

Influência do enriquecimento ambiental no bem-estar de felinos silvestres mantidos em cativeiro

Gabriel Guarnieri Moreno¹, Camila Leseux²

Resumo: Objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do enriquecimento ambiental, promovendo bem-estar e diminuição da inatividade de animais em cativeiro. O experimento foi realizado no Parque Municipal Danilo Galafassi, também conhecido com Zoológico Municipal Danilo Galafassi localizado no município de Cascavel - PR no mês de junho a setembro de 2017. Foram utilizados quatro felinos da espécie suçuarana (*puma concolor*), com uma idade média de dois anos e meio, os indivíduos ficam alojados em três recintos, um dos recintos contem um casal. O delineamento utilizado foi o comparativo entre as fases de pesquisa com o auxílio de etograma, com o método de animal focal com intervalos na observação de uma hora e registro a cada minuto, nas três fases. Sendo elas divididas em três: Primeira fase – avaliação comportamental dos animais sem enriquecimento por 30 dias, foram observados todos os tipos de comportamentos normais e anormais; Segunda fase – atribuição de enriquecimento durante 30 dias, os grupos receberam o mesmo enriquecimento; Terceira fase – retirada total de todo o enriquecimento e avaliação comportamental por 15 dias. Os materiais utilizados foram caixas de papelão, coco seco, picolé de fígado com gelatina e sangue bovino, galão de plástico suspenso com corda sisal com sistema de correr, canela em pó, erva de gato, bolas de vôlei, brinquedos suspensos feitos de papelão. Com os resultados foi possível observar uma diminuição na inatividade dos animais em 45.13%, sendo a bola o objeto com maior tempo de atividade com uma média de 87.15% de interação por tarde dos felinos. A estratégia adotada teve êxito já que houve a substituição do tempo inativo e movimentos estereotipados por interações com objetos do enriquecimento. Além disso, dados apresentados mostram quais enriquecimentos são mais bem aceitos pela espécie, podendo assim ser empregado em outras instituições.

Palavras-chave: *Puma concolor*, comportamento e estresse.

Influence of environmental enrichment on the welfare of wild felines kept in captivity

Abstract: The objective of this work was to evaluate the efficacy of environmental enrichment, promoting well-being and decreased inactivation of captive animals. The experiment was carried out in the Municipal Park Danilo Galafassi, also known with Municipal Zoo Danilo Galafassi located in the municipality of Cascavel - PR in the month of June to September of 2017. Four felines of the suçuarana species (*puma concolor*) were used, with a mean age of two and a half years, the individuals are housed in three enclosures, one of the enclosures contains a couple. The design used was the comparison between the research phases with the aid of an etogram, with the focal animal method with intervals in the observation of one hour and recording every minute in the three phases. They were divided into three: First stage - behavioral evaluation of animals without enrichment for 30 days, all normal and abnormal behavior were observed; Second stage - attribution of enrichment for 30 days, the groups received the same enrichment; Third phase - complete withdrawal of all enrichment and behavioral evaluation for 15 days. The materials used were carton boxes, dry coconut, liver popsicle with gelatin and bovine blood, suspended plastic gallon with sisal rope with running system, cinnamon powder, cat herb, volleyball balls, suspended toys made of

¹ Formando em Medicina Veterinária Centro Universitário Assis Gurgacz – Pr. gabrielggm_@hotmail.com

² Médica veterinária e professora do Centro Universitário Assis Gurgacz – Pr. camilal@fag.edu.com

cardboard. With the results it was possible to observe a decrease in the animals' inactivity in 45.13%, being the ball the object with the longest activity time with an average of 87.15% of interaction per feline late. The adopted strategy was successful since there was the substitution of inactive time and stereotyped movements by interactions with objects of enrichment. In addition, data presented show which enrichments are most accepted by the species and can therefore be used in other institutions.

Key words: *Puma concolor*, behavior, stress.

Introdução

O estudo de animais em cativeiro é dificultado devido à diferença na personalidade própria de cada animal, bem como a variedade na estrutura dos recintos. Tendo em vista tal fato, desconhece-se um parâmetro comportamental a ser seguido. O enriquecimento propõe entretenimento e variedade alimentar, diminuindo assim o estresse que o enclausuramento e o público proporcionam, no caso de recintos abertos à visitação (zoológico).

O *puma concolor* conhecido popularmente no Brasil como suçuarana, podendo chegar a 72 kg e medir aproximadamente 155 cm, é mamífero terrestre com maior distribuição geográfica no ocidente. No momento todas as espécies de felinos silvestres estão em algum grau ameaçados (CARBITT, BABÁ E ROSADO, 2009).

Segundo Almeida e Melo (2010), felinos silvestres são predadores que dominam o topo da cadeia alimentar, necessitam apenas de uma porção pequena do dia para caçar e se alimentar, passando o restante do dia descansando ou patrulhando seu território. Tendo também uma grande importância no meio ambiente e no equilíbrio ecológico.

Para Hiroki et al. (2017), o cativeiro sendo um ambiente artificial pode desencadear uma resposta emocional nos animais, rompendo assim a homeostasia do indivíduo, a falta de estímulos podem causar sinais de estresse, sendo uma resposta do organismo em frente ao ambiente pouco estimulante.

O estresse em animais mantidos em cativeiro pode se manifestar de maneira fisiológica e comportamento tático para espécie, a técnica de enriquecimento é utilizada justamente para diminuir o estresse, proporcionando melhor qualidade de vida, além de auxiliar na mensuração do bem-estar animal (FOLADOR et al., 2005)

Sabe-se que o bem-estar não constitui-se apenas de bem-estar físico como também psicológico, sendo assim é importante compreender os sentimentos do animal, pois serão demonstrados em comportamentos (MAIA, 2009).

De acordo com Castro, 2009 com o enriquecimento ambiental os animais tendem a desenvolver comportamentos naturais, a introdução de vegetação, presas vivas, pedaços de carne escondidas pelo recinto, aumentam significativamente os extintos naturais do animal como caçar, esconder-se e investigar. Fazendo com que o mesmo se sinta confortável no meio onde habita.

As técnicas de enriquecimento ambiental podem ser divididas em cinco grupos: a) Físico: são estruturas utilizadas para deixar o recinto o mais parecido possível do habitat natural, podendo ser utilizados troncos, terra, folhagem, areia, cipós ou cordas. b) Sensorial: será a estimulação dos cinco sentidos. Para o paladar diversificação de alimentos, olfato diferentes odores como de canela e erva de gato, para audição expor sons como vocalização de outros animais e o tato com texturas diferenciadas (picolé de fígado, gelatina e outros). c) Cognitivo: apresentar um problema ao animal para que possa solucionar (esconderijo de alimentos), estimulando o animal a manipular tal coisa. d) Social: consiste no contato com outras espécies como peixes, ou intra-espécie podendo ser do sexo diferente. e) Alimentar: modificação da dieta, horários e quantidades alterando até mesmo o modo de fornecimento do mesmo (SILVA, 2011).

Segundo Hashimoto (2008), são considerados comportamentos anormais em felinos mantidos em cativeiro a regurgitação e ingestão do alimento regurgitado, sacudir cabeça, inatividade excessiva, mutilação, lambedura excessiva podendo causar ferimentos e andar de um lado para outro na mesma rota. Tais comportamentos demonstram que o animal pode estar descontente com algo, podendo ser ela ambiental, alimentar ou até mesmo a presença de outro animal no recinto.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o comportamento de felinos mantidos em cativeiro, e a influência do enriquecimento ambiental no tratamento do estresse.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no município de Cascavel – PR, Latitude: -24.9504749, Longitude: -53.4317922, no período de junho a Outubro de 2017, estações de inverno e primavera período que ocorreram altas de 38° graus e mínimas de 4° graus e poucos dias de chuvas. Aprovado pela comissão de ética em usos de animais, numero 007/2017.

Para a realização do teste foram utilizados quatro Suçuaranas, duas delas sendo filhotes de aproximadamente um ano de idade (Grupo 1), as mesmas foram resgatadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em uma plantação próximo a Cornélio Procópio. Chegaram ao zoológico com aproximadamente dois

meses de idade. Os dois animais adultos possuem idades distintas, a fêmea de aproximadamente quatro anos (Grupo 2), resgatada pelo IBAMA de um canavial em chamas na cidade de Guaíra, e o macho com aproximadamente três anos (Grupo 3) encontrado em uma plantação ainda filhote chegou ao zoológico com alguns meses de idade.

Os animais foram mantidos separados em três grupos, sendo que o G1 contém dois animais, os grupos permanecem em recintos padronizados pelo IBAMA com aproximadamente 80m², cada recinto também possui um bebedouro e um tanque de água com 3m², a alimentação dos animais, que anteriormente baseava-se apenas em uma porção de carne bovina ao dia (Cerca de 2 a 3 quilos), sem quaisquer estímulos de caça e/ou procura, foi remanejada para um esquema de alimentação diferenciado, sendo adicionado o estímulo à caça e procura do alimento e introduzindo-se alimentos em diferentes formatos, como picolés à base de fígado bovino e iscas vivas.

O enriquecimento ambiental baseou-se na adição de vegetação natural (troncos, galhos e folhas), arranhador feito com madeira e corda sisal, caixas de papelão grandes (maior que o animal), tambor de plástico suspenso a um metro e meio do solo por corda sisal com sistema de correr, utilização de canela em pó e erva de gato, bolas de vôlei, picolé a base de fígado, sangue e gelatina, coco seco e brinquedo de caixas de papelão suspensas (Figura 1). Tais objetos e alimentações têm o objetivo de entretenimento e uma maior aproximação ao habitat natural da espécie.

Figura 1 - Objetos utilizados no enriquecimento A) galão suspenso; B) caixa de papelão com alimento; C) caixa de papelão suspensa; D) bola de vôlei; E) arranhador de corda sisal ; F) picolé de fígado.



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

O estudo foi dividido em três fases: primeira fase (30 dias) pré-enriquecimento, segunda fase o enriquecimento (30 dias), terceira fase (15 dias) pós-enriquecimento. Nas três fases foram realizadas observações comportamentais, no período da manhã das 08:00 horas às 12:00 horas todos os dias da semana, período da tarde das 17:00 às 18:00 horas e das 19:00 às 02:00 horas uma noite por período. Utilizando o método animal focal, utilizado também no estudo de Silva et al. (2014), observando cada grupo durante uma hora e registrando qualquer comportamento de interação com os objetos propostos de um em um minuto dentro de uma hora, exceto no Grupo 1, observando e anotando comportamentos individuais no período de cinco minutos cada por uma hora, com uma sequência pré-determinada: Grupo 1 (animal 1 e 2), Grupo 2 e Grupo 3. Com o auxílio do etograma (tabela 1) segundo Del-Claro (2004), para a observação comportamental, construindo uma sequência de registros contando assim um método de amostragem de todas as ocorrências, que é tudo aquilo que o animal está fazendo ou interessado no momento da observação. Para os registros foram utilizados anotações, câmeras fotográficas, filmadora e um auxiliar.

Tabela 1 - Etograma dos comportamentos observados

Comportamento	Descrição
Atividade	Sentado, em pé, rolando, pulando, pendurando-se, brincando entre si, pacing, cavando.
Inatividade	Deitado ventral, deitado lateral, olhos fechados, cabeça baixa, deitado em bebedouro vazio, deitado com pescoço esticando e orelhas para traz.
Alimentação	Comendo, bebendo água, brincando com o alimento deitado, enterrando o alimento.
Manutenção	Se coçando, utilizando a grade para se coçar, se lambendo, lambendo o parceiro.
Excreção	Urinando, defecando, marcando território com urina.
Outros	Vocalização, utilizando a piscina, na área de manejo, lambedura de pata freneticamente, espreguiçando, bocejando, mostrar os dentes.

Na primeira fase ocorreu a observação dos animais durante 30 dias, sem qualquer interferência humana ou introdução de objetos para o enriquecimento ambiental. Os animais não estranharam a presença do observador já que o mesmo fazia parte do grupo profissional do zoológico, os horários de observação variaram no período da manhã, tarde e noite. Todos os dados registrados foram considerados como controle.

Na segunda fase constituiu na introdução do enriquecimento ao ambiente, cada item foi apresentado aos animais conforme o clima (sol ou chuva), se o dia estava aberto a visitas,

dia de limpeza do recinto ou dia de alimentação. Tudo para evitar manipulação excessiva e aumento do estresse. A escolha do enriquecimento foi feita a partir de históricos do zoológico e referências bibliográficas já citadas.

Na terceira fase (um dia após a retirada completa do enriquecimento), foram observados comportamentos de uma em uma hora durante 15 dias, sem quaisquer interferências do enriquecimento ou humana.

Os dados foram analisados com porcentagem de inatividade dos felinos sem enriquecimento, com e sem novamente.

Resultados e Discussão

Os dados obtidos com o estudo foram analisados e tiveram como objetivo a redução da indicação estresse e o melhoramento da condição de bem estar animal com a introdução do enriquecimento ambiental. Com a observação da primeira fase e relatos do tratador foi constatado que o Grupo 2 e 3 apresentavam altos índices de inatividade, já o Grupo 1 com interação e atividades em um nível acima dos demais.

Todos os objetos utilizados no enriquecimento tiveram como resposta o aumento da atividade perante os felinos. A bola de vôlei foi o que apresentou o melhor resultado, os três grupos apresentaram valores maiores que 80% quando se tratava de atividade envolvendo o objeto, só cessando a interação quando a bola rasgava, em seguida a caixa de papelão grande com média acima de 70% e 60% e o coco seco, com uma média superior a 70%.

Tabela 2 – Entretenimento com enriquecimento ambiental

Enriquecimento	G1(%)	G2(%)	G3(%)
Bola de vôlei	97,09	80,74	83,71
Corda sisal	27,03	12,32	02,11
Caixa de papelão grande	100,00	14,07	100,00
Caixa de papelão pendurada	81,08	25,76	09,18
Picolé de ficado com gelatina	100,00	03,01	05,12
Tambor de plástico suspenso	09,69	09,55	04,17
Arranhador	37,02	08,78	26,13
Canela em pó e erva de gato	09,09	13,41	19,72
Galão de plástico no chão	05,40	01,32	02,65
Caixa de papelão pequena	16,32	05,33	07,27
Coco seco	84,63	34,02	73,49
Total	51,58	26,98	22,14

Fonte: Arquivo pessoal (2017).

A canela em pó e a erva de gato foram escolhidas para estimular a capacidade sensorial dos felinos, citada como um ótimo enriquecimento olfativo. Estes não tiveram grande

189 interesse pelos grupos, sendo utilizado no chão e na vegetação, só tiveram curiosidade,
190 deixando de lado rapidamente. A atividade com a canela e erva ficaram abaixo dos 20%
191 diferente do estudo de Dias (2010), onde os animais tiveram grande interação, como rolar,
192 cheirar, deitar em cima dos itens.

193 Caixas de papelão de vários tamanhos e formas de apresentação também foram
194 utilizadas, caixas grandes, maior que os animais tiveram ótimos resultados, permitindo que o
195 animal se esconda quando ameaçado e rasgando a caixa passando o tempo, exigindo grande
196 exercício físico, já que os animais tinham que pular para dentro e fora da caixa. No estudo de
197 Carpes (2015), o interesse pelas caixas também foi imediato, mostrando uma grande interação
198 tanto individual como social. O Grupo 1 e 3 tiveram aproveitamento 100% do tempo em que
199 as caixas se mantinham montadas, já o Grupo 2 não apresentou grande interesse com menos
200 que 20% de atividade com o objeto.

201 Os tambores de plástico utilizados suspensos e no chão não tiveram grande interesse
202 pelos animais, ficando abaixo dos 10% de atividade, os animais apresentaram mais interesse
203 na corda sisal utilizada para amarrar os tambores do que o próprio tambor. Foi acrescentado
204 sangue e um sino dentro do tambor para estimular o cognitivo do animal, mesmo assim não
205 despertou interesse.

206 Houve grande interesse da parte dos felinos com o coco seco, onde utilizaram como
207 bola, não se importando com que haveria dentro, mostrando alto interesse cognitivo, após o
208 coco se romper e a água extravasar os animais a lambiam se mostrando satisfeitos.
209 Divergindo do trabalho de Carniatto (2009), a fêmea do Grupo 2 foi quem apresentou menos
210 interesse pelo coco, enterrando-o pouco tempo depois da interação de 34,02% do tempo.

211 Com a introdução de picolé de fígado com gelatina pendurado em um dia de altas
212 temperaturas, com resultados parecidos com o estudo de Manfrim (2017), o Grupo 1 se
213 mostrou bastante interessado, cheirando e lambendo o picolé, minutos depois começaram a
214 tentar derrubar os picolés, conforme batiam no mesmo se sujavam de sangue e gelatina,
215 quando derrubaram comeram todo o picolé. Após alimentação deitaram e ficaram se
216 lambendo retirando sangue e gelatina das patas. Já o Grupo 2 e 3 não mostraram interesse
217 pelo picolé pendurado, colocado o mesmo no chão os animais cheiraram lambeiram mas logo
218 perderam o interesse, deixando o picolé derreter e estragar (não ingeriram), ficando com uma
219 media de 04,06 de aproveitamento.

220 Com corda sisal e troncos foram realizados dois arranhadores em cada ressoito, um
221 vertical e outro horizontal. A princípio os animais não tiveram nem contato com o
222 enriquecimento, decidiu-se colocar canela em pó em um e erva de gato em outro, mostrando

mais interesse, porem não muito. Na observação noturna grande parte do tempo o Grupo 2 e 3 passavam arranhando e cheirando o brinquedo, mostrando alto fator cognitivo. Segundo Carpes (2015), o arranhador também é um estimulador de comportamentos exploratórios, podendo ser feito com mangueira de bombeiro.

Através da comparação entre as fases de estudo podemos observar que comportamentos apresentados na primeira fase diminuíram ou deixaram de existir na segunda fase como mostrar os dentes, antes frequente e agora ausente semelhante ao trabalho de Teixeira (2016). Novos comportamentos surgiram indicando um aumento significativo no bem-estar animal, o tempo de inatividade reduziu em todos os Grupos mostrando que os animais tiveram interesse em se movimentar antes não aparentes. Deve-se tomar cuidado com objetos que não agradam os felinos, pois isso será um fator ainda mais estressante ao animal, se notado que o animal não se mostrou contente com tal objeto retirá-lo o quanto antes, a introdução de vários objetos ao mesmo tempo também pode prejudicar o animal causando uma poluição visual e dificultando a observação do observador.

O tratador foi de grande importância no estudo, pois é ele quem passa a maior parte do tempo com os animais, podendo relatar movimentos, humor, apetite e outros parâmetros para avaliação do enriquecimento ou objeto em particular que está sendo melhor empregado. A avaliação em manhã, tarde e noite foi realizada pois os animais apresentam-se mais ativos ao anoitecer e na madrugada.

A facilidade de adaptação de animais jovem comparados a adultos foi muito visível, sendo que jovem tem muito mais energia e interage com objetos pendurados melhor que objetos no chão como caixas suspensas e picolé, muitas vezes gastando horas com o enriquecimento. Já os adultos não mostram tamanho interesse em objetos flutuantes, e sim no chão como bolas, cocos e caixas, passam a maior parte do dia dormindo, e a noite estão em contato com os enriquecimentos.

Com os animais ativos não só melhoram a qualidade de vida e bem-estar como muitas vezes não se importam com os visitantes, que são um fator importante no estresse se concentrando apenas nos objetos propostos a eles. Já os visitantes se sentem melhor em ver os animais em movimento e brincando, aumentando o fluxo de pessoal gerando repercussão, entrevistas e críticas positivas ao zoológico.

O período que o Grupo 1 teve maior atividade foi no período da manhã das 09:30h às 11:00 horas, não havendo inatividade, divergindo ao estudo de Silva (2004), onde os animais passaram este mesmo horário descansando. Já o Grupo 2 e 3 apresentaram grande atividade das 22:00 horas às 01:00 horas, comendo e interagindo com enriquecimento.

CONCLUSÃO

O enriquecimento ambiental promove um bem-estar animal, diminuindo fatores estressantes e aumentando a movimentação, atividades físicas, mesmo se encontrando em recintos pequenos, já que todas as técnicas utilizadas diminuíram o tempo de inatividade. Sendo a bola o estímo mais eficaz, tendo em vista que os três grupos tiveram aceitação e maior atividade com o objeto proposto.

Referências

- ALMEIDA, R.; MELO, C. **Etologia de Puma concolor (Carnivora: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental**. Uberlândia: 2005. <Disponível em: <http://seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/176a.pdf>> Acessado em: 08 abril. 2017.
- CARBITT, O. H. C.; BABÁ, Y. A.; ROSADO, R.; F. Enriquecimento ambiental com felinos em cativeiro do parque Ingá: **Anais do VI Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**, 2009, Maringá. Maringá: Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), 2009. v. 6.
- CARPES, A. Z. **Ferramenta para aplicação de enriquecimento ambiental para felinos cativos**. 2015. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CASTRO, L. S. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento e níveis de cortisol em felídeos silvestres**. 2009. Dissertação (Mestrado em saúde animal) – Universidade de Brasília, Brasília.
- DEL-CLARO, K. **Comportamento animal**. 1. ed. São Paulo: Livraria conceito, 2004. pg. 79 – 82.
- DIAS, B. N. **“Enriquecimento Ambiental para o núcleo de Leopardo-das-Neves no Jardim Zoológico de Lisboa”**. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia da Conservação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Departamento de Biologia Animal, Lisboa.
- FOLADOR, F. V.1 ; JANNINI, A. E.; MACHADO, A.C.; PAULA, D.R.; PIZZUTTO, C. S.; SANTOS, S.M. **Avaliação preliminar das respostas comportamentais da jaguatirica (Leopardus pardalis) (Carnivora: Felidae) ao Enriquecimento Ambiental desenvolvido no Zoológico de Uberaba “Bosque do Jacarandá”, Uberaba, MG**. Uberaba: 2005. <Disponível em: <http://seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/608a.pdf>> Acesso em: 02 abril. 2017.
- HASHIMOTO, Y. C. **Comportamento em cativeiro e teste da eficácia de técnicas enriquecimento ambiental (físico e alimentar) para Jaguatiricas (leopardos pardalis)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

HIROKI, K. A. N.; MANFRIM, T.; SANTOS, C. M. 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 Zoociências**, Triangulo Mineiro, v. 18, n. 1, p. 103-120, 2017.

MAIA, C. M. **Comportamento de Onça-Parda (*Puma concolor*), no Zoológico de Campinas, frente à visitação pública**. 2009. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu.

MANFRIM, T.; SANTOS, C. M.; 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 Zoociências** Uberaba, v. 18, n. 1, p. 103-120, 2017.

SILVA, D. A. M. S. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de tigre (*Panthera tigris*) em cativeiro**. 2004. Dissertação (Mestrado em Etologia) – Instituto superior de Psicologia Aplicada, São Paulo.

SILVA, O. R. **Enriquecimento ambiental cognitivo sensorial para onças-pintadas (*pantera onca*) sedentário em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) – Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia, Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Brasília.

SILVA, T. B. B.; ABREU, J. B.; GODOY, A. C.; CARP, L. C. F. G. Enriquecimento ambiental para felinos em cativeiro. **ATAS DE SAÚDE AMBIENTAL – ASA**. São Paulo, v. 2, n. 3, p. 47-52. 2014.

TEIXEIRA, M. S. L. **Efeito do enriquecimento ambiental no comportamento de tigres (*Panthera tigris*) em cativeiro**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.