



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU

Estudo de caso: influência da mudança de recinto nos comportamentos de um tigre (*Panthera tigris tigris*) cativo

Mariana Pereira de Almeida Cohen
Departamento de Fisiologia – Laboratório de Comportamento Animal – IB UNESP
Orientadora: Prof^a Dr^a Percília Cardoso Giaquinto

Botucatu
2016

Introdução e Justificativa

A conservação *ex-situ* da vida silvestre, que mantém animais em cativeiro, geralmente busca o desenvolvimento de um estoque de indivíduos para repovoamento local na natureza, e para estimular a educação ambiental visando prevenir a remoção de mais animais de seu ambiente natural (Comway, 1980 Sgarbiero, 2009). Como grande parte dos animais silvestres cativos são mantidos em zoológicos, estes são instituições que tem um importante papel na educação ambiental e na pesquisa, os zoológicos são fundamentais para a conservação da vida silvestre, especialmente considerando as espécies mais ameaçadas de extinção (Costa, 2004).

Entretanto, o cativeiro impõe muitas limitações, tornando o ambiente monótono e impossibilitando seu controle pelos animais, em oposição ao que ocorre em ambientes naturais, e assim gerando situações de desconforto e frustração. Por exemplo, na natureza se algo no ambiente está incomodando o animal, este pode simplesmente mudar de ambiente, enquanto que no cativeiro isso é impossível. Dessa forma, tais limitações podem gerar comportamentos anormais como agressividade excessiva, inatividade e estereotipias (Carlstead, 1996; Morato *et al.*, 2001).

O comportamento estereotipado é invariável e composto por uma série de movimentos repetitivos, sem apresentar nenhum objetivo aparente ou função (Danzer & Mormed, 1983). Além disso, as estereotipias são geralmente induzidas por frustração, tentativas repetidas de lidar com um ambiente restritivo ou disfunção cerebral (Mason & Rushen, 2006). Em animais de zoológico, os padrões mais comuns de estereotipia são representados pelo “pacing”, lambedura excessiva e auto mordida (Shyne, 2006). Esse tipo de comportamento aparece, normalmente, em animais de cativeiro expostos a problemas ecológicos impossíveis de serem resolvidos dentro de um recinto, como por exemplo, encontrar parceiros, caçar e fugir do contato humano (Shyne, 2006).

Em zoológicos, as estereotipias podem ainda ser agravadas por uma característica distintiva desses ambientes: a visitação pública. A exposição ao público visitante pode ser o fator determinante para a expressão de comportamentos estereotipados (Vidal, 2016). Segundo Mason (2007), muitos animais são afetados pela visitação, entretanto isso pode variar de acordo com a espécie. Essa autora também comenta que pequenos animais devem ser mais propícios ao efeito negativo dos visitantes do que animais de grande porte. Entretanto, alguns estudos já demonstraram o impacto negativo da presença dos visitantes nos comportamentos de felinos de grande porte cativos como onças-pintadas (*Panthera onca*; Sellinger & Ha, 2005) e onças-pardas (*Puma concolor*; Maia *et al.*, 2012). Assim, o impacto negativo da visitação parece também afetar animais de grande porte.

Nesse contexto, o enriquecimento ambiental é uma técnica que vem sendo amplamente utilizada e discutida, visando melhorar a habilidade dos animais de lidar com o ambiente cativo e o público tanto por aumentar o repertório comportamental quanto por reduzir a ocorrência de comportamentos anormais como as estereotípias (Young, 2003). Assim, o enriquecimento é uma técnica que envolve ações mitigadoras visando melhorar as condições de bem-estar dos animais de cativeiro, identificando e fornecendo estímulos ambientais necessários para cada espécie (Shepherdson, 1989).

Dessa forma, a mudança de um recinto para outro representa uma forma de enriquecimento ambiental, pois ao mudar de ambiente os animais devem encontrar novas condições e estímulos, ao menos temporariamente. Isso porque o pressuposto básico de enriquecimento é manter a constante variação de estímulos (Shepherdson, 2003) e, talvez, o novo recinto não consiga manter esse padrão de imprevisibilidade. Além disso, o autor discute as ações compensatórias que o enriquecimento ambiental realiza, tendo como exemplo elaboração de recintos que mimetizem o ambiente natural da espécie, aumentar a complexidade física do ambiente cativo, o estímulo sensorial, encontrar as frustrações específicas e tentar remover as fontes de estresse, promovendo enriquecimento que permite o animal maior independência.

Embora o enriquecimento ambiental seja amplamente utilizado, existem poucos trabalhos na literatura que efetivamente avaliaram o impacto de enriquecimentos em animais de zoológico (Swaigood & Shepherdson, 2005). Ademais, uma abordagem mais sistemática na avaliação dos efeitos causados por enriquecimentos em animais de zoológico são, de forma geral, exceção (Mellen & MacPhee, 2001). Assim, avaliaremos neste trabalho o efeito da mudança de recinto como uma forma de enriquecimento ambiental e sua relação com o impacto da visita nos comportamentos de um Tigre Real de Bengala (*Panthera tigris tigris*) no Zoológico de Bauru.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado no Zoológico de Bauru, localizado na cidade de Bauru, São Paulo, Brasil. O zoológico situa-se em área preservada de Floresta Estacional Semidecídua, onde se encontram muitos animais de vida livre como cutias, saguis, esquilos, gaviões, entre outras.

Animal e condição de cativeiro

O animal observado foi um tigre, macho, castrado, com 12 anos de idade, pesando aproximadamente 300kg. Originário do zoológico de Sorocaba, foi transferido aos 3 anos idade para o zoológico de

Bauru, onde permaneceu durante 8 anos no mesmo recinto. O tigre estava inicialmente em um recinto de 141 m² com um tronco de árvore e um tanque de água de 5.000 l (foto 1) e foi transferido para outro com 250 m² com uma piscina de 10.000 l (foto 2), uma estrutura de madeira para que possa subir e uma vegetação mais elaborada, ambos os recintos tinham um local onde o animal possa se esconder do público.



Foto 1: Recinto antigo.



Foto 2: Recinto novo.

Observações Comportamentais

Observamos o tigre (*Panthera tigris tigris*) em 2 etapas: Primeiramente, com base em etograma já estabelecido para a espécie (L.A. Stanton et al., 2015; tabela 1), registramos as frequências comportamentais do animal por 12 dias, sendo 6 deles com maior taxa de visitação (domingos) e os outros 6 dias com menor taxa de visitação (segundas). As observações foram iniciadas sempre às 8h e finalizadas às 16h30min nas segundas (totalizando 36h) e 17h30min aos domingos (totalizando 45h), sendo que o registro dos comportamentos foi contínuo com intervalos de 30min a cada 1h30min de observação. As diferenças do horário de término das observações

decorrem de diferenças no horário de funcionamento do zoológico, com encerramento mais cedo durante a semana.

A observação do comportamento do animal foi feita tanto no recinto antigo, como no novo, utilizando a técnica descrita (L.A. Stanton et al., 2015). Sendo que nas duas etapas registramos a frequência de visitantes no zoológico em cada dia de observação, a fim de avaliar o impacto da presença dos visitantes no comportamento do tigre.

Tabela 1: Comportamentos analisados com base em etograma já estabelecido para a espécie.

Comportamentos	Descrição
Bare teeth	Abre a boca ligeiramente enquanto puxa os lábios para trás para expor dentes.
Bite	Morder.
Body rub	O felino esfrega qualquer parte do corpo contra algum objeto.
Body shake	Ao sair da água o felino chacoalha as patas e o corpo, tirando o excesso de água.
Clawing	Quando o felino arranha alguma superfície deixando marcas.
Drink	Quando o felino ingere água.
Ears back	Orelhas posicionadas para trás.
Ears forward	Orelhas posicionadas para frente.
Flehmen	O felino faz uma expressão facial, onde a boca está aberta, lábio superior é elevado, e língua pode se projetar para fora da boca.
Flee	Quando o felino corre de alguma coisa.
Groom	Felino limpa-se lambendo, coçar, morder ou mastigar a pele em seu corpo. Também pode incluir a lambar uma pata da frente e esfregando-o sobre a cabeça.
Head rub	Esfregar a cabeça contra algum objeto.
Head shake	Chacoalhar a cabeça.
Jumping	Pular.
Sitting	Sentado em qualquer ambiente.
Sleeping	O felino está completamente deitado, apoiando a cabeça e todo o corpo no chão.
Sniff	O felino faz movimentos com a cabeça, cheirando tanto o ar como o solo e outros objetos.
Stretching	O felino se espreguiça.

Swimming	Nadando.
Roar	Rugido.
Running	Correndo.
Pacing	Locomoção repetitiva em um padrão fixo, como frente e para trás ao longo da mesma rota. Pode incluir caminhada, trote e corrida. Movimento parece ter nenhum objetivo ou função aparente. Deve ser realizada pelo menos duas vezes seguidas antes de qualificar como estereotipado.
Tail wave	Um movimento suave e gentil de um lado para outro da cauda.
Trembling	Fino tremor muscular ou espasmo do corpo ou das pernas.
Urine walk	O felino urina enquanto anda.

Análise de dados

Para a análise de dados, classificamos os comportamentos em oito classes (tabela 2) a fim de traçar um perfil comportamental para o animal.

Inicialmente, analisamos se as frequências das classes comportamentais apresentavam distribuição normal, teste-t para variáveis independentes, e depois as comparamos por ANOVA de medidas repetidas entre as 2 etapas de teste e entre dias com mais (domingos) e menos (segundas) visitação. Com essa mesma análise também avaliamos o efeito da mudança de recinto e da visitação. Para todas as análises fixamos $\alpha = 0,05$.

Tabela 2: Classes comportamentais para identificação dos comportamentos do tigre.

Classes comportamentais	Comportamentos
Inatividade	Crouch, lying, sitting, sleeping, yawn
Atividade	Alert, ears forward, flee, head shake, tail waive, jumping, running, swimming
Manutenção	Defecate, drink, eating, groom, roll on back, stretching, trembling
Agonístico	Bare teeth, ears back
Marcação	Body rub, clawing, head rub, urine walk
Exploração	Bite, flehmen, sniff, explore
Vocalização	Roar
Esteriotipado	Pacing, fur plucking, self-biting

Resultados

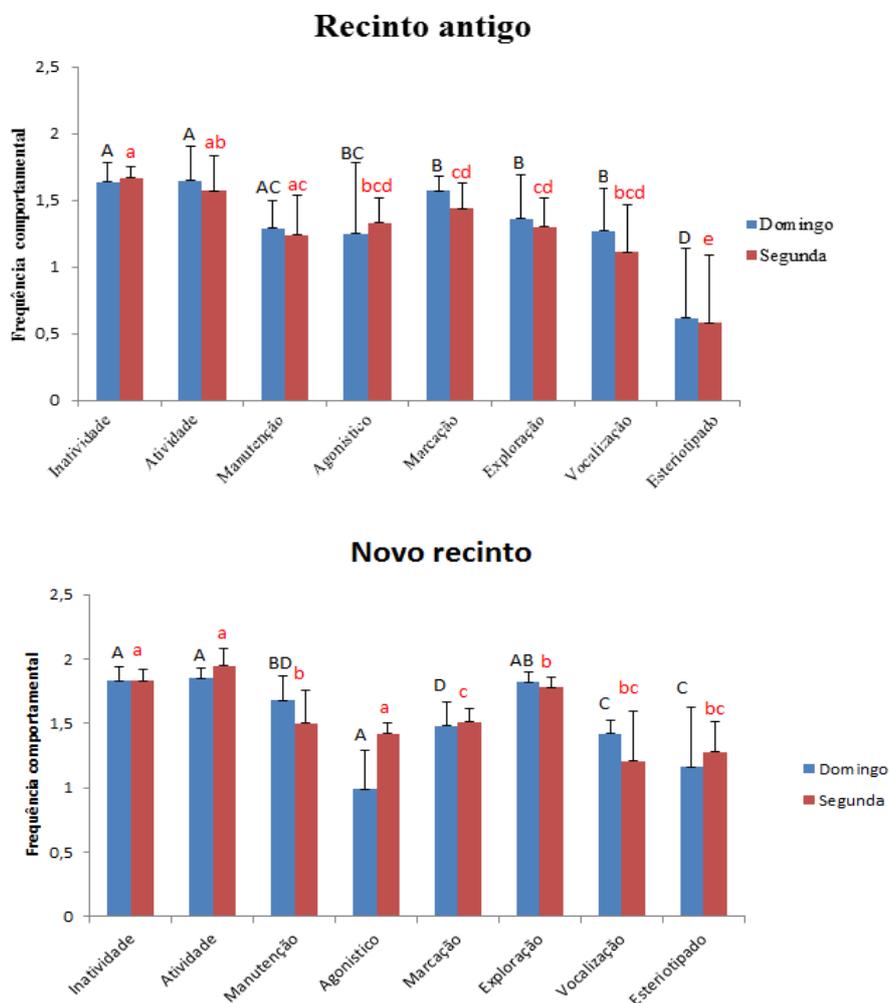


Figura 1: Frequência comportamental medida para oito classes, comparadas entre domingos e segundas (dias com mais e menos visitação, respectivamente). As letras em cima de cada barra representam os resultados da ANOVA, comparando as classes comportamentais dentro de cada período. Letras maiúsculas representam os resultados aos domingos e letras minúsculas às segundas. Não há diferença entre as letras de tamanhos diferentes.

O impacto da visita o não apresentou, quantitativamente, uma diferença significativa entre os domingos e segundas-feiras ($t = 0,565116$; $p = 0,573341$, para o recinto antigo e $t = -0,469110$; $p = 0,640077$, para o recinto novo). Entretanto, qualitativamente, houve varia o entre as classes comportamentais (figura 1), sendo que aos domingos no recinto antigo o animal expressa mais as classes: atividade, marca o e agonístico, e às segundas, o tigre demonstra mais a inatividade e a manuten o. No recinto novo, aos domingos as classes mais expressas foram explora o e inatividade e às segundas, atividade, comportamento estereotipado e agonístico.

Ao compararmos os dois recintos (figura 2), observamos diferença significativa nas frequências comportamentais ($t = -4,29385$, $p = 0,000028$), onde no recinto novo o indivíduo apresentou maior número em seis das oito classes analisadas (inatividade, atividade, exploração, agonístico, marcação e estereotipado) e demonstrou quatro novos comportamentos de atividade: running, jumping, swimming e body shake.

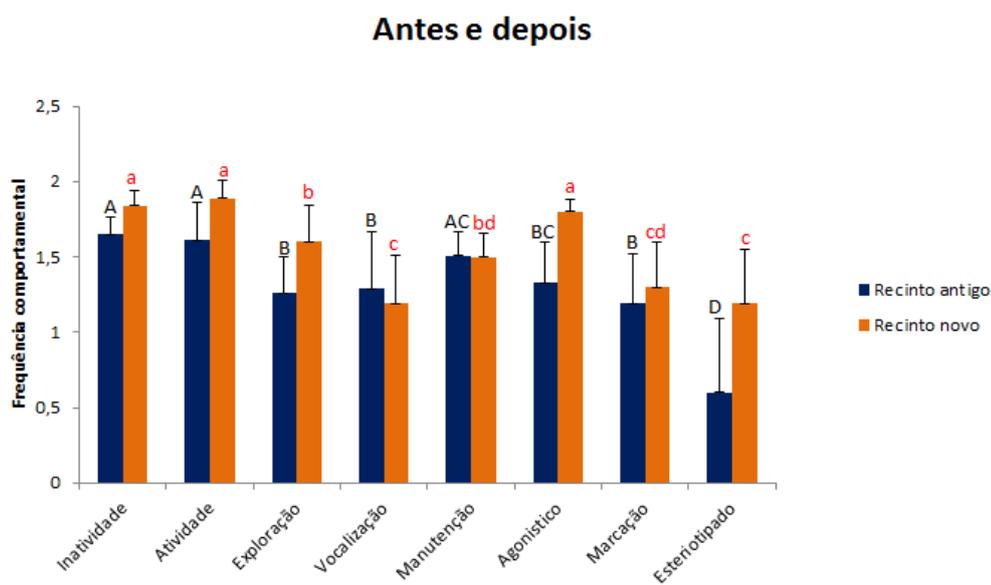


Figura 2: Frequência comportamental medida para oito classes comportamentais, comparadas entre o recinto antigo e o recinto novo. As letras em cima de cada barra representam os resultados da ANOVA, comparando as classes comportamentais dentro de cada período. Letras maiúsculas representam os resultados do recinto antigo e letras minúsculas do novo recinto. Não há diferença entre as letras de tamanhos diferentes.

Discussão

Neste estudo a intensidade de visitantes afetou o comportamento do tigre Real de Bengala. Esses resultados estão de acordo com Selliger (2005) e Maia (2012), que mostram que o número de visitantes tem grande efeito sobre o comportamento de felinos. A diferença é que esses dois estudos, além de registrarem a intensidade de visitantes, usaram o som como outra variável para medir o impacto desse contato, intensificando os dados de que existe interferência da visita no comportamento de grandes felinos. Em contrapartida, O'Donovan (1993) e Margulis (2003), não encontraram efeito sobre a presença de visitantes no comportamento de outras sete espécies de felinos selvagens incluindo leão, leopardo-de-amur, tigre-de-amur, leopardo-das-neves, leopardo-nebouloso, gato-pescador e guepardo.

Comparando-se os dias de menor e maior visita e recinto antigo versus novo, encontramos que no recinto antigo, nos dias de maior visita, aos domingos, o tigre apresentava três classes

comportamentais marcantes: atividade, marcação e comportamento agonístico, comportamentos pressupostos de um animal territorialista e agressivo. De acordo com Bashaw (2007), esses comportamentos são atípicos para um felino em cativeiro, o qual tende a apresentar um comportamento de bastante inatividade e manutenção. No entanto, estes comportamentos de inatividade e manutenção foram registrados nos dias com menos visitação (as segundas-feiras). No recinto novo, aos domingos as classes mais deflagradas foram exploração e inatividade e às segundas, atividade, comportamento estereotipado e agonístico. Essa diferença pode estar relacionada com a adaptação do animal ao novo recinto. Assim, da mesma forma que o animal por vezes explora o ambiente, conhecendo onde está inserido, ele também apresenta inatividade, o que também pode sugerir insegurança em relação ao novo ambiente. Essa pode ser uma possível explicação para o registro desses comportamentos antagônicos (exploração e inatividade) em um mesmo período.

Nesse trabalho, conclui-se que a troca de recinto para um animal de cativeiro pode ser usada como uma forma de aumentar a frequência e a classe dos comportamentos expressados, pois possibilita expressão de comportamentos antes não deflagrados e maior expressão de algumas classes comportamentais. Outro fenômeno observado foi que, no novo recinto, o animal apresentou mais “pacing” que no recinto anterior, isso pode ser explicado de duas formas: primeira, que esse período de adaptação é estressante e uma forma de aliviar tal estresse seria através desse comportamento (Damasceno, 2016); já a segunda explicação é de que grandes felinos apresentam uma área de vida livre grande, ou seja, quando em meio natural eles percorrem grandes distâncias para caça e proteção do território, já que são animais territorialistas. Assim, quando colocados em cativeiro esses indivíduos apresentam o “pacing” como um correlato deste comportamento natural (Quirke, 2012).

O aumento da maioria das classes comportamentais, na troca de ambiente, permite que, somado ao etograma (tabela 1) se descreva as implicações que esse novo recinto trouxe ao animal, como por exemplo, a marcação e exploração, que são classes comportamentais importantes para a conquista do novo território. Já o aumento da atividade mostra que o animal está aproveitando melhor o recinto e fazendo melhor uso deste. Assim, concluímos que essa mudança de ambiente, embora por hora estressante, foi benéfica para o comportamento deste indivíduo.

Referências

- Bashaw, M. Kelling, A. S., Bloomsmith, M. A. & Terry L.** 2007 Environmental Effects on the Behavior of Zoo-housed Lions and Tigers, with a Case Study the Effects of a Visual Barrier on Pacing. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 10:2, 95-109.
- Carlstead, K.** 1996 Effects of captivity on the behavior of wild mammals. *Wild mammals in captivity* pp 317-333.
- Costa, G.O.** 2004 Environmental Education - Experience in Brazilian Zoos. *Electronic Journal of the Environmental Education*. Master Graduate Program in Environmental Education 13:141.
- Damasceno, J.** 2016 Influência de enriquecimentos ambientais e tamanho do recinto no comportamento de felinos silvestres em cativeiro. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia-Departamento de Psicologia – Universidade de São Paulo.
- Dantzer, R. & Mormed, P.** 1983 The arousal properties of stereotypical behavior. *Applied Animal Ethology* 10: 233-44.
- Davey, G.** 2007 Visitors' Effects on the Welfare of Animals in the Zoo: A Review. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 10 page 169–183.
- Maia, C. Volpato, G. L., & Santos, E. F.** 2012 A Case Study: The Effect of Visitors on Two Captive Pumas With Respect to the Time of the Day. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 15(3), 222-235.
- Margulis Hoyos C., & Anderson, M.** 2003 Effect of felid activity on zoo visitor interest. *Zoo Biology* 22: 587–599.
- Mason, G. & Rushen J.** 2006 Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare. 2nd ed. Wallingford, CT: CABI Publishing.
- Mason, G., Clubb R., Latham N., Vickery S.** 2007 Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science* 102: 163–188.
- Mellen, J. & MacPhee MS.** 2001 Philosophy of Environmental Enrichment: Past, Present, and Future. *Zoo Biology* 20: 211-226.
- O'Donovan, D.** 1993 Effect of visitors on the behaviour of female Cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *The Zoological Society of London* 32: 238-244.
- Quirke, T., O'Riordan, R.M., & Zuur, A.** 2012 Factors influencing the prevalence of stereotypical behaviour in captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Applied Animal Behaviour Science* 142: 189– 197.
- Sellinger, R. L., & Ha, J. C.** 2005 The effects of visitor density and intensity on the behavior of two captive jaguars (*Panthera onca*). *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 8, 233–244.
- Sgarbiero, T.** 2009 Ethogram as a tool of environmental enrichment avaluation to the conservation EX-SITU of *Ara macao* (Linnaeus, 1758) and *Ara ararauna* (Linnaeus, 1758) in municipal zoo of

Piracicaba – SP. Sorocaba. Monography presented for obtaining a graduation title at the Federal University of São Carlos (UFSCAR), São Carlos.

Shyne, A. 2006 Meta-Analytic Review of the Effects of Enrichment on Stereotypic Behavior in Zoo Mammals. *Zoo Biology*, page 317–337.

Shepherdson, D. J. 1989 Improving animal lives in captivity through environmental enrichment. *Euroniche Conference Proceedings*, Edimburgh, Scotland. Humane Education Centre, London. p. 91-102.

Shepherdson, D. J. 2003 Environmental enrichment: past, present and future. *International Zoo Yearbook*, v. 38, n. 1, p. 118-124.

Stanton A. L., Sullivan M.S., Fazio J.M. 2015 A standardized ethogram for the felidae: A tool for behavioural reserachers. L.A. Stanton et al. *Applied Animal Behaviour Science* 173 page 3–16.

Swaisgood RR & Shepherdson DJ 2005 Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals: what’s been done and where should we go next? *Zoo Biology* 24: 499-518.

Swaisgood R. & Shepherdson DJ. 2005 Environmental Enrichment for Mitigating Stereotypies in Zoo Animals. *Mason-Stereotypic Animal Behaviour* 009 Page 260.

Young RJ 2003 *Environmental Enrichment for Captive Animals*. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd. 228.