 2001.

[19] A.L. Desbiez, K. Traylor-Holzer, B. Lacy, B.M. Beisiegel, D.L. Sana, C. Breitenmoser-Wursten. E.A. Moraes, E.A.R. Carvalho, F. Iima, R.L.P. Boulhosas, R.C. Paula, R.G. Morato, S.M.V. Calvacanti, T. Oliveira. Population viability analysis of jaguar populations in Brazil. *Cat News* **7**, 35-37, 2012.