

Fatores que propiciam estresse em mamíferos cativos de zoológicos brasileiros: uma revisão de literatura

Caio Wesley Borges¹, Hendril Allyson Borges^{2*}, Júlia Chaves Saúde Tupin³

¹Docente do Programa de Pós-Graduação em Desastres Naturais pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José dos Campos, São Paulo, Brasil. ²Discente do Centro Universitário Una, Curso de Bacharelado em Psicologia, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil. ³Docente do Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil. *hendrilallyson687@gmail.com

Recebido em: 13/01/2024

Aceito em: 18/10/2024

Publicado em: 30/11/2024

DOI: <https://doi.org/10.29327/269504.6.2-31>

RESUMO

Nos últimos anos, houve um aumento na conscientização da sociedade em relação ao bem-estar de animais criados e mantidos em cativeiro. Essa temática vem ganhando espaço e tem sido discutida de forma cada vez mais responsável no meio científico e social. No entanto, a preocupação com o bem-estar dos animais mantidos em zoológicos é algo relativamente recente, sendo alvo de grandes discussões em diferentes partes do mundo. Neste contexto, o presente estudo teve por objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre os principais fatores que promovem estresse em mamíferos cativos de zoológicos brasileiros. A busca foi realizada nos seguintes bancos de dados científicos: Google acadêmico, Periódicos CAPES, SciVerse Scopus e SciELO. Foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2010 e 2019, e os descritores utilizados foram: “Estresse em animais de zoológicos no Brasil” e “Estresse em mamíferos de cativeiros em zoológicos”. Após a busca, vinte e seis artigos foram selecionados e utilizados para o estudo. Como resultado, foi observado que dentre os principais fatores que propiciam estresse nestes animais, destaca-se a intensidade da visitação humana nos zoológicos, ambientes pobres e/ou incompatíveis com a fauna e ruídos sonoros. Estes fatores têm provocado estresse comportamental muitas vezes estereotipado. Frente a isso, torna-se extremamente importante a implantação de programas de educação ambiental e a elaboração de estudos sobre comportamento e enriquecimento ambiental nos zoológicos, procurando cada vez mais promover o bem-estar animal.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comportamento animal. Estresse em animais.

Factors that promote stress in captive mammals in Brazilian zoos: a literature review

ABSTRACT

In recent years, there has been an increase in societal awareness regarding the welfare of animals bred and held in captivity. This theme has been gaining ground and has been discussed in an increasingly responsible manner in scientific and social circles. However, concern about the welfare of animals kept in zoos is relatively recent, being the subject of major discussions in different parts of the world. In this context, the present study aimed to carry out a bibliographical survey on the main factors that promote stress in captive mammals in Brazilian zoos. The search was carried out in the following scientific databases: Google Scholar, CAPES Periodicals, SciVerse Scopus, and SciELO. Articles published between 2010 and 2019 were selected, and the descriptors used were: “Stress in zoo animals in Brazil” and “Stress in captive mammals in zoos”. After the search, twenty-six articles were selected and used for the study. As a result, it was shown that among the main factors that cause stress in these animals, the intensity of human visitation in zoos, poor environments, and/or incompatibility with fauna and noises stand out. These factors cause

behavioral stress that is often stereotyped. Given this, it is extremely important to implement environmental education programs and carry out studies on behavior and environmental enrichment in zoos, increasingly seeking to promote animal welfare.

Keywords: Animal welfare. Animal behavior. Stress in animals.

INTRODUÇÃO

O surgimento dos zoológicos ao redor do mundo discorreu, primordialmente, com o desígnio fundamental de oferecer lazer à sociedade, por meio da exposição de espécies exóticas de animais, instigando a curiosidade das pessoas (KISLING, 2001; SANDERS; FEIJÓ, 2007; MARINO, 2008). A ascensão do primeiro zoológico brasileiro ocorreu em 16 de janeiro de 1888, no Rio de Janeiro, com o Barão de Drummond, ao fundar no bairro de Vila Isabel, um espaço com riachos e lagos artificiais para abrigar um extenso acervo de animais (SAAD et al., 2011). De acordo com o Artigo 1º da Lei Federal nº 7173/83, que dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos, entende-se o último como qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semiliberdade e expostos à visitação pública (BRASIL, 1983).

Nos primeiros zoológicos, os recintos construídos e os animais acomodados eram posicionados de modo a proporcionar uma melhor clareza e ângulo para o público, uma vez que não existia uma preocupação quanto às condições de vida dos animais, nem com o bem-estar destes (SANDERS; FEIJÓ, 2007). Embora transpareça múltiplas propostas acerca da concepção de bem-estar animal, recentemente categorizadas em duas vertentes (DUNCAN, 2005) – a corrente que enfocam o funcionamento biológico e a corrente que enfatizam os sentimentos – há uma concordância quanto a necessidade de se incorporar três pontos essenciais (RUDACILLE, 2000): a) o animal possui condições para mostrar crescimento e funcionamento orgânico normal, satisfatória saúde e manutenção de uma adaptação apropriada ao ambiente na etapa adulta? – dimensão física do bem-estar; b) o animal transcorre em um meio congruente em relação aquele ao qual a espécie evoluiu e se adaptou? – vertente comportamental; c) o animal experimenta emoções de satisfação mental ou, no mínimo, mostra-se em ausência de distresse mental? – aspecto psicológico (MOLENTO, 2007). A preocupação quanto ao bem-estar animal é uma temática recente, sendo reconhecida como ciência apenas nas três últimas décadas (SAAD et al., 2011).

Animais mantidos em cativeiro estão mais suscetíveis a situações estressantes, o que interfere em seu bem-estar (BROOM; JOHNSON, 1993; GARCIA; 2015; LEIRA et al., 2017). O estresse pode ser compreendido como resultado da interação entre o animal

e os fatores ambientais em que se encontra, no qual procura se adaptar às novas condições na tentativa de resguardar a homeostasia (CUBAS, 1997; ORSINI; BONDAN, 2006). O estresse pode ser positivo, ao revelar-se necessário à sobrevivência do animal (eustresse), ou negativo (distresse), ao apontar-se prejudicial e interferindo no bem-estar do mesmo (JANOSIK; DAVIES, 1996; ORSINI; BONDAN, 2006; LEIRA et al., 2017).

O debate sobre o bem-estar animal vêm ganhando espaço no mundo científico e na sociedade (PIRES et al., 2007; DIAS et al., 2018). Dessa maneira, o presente estudo portou o escopo de realizar um levantamento bibliográfico acerca dos principais fatores que propiciam o estresse em mamíferos cativos de zoológicos brasileiros, abordando os casos mais recentes dentro dessa temática.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

Este artigo consistiu em um estudo de revisão bibliográfica sobre os fatores que propiciam estresse em mamíferos cativos de zoológicos brasileiros, realizada em bases de dados científicas especializadas.

Obtenção de dados

Os materiais utilizados para desdobrar-se a presente revisão bibliográfica foram selecionados nos bancos de dados eletrônicos: Google Acadêmico, Portal de Periódicos CAPES, SciVerse Scopus e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), publicados entre os anos de 2000 a 2020, período justificado por abranger estudos recentes e próximo ao contexto atual sobre a temática. As seguintes etapas foram efetuadas sequencialmente: identificação da proposta, procura de estudos publicados acerca do tema e avaliação dos materiais encontrados para a inclusão.

No que concerne aos critérios de inclusão, foram considerados principalmente os materiais na língua portuguesa, utilizando os seguintes descritores: “Estresse em animais de zoológicos no Brasil” e “Estresse em mamíferos de cativeiros em zoológicos”. Foram englobados, também, resultados na língua inglesa e espanhola que, submetidos entre os anos de 2000 a 2020, correlacionassem em seu desenvolvimento os alusivos descritores. Foram excluídas da pesquisa: materiais que, ao serem analisados, não se enquadravam na temática proposta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Materiais selecionados

Após o levantamento nos bancos de dados, foram selecionadas e analisadas vinte e seis publicações que apresentavam correlação com a temática. Não foram encontrados materiais ao utilizar-se os descritores em línguas estrangeiras, bem como nas plataformas Portal de Periódicos CAPES, SciVerse Scopus e SciELO. Compreendeu-se vinte e seis publicações no Google Acadêmico, sendo quatorze derivados do descritor “Estresse em animais de zoológicos no Brasil” e doze oriundos do descritor “Estresse em mamíferos de cativeiros em zoológicos”, como descrito nas Tabelas 1 e 2. Em relação ao período de publicação, não foram aprendidos trabalhos nos anos de 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2007 e 2020. Um foi encontrado em 2006, 2012, 2014, 2015 e 2016, dois em 2008, 2009, 2013 e 2019, três em 2011, 2017 e 2018 e quatro em 2010.

Tabela 1 - Artigos obtidos através do Google Acadêmico, utilizando o descritor: “Estresse em animais de zoológicos no Brasil”, durante o presente trabalho.

Palavra-chave	Título	Autor/ano	Relação com o tema
	Comportamento de Onça-Parda (<i>Puma concolor</i>), no Zoológico de Campinas, frente à visitação pública.	Maia, (2009).	Comportamento animal
	Influência da visitação no comportamento de macacos-prego (<i>Cebus apella</i>) em zoológicos.	Farias, (2010).	Comportamento animal
	Análise dos ruídos sonoros provocados pela visitação pública no Zoológico de Curitiba.	Sato, (2010).	Comportamento animal
“Estresse em animais de zoológicos no Brasil.”	Comportamento e estresse em <i>Leopardus pardalis</i> e <i>Puma yagouaroundi</i> cativos.	Carniatto et al., (2011).	Estresse
	Análise do comportamento de <i>Callithrix jacchus</i> Linnaeus, 1758 do Zoológico de Uberlândia-MG.	Moura et al., (2011).	Comportamento animal
	Avaliação do impacto da visitação sobre o comportamento de duas espécies de primatas, o bugio-ruivo <i>Alouatta clamitans</i> Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae) e o macaco-prego <i>Sapajus nigritus</i> Kerr, 1792 [Hill, 1960] (Primates, Cebidae), no Zoológico Municipal de Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.	Guimarães, J. S., 2012.	Comportamento animal

Influência do enriquecimento ambiental nos padrões comportamentais de <i>Galictis cuja</i> , furão-pequeno, mantidos em cativeiro no Zoológico Municipal de Piracicaba, SP.	Oliveira (2013_.	Comportamento animal
Manejo e enriquecimento ambiental de animais selvagens no Zoológico Ecopoint.	Sousa, (2014).	Comportamento animal
Efeito do enriquecimento ambiental nas respostas adrenocortical e comportamental de onças-pintadas (<i>Panthera onca</i>) em cativeiro.	Silverio, (2015).	Comportamento animal
Enriquecimento ambiental como ferramenta para a promoção de bem-estar em <i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758), em cativeiro.	Gandra, (2016).	Estresse
Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros comportamentais de um casal de Jaguatiricas (<i>Leopardus pardalis</i> , Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro no Parque do Jacarandá (Zoológico Municipal de Uberaba, Minas Gerais).	Manfrim et al., (2017).	Parâmetros comportamentais
Aplicação de métodos de enriquecimento ambiental para jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>) no Zoológico Pomerode/SC.	Hüpner, (2017).	Comportamento animal
Enriquecimento ambiental para <i>Leopardus tigrinus</i> Schreber, 1775 (Carnivora, Felidae) no Zoológico Municipal de Uberlândia, Uberlândia, MG.	Martins, (2018).	Comportamento animal
Panorama do bem-estar animal nos zoológicos do Ceará.	Nojoza, (2019).	Estereotípias

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 - Artigos obtidos através do Google Acadêmico, utilizando o descritor: “Estresse em mamíferos de cativeiros em zoológicos”, durante o presente trabalho.

Palavra-chave	Título	Autor/ano	Relação com o tema
	Respostas comportamentais de lontra, <i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818) a estímulos em ambiente de cativeiro no Zoológico de Curitiba – PR.	Fadel, (2008)	Comportamento animal.
	Respostas às técnicas de	Scorzato, (2008).	Estresse

	enriquecimento ambiental em relação ao comportamento de <i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758) no Zoológico de Curitiba – PR.		
	Implantação de um programa de enriquecimento ambiental para cachorro-vinagre (<i>Speothos venaticus</i>) na Fundação Parque Zoológico de São Paulo.	Corat, (2009).	Comportamento animal
	Comportamento e utilização do espaço por <i>Nasua nasua</i> (Carnivora: Procyonidae) em cativeiro.	Carmo, (2010).	Comportamento animal
	Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero <i>Ateles</i> em diferentes condições de cativeiro no Departamento de Zoológico de Curitiba, PR	Almeida, (2006).	Comportamento animal
	Influência da visitação humana no comportamento de quatro espécies de mamíferos do Zoológico Municipal de Curitiba, Estado do Paraná.	Noga, (2010).	Estresse
“Estresse em mamíferos de cativeiros em zoológicos.”	Análise comparativa dos cativeiros de <i>Puma concolor</i> e <i>Panthera onca</i> no Criadouro Conservacionista No Extinction – NEX e na Fundação Jardim Zoológico de Brasília/DF.	Carvalho, (2011).	Comportamento Animal
	Avaliação comportamental de animais em cativeiro: estudo de caso do cachorro-do-mato-vinagre (<i>Speothos venaticus</i> , Lund 1842).	Júnior et al., (2013).	Avaliação comportamental
	Crescendo em cativeiro: padrão comportamental exibido por macacos prego juvenis em centros de resgate e zoológicos.	Nascimento, (2017).	Comportamento animal
	Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco <i>Puma yagouaroundi</i> mantidos no Zoológico de Pomerode – SC, Brasil.	Buhr, (2018).	Comportamento animal
	Estudo do comportamento e do bem-estar de primatas cativos do Zoológico do CIGS (Manaus, AM).	Leal, (2018).	Estudo comportamental
	Análise do comportamento e interação intraespecífica de onças pintadas (<i>Panthera onca</i>) no Jardim Zoológico de Brasília.	Pereira; Garcia, (2019).	Comportamento animal

Fonte: Elaborado pelo autor.

Resultados iniciais

Foi possível observar que, em geral, os trabalhos descrevem desde a presença de comportamentos indicativos de estresse (MOURA et al., 2011) até o comprometimento total dos animais em estudo que, em decorrência do mal-estar, reduzem suas atividades na presença de visitantes, tal como a expectativa de vida em algumas espécies. Espécies como macaco-aranha-preto (*Ateles paniscus*), macaco-aranha-peruano (*Ateles chamek*), macaco-aranha-branco (*Ateles belzebuth*), macaco-barrigudo-cinzento (*Lagothrix cana*) e macaco-prego (*Sapajus spp*) apresentaram, pelo menos, um comportamento indicador de estresse (LEAL, 2018; NOJOZA, 2019).

De acordo com Morgan e Tromborg (2007), as variáveis estressoras podem ser sons, condições luminosas, odores, temperatura, substrato, contenção de comportamentos típicos da espécie, alimentação pobre ou inadequada, espaço pequeno, impossibilidade de forrageio, tédio, restrição de movimentos, proximidade forçada a humanos, dentre outros. No presente trabalho, constatou-se a predominância dos respectivos fatores estressores: visita humana nos zoológicos, ambientes pobres e/ou incompatíveis com a fauna e ruídos sonoros.

É possível transcorrer ainda que, variações individuais no perfil comportamental posicionam os animais de maneira diferente às condições estressoras. Outrossim, animais com maior contato social com outros coespecíficos possuem menor indicador fisiológico e comportamental de estresse em condição de cativeiro, em relação aqueles com menor contato social (DEVRIES et al., 2003).

Visitação humana nos zoológicos

Tem sido relatado que alguns chimpanzés da espécie *Pan troglodytes* se mostram mais agitados em presença de visita fervorosa no zoológico, ocasionando alteração de comportamentos, observado pelo aumento do número de cambalhotas, que é considerada uma atividade de estresse pré-alimentar de cativeiro (ALMEIDA, 2006; NOGA, 2010). Foi constatado o mesmo fenômeno por Leal (2018) que, verificando o comportamento de cinco espécies de primatas – *Ateles chamek*, *Ateles belzebuth*, *Ateles paniscus*, *Lagothrix cana* e *Sapajus spp* – na presença de visitantes defronte ao recinto, compreendeu uma diminuição dos percentuais de todos os comportamentos regulares e, concomitantemente, emissão de comportamentos indicativos de estresse. Entre os comportamentos indicativos de estresse dos primatas, encontrou: abrir e fechar a boca na ausência de emissão de som,

fechar-se no interior da casa, balançar a casa ou chacoalhar o telhado, balançar utilizando cordas, mostrar comportamentos sexuais orientados a humanos, emitir comportamentos autolesivos e agressivos e *pacing*. Os comportamentos de balançar em cordas e *pacing* foram os indicativos de estresse mais comuns. Sousa (2014) averiguou, por seu turno, na espécie *Ateles belzebuth*, comportamentos estereotipados de cavar a areia no espaço do recinto, ação resultante pela presença de visitantes somados com as limitações e estresse do ambiente cativo.

Observações semelhantes foram relatadas por Guimarães (2012) que, avaliando as atitudes de macacos-prego (*Sapajus nigritus*), logrou 170 registros de comportamento estereotipado em dias de visitação descomedida, em oposição a 78 registros em dias sem visitação. O autor sugere, além disso, que esses primatas tenham mais comportamentos estereotipados em outubro, devido ao estresse do início da temporada de visitação.

Em relação ao comportamento humano, constata-se que visitantes adultos têm um maior potencial de serem classificados como ativos (SABBATINI et al., 2006), ou seja, procurarem interagir com os animais. Duncan et al., (1990) coloca que, a maior parte das interações mostram-se de maneira negativa, ao ponto de serem estressantes aos animais, podendo ocasionar comportamentos agressivos ou indicativos de medo (FARIAS, 2010), inclusive se as interações forem provocativas ou agressivas (MALLAPUR et al., 2005; HOSEY, 2008). Verifica-se que, a alimentação dos animais pelos visitantes, aponta como um comportamento típico nessas interações, o que não é uma atitude correta e saudável, sob o risco de provocar problemas gastrointestinais no animal e, em alguns casos, levá-lo a morte (SABBATINI et al., 2006; FARIAS, 2010). Carmo (2010) relata que, o público ante ao recinto de Quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*), oferece diferenciados tipos de comida disponíveis aos últimos, tais como: salgadinhos industriais, chocolates, pipocas, balas, etc. Além disso, tentam chamar a atenção dos animais de diferentes formas, desde vocalizações a arremessos de pequenos objetos.

A elevada temporada de visitas ao zoológico, provocada pelas férias de verão, foi levantada por Hüpner (2017) como um importante fator para o comportamento anormal de jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), que andavam de um lado para o outro, se lambiam ou mordiam compulsivamente e se automutilavam. Posteriormente, em um estudo com gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), felídeo de mesmo gênero, Martins (2018) apontou o comportamento de “ficar escondido” como o mais frequente durante a pesquisa, seguido por alta frequência de estereotípias, corroborando as observações de Shepherdson et al.

(1993), onde relatou que o *Leopardus tigrinus*, em cativeiro, permanece frequentemente escondido do público e, ao se encontrar visível, apresenta padrões de comportamentos estereotipados.

Um estudo conduzido por Noga (2010), ao analisar o comportamento do urso de óculos (*Tremarctos ornatus*) e girafas (*Giraffa camelopardalis*), constatou um aumento na frequência de estereotípias para o urso de óculos, sendo os principais: a atividade de girar a cabeça frequentemente na mesma direção, bater na porta da área de manejo e realizar masturbação, considerando que o urso basicamente duplica a frequência de cada atividade em dias com maior visitação. O comportamento de girar a cabeça e bater contra a porta da área de manejo pode acarretar problemas de saúde ao animal, considerando o tempo e a força com o qual animal realiza estes comportamentos. A masturbação indica, além de estresse, a ausência de parceiros sexuais que implica na privação do potencial de reprodução (VICKERY; MASON, 2003). Relativo ao comportamento das girafas, Noga (2010) explicita alterações comportamentais estereotipadas como girar a cabeça de modo repetido no alto, podendo suscitar problemas na cervical pela atividade repetida de girar; tal como lambar a parede da área de manejo, podendo comprometer a saúde dos animais ocasionando problemas relacionados ao sistema digestivo, uma vez que a parede pode soltar tinta, cimento e areia. Para o autor, a presença de grupos de visitação humana pode não exercer influência positiva sobre os animais analisados.

Ambientes pobres e/ou incompatíveis com a fauna

Consideram-se recintos ricos aqueles que propiciam aos animais cativos, jovens e adultos, uma intensa estimulação sensorial, ocasionada por alimentos escondidos, objetos inanimados, dentre outros (MELLEN; MACPHEE, 2001). Esses ambientes reduzem o estresse do animal e, por conseguinte, comportamentos anormais (PIFFERO, 2023), de maneira a estimular os comportamentos naturais e, assim, o bem-estar (YOUNG, 2003). Um recinto pobre em estimulação, por sua vez, é aquele que demonstra uma escassez de estímulos para o animal, sendo a razão para a apresentação de comportamentos anormais, como a estereotípias, indicando estresse e mal-estar elevado nos animais (MASON, 1991; YOUNG, 2003; PIFFERO, 2023). Segundo Piffero (2023), esses ambientes revelam-se incompatíveis com a fauna, impossibilitando comportamentos naturais que podem ser realizados pelos animais na natureza.

Rocha-Mendes et al., (2006) salienta a importância do enriquecimento ambiental, caracterizado por procedimentos que tencionam minimizar as resultâncias negativas do cativeiro. O espaço deve ser apresentado como um ambiente interativo, oportunizando ao animal um comportamento próximo ao natural, de maneira a prevenir comportamentos anormais. É necessário, assim, construir recintos complexos, com barreiras visuais, áreas de repouso, áreas para dormir, revestimento para o solo e, se porventura observar uma obrigatoriedade, estruturas para escalação. Outros cuidados essenciais também devem ser executados ao se elaborar recintos, tais como: fragmentá-los por tamanho e espécie, evitar posicionar recintos de presas e predadores próximos, fornecer sol e sombra para todos os recintos e, em suspeita de enfermidade, segregar o animal.

No ambiente de zoológico, posto isto, Nascimento (2017) reparou que os filhotes de macacos-prego (*Cebus apella*) apresentam comportamentos de inatividade, agressão, estereotípias, apatia e falta de resposta em condições de estresse. Como o cativeiro é um ambiente estacionário, se os primatas não forem estimulados, pode ocorrer uma perda de atenção e capacidade de procurar novos estímulos, levando-os a um estado de inatividade devido ao tédio (BOERE, 2001). Juvenis de macacos-prego tendem a apresentar maiores taxas de comportamentos indicativos de estresse em ambientes sem enriquecimentos.

Ao avaliar os parâmetros comportamentais de um casal de jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), Manfrim et al., (2017) constatou que o recinto não proporcionava locais para que os animais se sentissem protegidos, resultando em comportamentos estereotipados, como o *pacing* que, de acordo com Young (2003), é um indicativo de bem-estar pobre, visto que ambientes cativos são estéreis e pouco estimulantes. A complexidade ambiental do recinto e as introduções de novidades são consideradas elementos primordiais para a redução de reações adversas; modificações estruturais simples, mudanças na rotina diária e a socialização são medidas suficientes para estimular e promover o bem-estar do animal (COE, 1985; BOERE, 2001). Além do mais, o macho apresentava o comportamento de “autolimpeza” excessiva, sendo posteriormente diagnosticado com dermatite crônica. O comportamento “autolimpeza”, mesmo sendo intrínseco da espécie, é um comportamento estereotipado muito comum em felinos cativos que, em excesso, pode ocasionar dermatite (TEIXEIRA, 2009; PERUCA, 2012). Ainda neste contexto, Silverio (2015) ao analisar onças-pintadas (*Panthera onca*), reparou que o comportamento estereotipado foi exibido em maior frequência pelos machos em relação às fêmeas. Isso pode estar correlacionado com o fato de que o macho naturalmente tenha territórios maiores do que as fêmeas para

patrulhar, o que promove um maior deslocamento no transcorrer do dia (CRAWSHAW; QUILEY, 1991; MIRANDA; JOHN, 2010). Segundo os autores, uma forma dos animais satisfazerem a necessidade de patrulha de território em um ambiente pequeno e escasso de estímulos, pode ser a exibição de algum comportamento alternativo como *pacing*, que correspondeu a 40% dos comportamentos verificados anteriormente a implementação do enriquecimento ambiental no interior do recinto.

O descanso apareceu como a categoria de comportamento mais apresentada pela *Panthera onca*, o que pode resultar na redução demasiada das atividades desses animais, de maneira a associar-se à apatia e ao baixo nível de bem-estar; ocasionado pelo fato de que o ambiente cativo possui um menor grau de complexidade do que o ambiente natural destas espécies, sucedendo numa condição tediosa (SCORZATO, 2008; CASTRO, 2009; CARVALHO, 2011). Outros comportamentos como bote, vocalização e *pacing* também foram relatados por Carvalho (2011) que, além de sugerir mais espaço e melhor estrutura nos recintos, salienta a relevância da participação, por parte das organizações, de modo ativo em programas de reintrodução de espécies em seus ambientes naturais, bem como em desenvolvimentos de projetos com esta finalidade.

Em um estudo experimental, Gandra (2016) também apontou o recinto pobre como raiz para estereotipias em *Panthera onca*. O desvio de atenção, caracterizado pelo posicionamento do animal em pé na grade, apoiando-se nos cotovelos, sempre olhando apaticamente em direção a outro recinto e o *pacing* foram às ações mais proferidas pelo macho, enquanto a fêmea apresentou com maior frequência o *pacing* e contornava uma pequena área do recinto em movimento circular, circunscrevendo uma mesa e uma árvore presente no interior do recinto.

Durante a observação de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), Carniatto et al. (2011) constataram que nenhum dos animais analisados manifestou comportamentos sociais ou de forrageio. Ambos permaneceram indolentes durante as horas de observação, além de não serem compreendidos exterior à toca. Este comportamento pode ser interpretado como medo, estresse ou apatia. As limitações do ambiente cativo podem levar à ocorrência de comportamentos estereotipados em muitas espécies, particularmente naquelas que, na natureza, ocupam extensas áreas territoriais, pois estas tendem a ser mais propensas a problemas de bem-estar (MASON et al., 2007).

Num estudo comportamental com furão-pequeno (*Galictis cuja*), Oliveira (2013) registrou o comportamento da fêmea de correr ao redor do recinto. Esse comportamento

era tão acentuado que a fêmea formou uma trilha na superfície do recinto durante seus percursos. Apesar do comportamento de correr ser considerado normal para a espécie, frequências como estas são vistas como anormalidade comportamental (POOLE, 1998), o que sugere a ausência de estímulos no interior do recinto para que o animal possa gastar suas energias de forma saudável.

Comportamento análogo foi verificado em cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*), tal como em quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*). Esses animais exibiam incessantes incursões em trajetos aleatórios e sem finalidade aparente, apontando que, a partir de introdução de estímulos dentro do recinto, a emissão desses comportamentos não dependia somente da interação com o meio, mas também da dimensão da área de habitat para a espécie. Ademais, identificou-se uma baixa diversidade comportamental, o que pode ser um possível resultado da pouca interatividade com o recinto, ocasionando ociosidade e estresse ou isolamento de outros indivíduos de sua espécie (CARMO, 2010; JÚNIOR et al., 2013).

O recinto não deve somente parecer bonito para o público, mas ser interessante para os animais. Alguns fatores são fáceis de providenciar, outros requerem imaginação (RAMIREZ, 1999). É essencial conhecer a biologia dos animais para a construção de um recinto adequado (FADEL, 2008).

Ruídos sonoros

Os ruídos sonoros afetam diretamente os animais, podendo ocasionar problemas fisiológicos semelhantes aos acarretados em humanos, como o acréscimo da frequência cardíaca, modificação no metabolismo hormonal e alterações de comportamento. Esse último problema, por sua vez, pode implicar em lesões corporais, redução do consumo de alimento, perdas reprodutivas e abortos espontâneos (RADLE, 2007).

Nesta conjunção, o zoológico, usualmente localizado na zona urbana, transparece como um notável objeto de pesquisa para a consequência dos ruídos nos recintos dos animais (COIMBRA et al., 2018). Além do confinamento, os ruídos sonoros do ambiente advindos da visitação pública, bem como de variáveis externas (veículos, por exemplo) podem ser fatores propiciadores de estresse (LAULE, 2003). Buultjens et al. (2005) alude que a exposição de animais selvagens a frequências e intensidades sonoras incompatíveis com aquelas de seu habitat natural é danoso para o bem-estar animal. Essa exposição pode ou não ser perceptível em razão de muitos animais se encontrarem em cativeiro a tanto

tempo que se acomodaram à poluição sonora. Convém mencionar que não há diretrizes estabelecidas para níveis de ruídos sonoros permitidos nos recintos em zoológicos. As fronteiras determinadas por lei ou regulamentação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são delimitadas com vistas à tolerância humana e, portanto, não são referências apropriadas para animais em cativeiro (ORBAN et al., 2017).

Em um estudo executado com felídeos, durante a observação de gatos-mourisco (*Puma yagouaroundi*), averiguou-se que a fêmea apresentou uma predominância do comportamento “se esconder”, provavelmente devido à presença de barulho de visitantes próximo ao recinto (BUHR, 2018). O mesmo foi observado para a espécie de onça-parda (*Puma concolor*), como apontado por Maia (2009).

Pereira e Garcia (2019), por seu turno, analisando o comportamento de onças-pintadas (*Panthera onca*), relatam que todas as onças apresentaram comportamentos que podem indicar estresse, como o *pacing*, sendo verificado que esse registro ocorria na presença de barulho nas proximidades do recinto, causado pela movimentação e agitação dos visitantes e por maquinário de obras utilizado pelo zoológico. No início do estudo realizado por Scorzato (2008), os filhotes de *Panthera onca* estavam com três meses e entravam no manejo quase sempre na presença de um barulho intenso como caminhão ou crianças gritando, sendo expostos às condições de estresse desde as primeiras etapas de desenvolvimento.

Em jaguatirica (*Leopardus pardalis*), também foram observadas as consequências negativas dos ruídos sonoros que, com algumas semanas de observações num zoológico em reformas, com sons altos de caminhões, marteladas e construções, contribuíram para o acréscimo do estresse nos animais. As obras se encontravam próximas do recinto das jaguatiricas, sendo quase impossível não se ouvir, diariamente, fervorosas perturbações sonoras (HÜPNER, 2017).

Foi registrado por Corat (2009) eventos durante um estudo de enriquecimento na qual afetou o comportamento do cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), como o barulho produzido por uma equipe de TV presente no zoológico, obras sendo realizadas próximo ao recinto e, principalmente, o evento na qual os PMs do parque estavam brincando com um carrinho de controle remoto. Em razão do alto barulho oriundo do carrinho, os animais não se interessaram pelo enriquecimento e, além disso, manifestaram comportamentos estereotipados. O nível de estresse apresentado favoreceu que os animais pisoteassem a grama, de modo a demarcar um antigo percurso, deixando apenas terra.

Vale ressaltar que o fato de a maioria dos animais do zoológico não expressarem aparente reação, não significa que os ruídos não os estejam afetando, podendo significar que após tanto tempo estando expostos a intensidades sonoras tão altas os animais já se encontram acostumados com esta situação (SATO, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados logrados, no presente trabalho, evidenciam que a visitação humana, os ambientes pobres e/ou incompatíveis com a fauna e os ruídos sonoros constituem os fatores que mais proporcionam estresse em mamíferos cativos em zoológicos brasileiros, levando-os a apresentar comportamentos estereotipados. Faz-se necessário a implantação de educação ambiental em zoológicos, tal como o enriquecimento ambiental nos recintos como ferramenta da promoção do bem-estar animal, de maneira a acompanhar os estudos comportamentais sobre as espécies cativas nos zoológicos brasileiros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. M. R. de. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero *Ateles* em diferentes condições de cativeiro no Departamento de Zoológico de Curitiba, PR.** 2006. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- BOERE, V. Behavior and environment enrichment. In: FOWLER, M. E; CUBAS, Z. S. (Ed.). **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals.** Iowa: University Press, 2001. p. 263-266.
- BRASIL. Lei nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983. Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 21011, 1983.
- BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. **Stress and animal welfare.** 1. ed. London: Chapman & Hall, 1993.
- BUHR, G. **Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco *Puma yagouaroundi* mantidos no Zoológico de Pomerode – SC, Brasil.** 2018. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- BUULTJENS, J.; RATNAYAKE, I.; GNANAPALA, A.; ASLAM, M. Tourism and its implications for management in Ruhuna National Park (Yala), Sri Lanka. **Tourism Management**, v. 26, n. 5, p. 733-742, 2005.
- CARMO, S. C. **Comportamento e utilização do espaço por *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) em cativeiro.** 2010. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2010.
- CARNIATTO, C. H. de O.; ROSA, V. M. da; CAVALARO, G. C.; AZEVEDO, W. de; SOARES, C. S. Comportamento e estresse em *Leopardus pardalis* e *Puma yagouaroundi* cativos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá. **Anais [...]**, Maringá: CESUMAR, 2011. Disponível em: <https://x.gd/WSSrF>. Acesso em: 22 dez. 2023.

CARVALHO, D. C. **Análise comparativa dos cativeiros de *Puma concolor* e *Panthera onca* no Criadouro Conservacionista No Extinction – NEX e na Fundação Jardim Zoológico de Brasília/DF.** 2011. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CASTRO, L. S. **Influências do enriquecimento ambiental no comportamento e nível de cortisol em felídeos silvestre.** 2009. 97 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

COE, J. C. Design and perception: Making the zoo experience real. **Zoo Biology**, v. 4, n. 2, p. 197-208, 1985.

COIMBRA, R.; SANTOS, R. A. L.; ROCHA, C. H. E. D'A.; DA CRUZ JUNIOR, C. A. Ação da barreira de vidro na redução do ruído em um recinto no Zoológico de Brasília. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL, 42., 2018, Brasília. **Anais [...]**, Brasília: RRC, 2018. p. 1-3.

CORAT, C. S. **Implantação de um programa de enriquecimento ambiental para cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) na Fundação Parque Zoológico de São Paulo.** 2009. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CRAWSHAW, J. R. P. G.; QUIGLEY, H. B. Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. **Journal of Zoology**, v. 223, n. 3, p. 357-370, 1991.

CUBAS, Z. S. Cuidados veterinários com répteis em cativeiro. In: FRANCISCO, L. R. (Ed.). **Répteis do Brasil: manutenção em cativeiro.** São Paulo: Editora Santo Amaro, 1997. p. 49-65.

DEVRIES, A. C.; GLASPER, E. R.; DETILLION, C. E. Social modulation of stress responses. **Physiology & behavior**, v. 79, n. 3, p. 399-407, 2003.

DIAS, C. P.; SILVA, C. A. da; FOPPA, L.; CALLEGARI, M. A.; PIEROZAN, C. R. Panorama brasileiro do bem-estar de suínos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 16, p. 1-15, 2018.

DUNCAN, I. J. H. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. **Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties**, v. 24, n. 2, p. 483-492, 2005.

DUNCAN, I. J. H.; BEATTY, E. R.; HOCKING, P. M.; DUFF, S. R. I. An assessment of pain associated with degenerative hip disorders in adult male turkeys. **Research in Veterinary Science**, v. 50, n. 2, p. 200-203, 1990.

FADEL, F. R. **Respostas comportamentais de lontra, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) a estímulos em ambiente de cativeiro no Zoológico de Curitiba – PR.** 2008. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

FARIAS, G. C. W. **Influência da visitação no comportamento de macacos-prego (*Cebus apella*) em zoológicos.** 2010. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

GANDRA, G. L. **Enriquecimento ambiental como ferramenta para a promoção de bem-estar em *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), em cativeiro.** 2016. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

GARCIA, L. C. F. **Contribuição do condicionamento para o bem-estar de onças-pintadas (*Panthera onca*) em cativeiro.** 2015. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências Animais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

GUIMARÃES, J. S. **Avaliação do impacto da visitação sobre o comportamento de duas espécies de primatas, o bugio-ruivo *Alouatta clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae) e o macaco-prego *Sapajus nigritus* Kerr, 1792 [Hill, 1960] (Primates, Cebidae), no Zoológico Municipal de Canoas, Rio**

Grande do Sul, Brasil. 2012. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Diversidade e Conservação da Fauna) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

HOSEY, G. A preliminary model of human-animal relationships in the zoo. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 109, n. 2/4, p. 105-127, 2008.

HÜPNER, C. **Aplicação de métodos de enriquecimento ambiental para jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no Zoológico Pomerode/SC.** 2017. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

JANOSIK, E. H.; DAVIES, J. L. Adaptional variations and disruptions. In: JANOSIK, E. H.; DAVIES, J. L. **Mental health and psychiatric nursing**. 2. ed. Boston: Little Brown, 1996.

JÚNIOR, E. R. P. J.; MELLO, H. E. S.; CIPRESTE, C. F. Avaliação comportamental de animais em cativeiro: estudo de caso do cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*, Lund 1842). **e-Scientia**, v. 6, n. 1, p. 36-43, 2013.

KISLING, V. N. J. **Zoo and aquarium history: ancient animal collections to zoological gardens**. 1. ed. New York: CRC Press, 2001.

LAULE, G. E. Positive reinforcement training and environmental enrichment: enhancing animal well-being. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 223, n. 7, p. 969-972, 2003.

LEAL, L. M. **Estudo do comportamento e do bem-estar de primatas cativos do Zoológico do CIGS (Manaus, AM).** 2018. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; CUNHA, L. T.; ORTIZ, L. S.; PAIVA, C. de O.; BOTELHO, H. A.; CIACCI, L. da S.; BRAZ, M. S.; DIAS, N. P. Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. **Pubvet**, v. 11, n. 7, p. 545-553, 2017.

MAIA, C. M. **Comportamento de Onça-Parda (*Puma concolor*), no Zoológico de Campinas, frente à visitação pública.** 2009. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2009.

MALLAPUR, A.; SINHA, A.; WARAN, N. Influence of visitor presence on the behaviour of captive lion-tailed macaques (*Macaca silenus*) housed in Indian zoos. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 94, n. 2/4, p. 341-352, 2005.

MANFRIM, T.; SANTOS, C. M. dos; HIROKI, K. A. N. Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros comportamentais de um casal de Jaguatiricas (*leopardus pardalis*, Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro no Parque do Jacarandá (Zoológico Municipal de Uberaba, Minas Gerais). **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 18, n. 1, p. 103-120, 2017.

MARINO, L. M. R. **Caracterização e zoneamento ambiental do Zoológico Municipal de Mogi Mirim-SP.** 2008. 89 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

MARTINS, V. N. B. **Enriquecimento Ambiental para *Leopardus tigrinus* Schreber, 1775 (Carnivora, Felidae) no Zoológico Municipal de Uberlândia, Uberlândia, MG.** 2018. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MASON, G.; CLUBB, R.; LATHAM, N.; VICKERY, S. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 102, n. 3/4, p. 163-188, 2007.

MASON, G. Stereotypies: a critical review. **Animal Behavior**, v. 41, n. 6, p. 1015-1037, 1991.

- MELLEN, J.; MACPHEE, M. S. Philosophy of environmental enrichment: past, present, and future. **Zoo Biology**, v. 20, n. 3, p. 211-226, 2001.
- MIRANDA, E. E. de; JOHN, L. **Jaguar: o Rei das Américas**. 1. ed. São Paulo: Metalivros, 2010.
- MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: qual é a novidade. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2, p. 224-226, 2007.
- MORGAN, K. N.; TROMBORG, C. T. Sources of stress in captivity. **Applied animal behaviour science**, v. 102, n. 3/4, p. 262-302, 2007.
- MOURA, M. S.; FERREIRA, F. S; OLIVEIRA, F. V. de; BRITO, T. R.; SANTOS, A. L. Q.; HIRANO, L. Q. L. Análise do comportamento de *Callithrix jacchus* Linnaeus, 1758 do Zoológico de Uberlândia-MG. **PUBVET**, v. 5, n. 4, 2011.
- NASCIMENTO, B. F. do. **Crescendo em cativeiro: padrão comportamental exibido por macacos prego juvenis em centros de resgate e zoológicos**. 2017. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- NOGA, C. B. **Influência da visitação humana no comportamento de quatro espécies de mamíferos do Zoológico Municipal de Curitiba, Estado do Paraná**. 2010. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- NOJOZA, E. G. **Panorama do bem-estar animal nos zoológicos do Ceará**. 2019. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- OLIVEIRA, M. E. de. **Influência do enriquecimento ambiental nos padrões comportamentais de *Galictis cuja*, furão-pequeno, mantidos em cativeiro no Zoológico Municipal de Piracicaba, SP**. 2013. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel e Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2013.
- ORBAN, D. A.; SOLTIS, J.; PERKINS, L.; MELLEN, J. D. Sound at the zoo: Using animal monitoring, sound measurement, and noise reduction in zoo animal management. **Zoo Biology**, v. 36, n. 3, p. 231-236, 2017.
- ORSINI, H.; BONDAN, E. F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura. **Revista do Instituto de Ciência da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 7-13, 2006.
- PEREIRA, A. M.; GARCIA, L. C. F. Análise do comportamento e interação intraespecífica de onças pintadas (*Panthera onca*) no Jardim Zoológico de Brasília. **Atas de Saúde Ambiental**, v. 7, p. 202-216, 2019.
- PERUCA, J. **Comportamento compulsivo em cães**. 2012. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- PIFFERO, V. M. **Enriquecimento Ambiental com *Saltator similis* (d'Orbigny e Lafresnaye, 1837) (Trinca-ferro) em Reabilitação no CEPTAS-Unisul: um estudo comportamental e de bem-estar animal**. 2023. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2023.
- PIRES, M. de F. Á.; CAMPOS, A. T. de; OLIVEIRA, M. C. de. **Por que se preocupar com o bem-estar dos animais**. Juiz de Fora, p. 1-4, 2007. Disponível em: <https://x.gd/DiJO9>. Acesso em: 20 dez. 2023.
- POOLE, T. B. Psychological needs of mammals. In: SHEPERDSON, D. J.; MELLEN, J. D.; HUTCHINS, M. (Ed.). **Second nature: environmental enrichment for captive animals**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1998. p. 83-94.

RADLE, A. L. **The effect of noise on wildlife**: a literature review. 2007. 16 p. Disponível em: https://winapps.umd.edu/winapps/media2/wilderness/toolboxes/documents/sound/radle_effect_noise_wildlife.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

RAMIREZ, K. **Animal Training**: successful animal management through positive reinforcement. 1. ed. Chicago: Shedd Aquarium, 1999.

ROCHA-MENDES, F.; NAPOLI, R. P. D.; MIKICH, S. B. Manejo, reabilitação e soltura de mamíferos selvagens. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 9, n. 2, p. 105-109, 2006.

RUDACILLE, D. **The Scapel and the Butterfly**: the conflict between animal research and animal protection. 1. ed. Berkeley: University of California Press, 2000.

SAAD, C. E. do P.; SAAD, F. M. de O. B.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 38-43, 2011.

SABBATINI, G.; STAMMATI, M.; TAVARES, M. C. H.; GIULIANI, M. V.; VISALBERGHI, E. Interactions between humans and capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*) in the Parque Nacional de Brasília, Brazil. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 97, n. 2/4, p. 272-283, 2006.

SANDERS, A.; FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. In: CONGRESSO INTERNACIONAL TRANSDISCIPLINAR AMBIENTE E DIREITO, 3., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2007. p. 1-10.

SATO, C. K. **Análise dos ruídos sonoros provocados pela visitação pública no Zoológico de Curitiba**. 2010. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

SCORZATO, A. J. **Respostas às técnicas de enriquecimento ambiental em relação ao comportamento de *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Zoológico de Curitiba – PR**. 2008. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SHEPHERDSON, D. J.; CARLSTEAD, K.; MELLEN, J. D.; SEIDENSTICKER, J. The influence of food presentation on the behavior of small cats in confined environments. **Zoo Biology**, v.12, n. 2, p. 203-216, 1993.

SILVERIO, R. A. **Efeito do enriquecimento ambiental nas respostas adrenocortical e comportamental de onças-pintadas (*Panthera onca*) em cativeiro**. 2015. 64 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SOUSA, M. L. de. **Manejo e enriquecimento ambiental de animais selvagens no Zoológico Ecopoint**. 2014. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

TEIXEIRA, E. P. **Desvios comportamentais nas espécies canina e felina**: panorama actual e discussão de casos clínicos. 2009. 98 f. Dissertação (Mestrado em Clínica e Cirurgia de pequenos animais) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

VICKERY, S. S.; MASON, G. J. Behavioral persistence in captive bears: implications for reintroduction. **Ursus**, v. 14, n. 1, p. 35-43, 2003.

YOUNG, R. J. C. **Environmental enrichment for captive animals**. 1. ed. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2003.