



Revisão sobre a aplicação de enriquecimento ambiental para felinos silvestres em cativeiro

Review on the application of environmental enrichment for wild felines in captivity

¹Aline Fernanda Grassi, Andreia Abrigato de Freitas Mourão¹, Thiago Maia Davanso¹

¹- Universidade Paulista – UNIP campus de Bauru

RESUMO

O interesse pelo bem-estar animal vem tendo um alto crescimento nos últimos anos, em que os zoológicos, em conjunto com especialistas e instituições, se dedicam em busca da melhoria da qualidade de vida animal. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre os efeitos do enriquecimento ambiental (físico, sensorial, cognitivo, social, alimentar) aplicados pelos zoológicos, implementando modificações no ambiente que combinem com o conhecimento do habitat, na busca de comportamentos típicos da espécie e, conseqüentemente, melhor adaptação do animal e com suas alterações endócrino-funcionais satisfatórias. A partir de resultados observados com os diferentes tipos de enriquecimento ambiental, uma análise descritiva foi aplicada para averiguar a eficiência. A análise dos diferentes métodos se mostrou satisfatória, demonstrando que o enriquecimento ambiental estimula os animais quanto ao seu período de atividade, decorrente de diminuição ou eliminação de qualquer comportamento anormal apresentado. Logo, a combinação dessas ferramentas é importante na busca da conservação e reabilitação de espécimes, além de representar um grande papel na educação ambiental.

Palavras-chave: Comportamento; Felidae; Zoológico.

ABSTRACT

The interest in animal welfare has had a high growth in recent years, and zoos together with specialists and institutions, are dedicated to the improvement of the quality of animals' life. The aim of this study was to perform a bibliographic review on the effects of environmental enrichment (physical, sensory, cognitive, social, food) used by zoos, implementing modifications in the environment that match the knowledge of the habitat, in the search for typical behaviors of the species and consequently, a better adaptation of the animal and with its successful endocrine-functional changes. Based on the results observed with the different types of environmental enrichment, a descriptive analysis has been applied to investigate the efficiency. The analysis of



the different methods proved satisfactory, showing that environmental enrichment stimulates the animals regarding their period of activity, resulting from the reduction or elimination of any abnormal behavior presented. Therefore, the combination of these methods is important in the attempt of conservation and rehabilitation of specimens, as well as representing a great role in environmental education.

Keywords: Behavior; Felidae; Zoo.

INTRODUÇÃO

A cultura de manutenção de animais selvagens em zoológicos começou com os egípcios, os quais capturavam em suas viagens e batalhas pequenos gatos selvagens, babuínos e leões (LEIRA et al., 2017), visando ter estes animais em seus domínios, como demonstração de força e poder (SILVA, 2014). Essas coleções cumpriam apenas o papel de entretenimento, e o controle humano sobre os animais era evidente (BALLESTE, NAUMOVA, 2019). Os animais permaneciam confinados de forma arcaica, presos em espaços minúsculos, e serviam de mera distração para o ser humano e sua curiosidade (SILVA, 2014). Jardins zoológicos, na forma como conhecemos hoje, passaram a existir apenas a partir de meados do século XVIII, quando a visão antropocêntrica ficou de lado e passou-se a unir plantas, animais e pessoas no mesmo ambiente, com o mesmo grau de importância (BALLESTE, NAUMOVA, 2019).

Vários países, incluindo o Brasil, possuem, atualmente, leis severas de combate ao tráfico e, dentre elas observamos o artigo 29 da lei nº 9.605/98, sobre os crimes contra a fauna, orientando que ao matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota

migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com, resultará em pena de detenção de seis meses a um ano, e multa. Este tipo de legislação, apesar do rigor, nos oferece um demonstrativo de quão recente é a preocupação para com a vida não-humana, haja visto que data de 1998.

Segundo Pereira et al. (2009), apenas recentemente, percebeu-se a importância do animal e seu bem-estar para os resultados experimentais. De qualquer forma, há quase quatro décadas, apresentam-se leis de regulamentação para funcionamento de zoológicos (lei nº 7.173/83) cujas especificações apontam dimensões mínimas para que os jardins zoológicos e as respectivas instalações atendam a habitabilidade, sanidade, necessidades ecológicas e segurança de cada espécie animal e, ao mesmo tempo, garantam a continuidade do manejo e do tratamento, indispensáveis à proteção e conforto do público visitante. Ainda, indica o número de animais alojados, o tipo de alimentação que devem receber, qual temperatura e arquitetura os espaços requerem, como será monitorada a qualidade da água e com quantos biólogos e médicos veterinários



cada unidade de zoológico ou aquário deve contar (LEIRA et al., 2017).

Assim, observa-se que, os jardins zoológicos, instituições cuja lei federal nº 7173/83 dispõe que seja qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos, em cativeiro ou semi-liberdade expostos à visita pública, sejam concebidos sobre os quatro pilares ideológicos: conservação, pesquisa, educação ambiental e bem-estar animal (GARCIA, BERNA, 2015; BALLESTE, NAUMOVA, 2019; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018). Com isso, os 91 jardins zoológicos do Brasil são responsáveis pela manutenção de cerca de 40 mil animais silvestres em cativeiro, e em sua maioria estão espécies da fauna brasileira (PORTELLA, 2000). E, seguindo os pilares ideológicos da conservação e da pesquisa notamos a grande quantidade de estudos desenvolvidos nesses recintos (LEIRA et al., 2017) sendo, a pesquisa científica conservacionista e a formação de um banco de dados genéticos de essencial importância para a manutenção dos animais em ambiente distinto do natural (MORAES et al., 2018). E sobre os pilares da educação ambiental notamos a contribuição em conceitos de sustentabilidade, inclusão homem-natureza e, sobre o bem-estar animal vemos a crescente preocupação quanto ao enriquecimento ambiental que busca recuperar instintos naturais nos animais e o interesse pela preservação ambiental que despertada nos seres humanos, sobretudo nas crianças (SILVA, 2014).

Sob essa perspectiva notamos a evolução do processo de planejamento dos jardins zoológicos

nos últimos 100 anos, que passaram de espaços simplórios e sem naturalidade e transformaram-se em verdadeiros parques de conservação da vida natural, com estrutura alicerçada no bem-estar das espécies cativas e de seus visitantes, que são a parte fundamental da função educacional dos jardins zoológicos contemporâneos (BALLESTE, NAUMOVA, 2019). Como já comentado, esses espaços, sob a ótica do pilar bem-estar animal, devem manter os animais em recintos que forneçam condições ideais para manutenção de sua saúde física e mental pois, somente assim os animais poderão expressar seu comportamento natural, livres de sentimentos negativos, tais como estresse, medo e, sofrimento mental (LEIRA et al., 2017; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018).

Não obstante, ainda existem recintos que aprisionam animais em lugares inadequados sem suporte suficiente, por mera exibição e lucratividade (LEIRA et al., 2017) que, alheios à legislação, não consideram pontos como: alocar barreiras visuais que possibilitem que os animais se escondam dos visitantes quando desejarem; que não oferecem substratos variados e de acordo com a necessidade específica; que não possuem áreas adequadas para descanso dos animais (PORTELLA, 2000). Outro fator normalmente associado aos recintos é a ausência das possibilidades de exploração, investigação e interação social ocorrida em ambientes de tamanho inadequado e, sobretudo, sem estímulos sensoriais apropriados (MORAES et al., 2018). Animais sob condições de déficit



exploratório, em geral, desenvolvem medo, possuem predisposição ao estresse patológico (LEIRA et al., 2017).

Tais pontos podem ser inferidos com ausência de reprodução e imunossupressão, devido à resposta biológica que o animal cativo tem em relação à situação de cativo tal qual se estivesse em situação de ameaça (estressor) (LEIRA et al., 2017; MORAES et al., 2018; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018; GARCIA, BERNAL, 2015). Este ocorrente se deve ao grande número de hormônios (ACTH, glicocorticoides, catecolaminas e prolactina) envolvidos nas respostas ao estresse (PIZZUTO et al., 2013), que provocam a ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (LEIRA et al., 2017) - altamente sensível a estressores psicológicos resultantes da percepção de perigo ou ameaça, novidade ou incerteza do ambiente – e, por assim, são o primeiro mecanismo de defesa do organismo contra as condições estressantes (PIZZUTO et al., 2013; PIZZUTO et al., 2009). Este fato promove o chamado “estágio de emergência”, que resulta em mudanças nos parâmetros endócrinos e metabólicos de um organismo (PIZZUTO et al., 2013). Que, em longo prazo, pode debilitar reservas energéticas do organismo, não permitindo que o organismo retorne à homeostase, sendo, portanto, deletério ao animal (AZEVEDO, BARÇANTE, 2018).

Buscando evitar tal situação, foram criados programas de enriquecimento ambiental (EA) em zoológicos de todo o mundo, que objetivam estimular o comportamento natural dos animais em

cativo, diminuir o comportamento estereotipado e o tédio, promovendo bem-estar físico e mental (PORTELLA, 2000). A técnica de EA teve os primeiros registros ainda em 1911 com disponibilização de brinquedos para ursos polares, mas só obteve verdadeiro reconhecimento em 1925 por Robert Yerkes, observando que a invenção e instalação de aparatos que pudessem ser utilizados nas brincadeiras e trabalhos, proporcionariam um enriquecimento para primatas em cativo (GARCIA, BERNAL, 2015; MORAES et al., 2018; SOARES, 2018). Mais de um século depois observamos um crescente estudo e aplicação de técnicas em diferentes espaços buscando inserir estímulos com modificações físicas e sociais nos recintos para que tenham oportunidade de exibir comportamentos mais próximos do natural, especificamente estimulando-os a forragear, investigar, caçar, se esconderem (SOARES, 2018; LEIRA et al., 2017; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018). Tendo como único desafio proporcionar estímulos e opções de escolhas enquanto minimizam potenciais riscos à saúde animal (PIZZUTO et al., 2013).

Os diferentes tipos de enriquecimento consistem na introdução de variedades em alimentos, objetos, artifícios etc., permitindo que os animais usem a curiosidade, a criatividade, despertem seu instinto, e ocupem seu tempo (MORAES et al., 2018). Mas a elaboração de programas de EA deve partir de estudos sobre a espécie envolvida, de maneira a adequar a complexidade do ambiente às características



comportamentais e à capacidade de cada espécie em interagir com o item de enriquecimento introduzido (MORAES et al., 2018; SOARES, 2018; PIZZUTO et al., 2009). As técnicas de enriquecimento aplicadas usualmente almejam o estímulo de um ou mais sentidos do animal e podem ser classificá-las de cinco formas: alimentar, cognitivo, físico, sensorial e social (MORAES et al., 2018; PORTELLA, 2000). Sendo as de natureza alimentar obtidas pela alteração da forma de oferecimento dos alimentos, objetivando elevar o grau de dificuldade de tomada dos alimentos: alimento inteiro, com casca, batidos, congelados, em forma de sucos, dentro de objetos etc. (MORAES et al., 2018). Para enriquecimento cognitivo busca-se estimular a resolução de problemas, acrescentando motivação exploratória: uso de bola, alimentos colocados em caixas, alimentos escondidos no recinto, móveis (MORAES et al., 2018). Já para enriquecimento físico observa-se a melhoria estrutural do recinto quanto a tamanho e forma, além da introdução de aparatos semelhantes aos do habitat natural da espécie: vegetações, galhos, tanques, substratos, estruturas para se pendurar/balançar (cordas, troncos, mangueiras, poleiros) (PEREIRA et al., 2009; SILVA, 2014; GARCIA, BERNAL, 2015; LEIRA et al., 2017). Em técnicas de enriquecimento sensorial são estimulados um ou mais cinco sentidos do animal: visual, auditivo, olfativo, tátil e gustativo, com o uso de espelhos, odores de fezes/urina, *playbacks* etc. (MORAES et al., 2018; LEIRA et al., 2017; PEREIRA et al., 2009). E, também, técnica de EA social

promovida pela interação intra ou interespecífica com o relacionamento direta ou indireto com outras espécies, que naturalmente conviveriam na natureza, ou com indivíduos de mesma espécie (GARCIA, BERAL, 2015; LEIRA et al., 2017; SILVA, 2014; PEREIRA et al., 2009).

Com a aplicação das EAs, é visível, inclusive para os próprios visitantes, animais mais saudáveis, ativos, atrativos, bem cuidados e, ainda um aumento da qualidade e prevalência do bem-estar, melhoria no desempenho reprodutivo e medidas fisiológicas mais próximas da normalidade específica (MORAES et al., 2018; PORTELLA, 2000; GARCIA, BERNAL, 2015). Além de ser possível avaliar esse bem-estar com a interação positiva com os visitantes, onde o animal é capaz de adaptar-se confortavelmente ao entorno, podendo satisfazer necessidades básicas e desenvolver capacidades conforme sua natureza facilitando, inclusive, o trabalho de educação ambiental (SILVA, 2014; MORAES et al., 2018; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018). Desta forma, o treino e condicionamento propostos podem funcionar com os mesmos fundamentos das terapias ocupacionais que acabam não só trazendo o bem-estar já pontuado, mas, também facilitando o manejo, os procedimentos clínicos e, adicionalmente, auxiliando em possíveis reintroduções de espécies à natureza (SILVA, 2014; PIZZUTO et al., 2009; 2013).

OBJETIVO

Realizar uma revisão bibliográfica sobre os efeitos do enriquecimento ambiental (EA), a partir



de técnicas realizadas pelos zoológicos aplicados em felinos (família Felidae) silvestres e exóticos em situação de cativeiro. Sendo todos os tipos de EAs avaliados com base nos parâmetros comportamentais ou fisiológicos a fim de observar quais interações se mostraram mais eficientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica realizada por meio da busca ativa de informações nas bases de dados do sistema online do Google Acadêmico, Biblioteca Científica Eletrônica Online (Scientific Electronic Library Online – SciELO). Tal revisão buscou avaliar e obter informações específicas encontradas em artigos na língua portuguesa, abrangendo a maior variedade de espécies felinas em estudo para o esclarecimento do tema abordado, sendo utilizado 25 artigos.

Foram resgatadas discussões relacionadas sobre o uso de técnicas de enriquecimento ambiental (EA) em zoológicos, a relação das causas e efeitos em um todo. Os trabalhos encontrados durante as buscas que não atenderam estes critérios não foram considerados. Adicionalmente, uma análise descritiva, a partir dos dados compilados em uma tabela, foi realizada a fim de avaliar e discutir sobre os diferentes tipos de enriquecimento ambiental. Assim, de acordo com a leitura e análise

descritiva dos resultados e discussão de cada um dos artigos, foi organizada uma tabela pontuando sucintamente cada um dos tipos de enriquecimento (alimentar, cognitivo, físico, sensorial e social), quais os grupos (fêmeas, machos, adultos, filhotes), quais as espécies de estudo (*Leopardus pardalis* – “jaguaritica”, *Leopardus tigrinus* – “gato-do-mato”, *Panthera leo* – “leão”, *Panthera onca* – “onça pintada”, *Panthera tigris* – “tigre”, *Puma concolor* – “onça parda”, *Puma yagouaroundi* – “gato-mourisco”), qual a atividade proposta e qual a interação qualitativa de cada um dos analisados. Posteriormente, foi discutida a eficácia dos diferentes tipos de enriquecimento, frente às necessidades dos animais beneficiados, segundo cada bibliografia levantada.

RESULTADOS

Os resultados observados nos artigos científicos de Verozene et al. (2020); Araújo et al. (2019); Cunha (2019); Buhr (2018); Moreno, Leseux (2018); Ricci et al. (2018); Manfrim et al. (2017); Carpes (2015); Silva et al. (2015); Camargo et al. (2014); Novo, Santos (2014); Camargo et al. (2011) e Carniatto et al. (2009) foram organizados de acordo com a data de publicação (Tabela 1).



Tabela 1: Resultados de estudos aplicados a diferentes grupos das espécies da família Felidae [*Leopardus pardalis* (Lp), *Leopardus tigrinus* (Lt), *Panthera leo* (Pl), *Panthera onca* (Po), *Panthera tigris* (Pt), *Puma concolor* (Pc), *Puma yagouaroundi* (Py)] em cativeiro, referindo aos tipos de enriquecimento ambiental [alimentar (AL), cognitivo (CO), físico (FI), sensorial (SE) e social (SO)] conforme a atividade aplicada.

Artigos	Enriquecimento	Grupo de estudo	Atividade	Interação qualitativa
Verozene et al. (2020)	SE	P1 Po ♀ P2 Po ♀ P3 Po ♂ T1 Pt ♀ T2 Pt ♂	Canela em pó	P1: interesse P2: interesse P3: pouco interesse T1: interesse T2: pouco interesse
	AL CO	P1 Po ♀ P2 Po ♀ P3 Po ♂ T1 Pt ♀ T2 Pt ♂	Caixa e saco surpresa	P1: muito interesse P2: muito interesse P3: nenhum interesse T1: nenhum interesse T2: nenhum interesse
	AL	P1 Po ♀ P2 Po ♀ P3 Po ♂ T1 Pt ♀ T2 Pt ♂	Presas vivas	P1: muito interesse P2: muito interesse P3: muito interesse T1: médio interesse T2: médio interesse
	CO FI	P1 Po ♀ P2 Po ♀ P3 Po ♂ T1 Pt ♀ T2 Pt ♂	Coco	P1: interesse P2: interesse P3: pouco interesse T1: nenhum interesse T2: nenhum interesse
Araújo et al. (2019)	CO	2 Po 1 Pc	Coco verde	Interação: Pc 57,14% Po♀ 7,14% ♂ 0%
	AL CO	2 Po 1 Pc	Peixes vivos	Interação: Pc 0% Po♀ 85,71% ♂ 42,85%
Cunha (2019)	CO FI	Lp	Caixa surpresa	Grande interação
	FI	Lp	Arranhador	Pouca interação
	AL CO	Lp	Presas vivas	Grande interação
	FI	Lp	Espelho	Média interação
	AL CO	Lp	Petisco em garrafa	Média interação
Buhr (2018)	AL CO	Py	Tubo de PVC com carne	Frequência (n) ♀ 3 ♂ 0
	AL	Py	Sorvete de sangue e carne	Frequência (n) ♀ 5 ♂ 0



Moreno, Leseux (2018)	AL CO	Py	Trouxinhas de carne	Frequência (n) ♀ 8 ♂ 4
	SE	Py	Canela	Frequência (n) ♀ 0 ♂ 5 (manhã) + 3 (tarde)
	FI	Py	Arranhador	Frequência (n) ♀ 5 ♂ 0
	FI SO	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Bola de vôlei	Entretenimento G1 97,09% G2 80,74% G3 83,71%
	FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Corde sisal	Entretenimento: G1 27,03% G2 12,32% G3 02,11%
	FI SO	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Caixa de papelão grande	Entretenimento: G1 100% G2 14,07% G3 100%
	FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Caixa de papelão pendurada	Entretenimento: G1 81,08% G2 25,76% G3 09,18%
	AL	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Picolé de fígado	Entretenimento: G1 100% G2 03,01% G3 05,12%
	CO FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Tambor de plástico suspenso	Entretenimento G1 09,69% G2 09,55% G3 04,17%
	CO FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Arranhador	Entretenimento: G1 37,02% G2 08,78% G3 26,13%
	SE	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Canela em pó e erva de gato	Entretenimento: G1 09,09% G2 13,41% G3 19,72%
	FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Galão de plástico no chão	Entretenimento G1 05,40% G2 01,32% G3 02,65%
	FI	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Caixa de papelão pequena	Entretenimento: G1 16,32% G2 05,33% G3 07,27%



	CO	Pc G1: ♀♂ (filhotes) G2: ♀ (adulto) G3: ♂ (adulto)	Coco seco	Entretenimento: G1 84,63 G2 34,02% G3 73,49%
Ricci et al. (2018)	AL CO	Pc	Caixas de papelão	♀ pouco interesse ♂ obsessão
	FI SO	Pc	Bola de cipó	Interesse/curiosidade
	SE	Pc	Erva doce	Interesse/curiosidade
	SE	Pc	Canela em pó	♀ curiosidade ♂ pouco interesse
Manfrim et al. (2017)	FI	Lp(♀♂)	Tronco pendurado	Muita interação
	FI	Lp(♀♂)	Tambores	Muita interação
	SE	Lp(♀♂)	Bolas, ervas	Muita interação
	SE	Lp(♀♂)	Cobertor	♂ demonstrou maior interação
	AL	Lp(♀♂)	Carne em caixa	Muita interação
	AL	Lp(♀♂)	Picolé	Muita interação
	AL	Lp(♀♂)	Melancia	Pouca interação
Carpes (2015)	AL CO	Lp	Peixes vivos	Natação/espreita e perseguição
	AL CO	Lp	Grilos vivos	Comportamento investigativo e forrageamento
	SE	Lp	Canela	Marcação territorial
	FI	Lp	Mangueira de bombeiro	Comportamentos exploratórios
	AL CO	Po	Peixes vivos	Comportamento de caça
	SE	Po	Canela	Marcação territorial
	SE	Pt	Cominho, canela e pimenta em pó	Marcação territorial, comportamento exploratório
	AL CO	Pt	Melancia e abóbora	Aumento do tempo de atividade
	AL CO	Pt	Peixes vivos	Natação/espreita e perseguição
	AL	Pl	Carça de presa	Comportamento predatório



	AL CO	PI	Abóbora e melancia	Aumento do tempo de atividade
Silva et al. (2015)	FI SE	PI Pt	Mangueira com água	Tempo inatividade 67,22%
	SE	PI Pt	Canela em pó	Tempo inatividade 56,06%
	CO	PI Pt	Coco verde	Tempo inatividade 61,67%
	AL CO	PI Pt	Caixa surpresa	Tempo inatividade 42,64%
	AL	PI Pt	Leite	Tempo inatividade 41,67%
Camargo et al. (2014)	FI SE	Lt	Tronco de árvore com caldo de limão	Preferência até 30% Positivo 29%
	AL SE	Lt	Maracujá com presa abatida	Preferência até 30% Positivo 16,6%
	FI	Lt	Mangueiras de bombeiro	Preferência até 30% Positivo 16,6%
	AL FI SE	Lt	Varais com carne pendurada	Preferência < 30% Positivo 25%
	AL	Lt	Carnes congeladas	Preferência < 30% Positivo 12,5%
	AL CO	Lt	Tubo de PVC com ração de gato	Preferência < 30% Negativo 0%
Novo, Santos (2014)	AL CO	PI (1♀/3♂)	Abóbora com carne	Locomoção, exploratório, farejo e predatório
	CO	PI (1♀/3♂)	Folha dentro de pacote	Locomoção, farejo e exploratório
	AL	PI (1♀/3♂)	Sorvete de carne bovina	Locomoção, farejo, demarcação territorial e exploratório
	FI	PI (1♀/3♂)	Troncos de árvore	Locomoção, farejo, demarcação territorial, exploratório e interação com meio
	AL	PI (1♀/3♂)	Ossos de boi	Exploratório e predatório
Camargo et al. (2011)	AL	Pt	Frutas: maçã e coco	Nenhum interesse
Carniatto et al. (2009)	AL CO	PI (♀♂) Pc (♀♂)	Caixa de papelão com carne	PI ♀ obsessão PI ♂ interesse somente no alimento Pc ♀ interesse Pc ♂ interesse somente pelo alimento
	CO	PI (♀♂) Pc (♀♂)	Coco seco	PI ♀ obsessão PI ♂ pouco interesse Pc ♀ pouco interesse



			<i>Pc ♂ neutro</i>
SE	<i>PI (♀♂)</i> <i>Pc (♀♂)</i>	Canela em pó	<i>PI ♀</i> interesse/curiosidade <i>PI ♂</i> curiosidade <i>Pc ♀</i> interesse/curiosidade <i>Pc ♂ neutro</i>
CO FI	<i>PI (♀♂)</i> <i>Pc (♀♂)</i>	Caixas suspensas	<i>PI ♀</i> interesse/obsessão <i>PI ♂</i> interesse/curiosidade <i>Pc ♀ neutro</i> <i>Pc ♂ neutro</i>
SO	<i>PI (♀♂)</i> <i>Pc (♀♂)</i>	Tigre de pelúcia	<i>PI ♀</i> interesse/obsessão <i>PI ♂</i> interesse/curiosidade <i>Pc ♀ neutro</i> <i>Pc ♂ neutro</i>

DISCUSSÃO

Atualmente, a maior preocupação dos biólogos em jardins zoológicos é promover bem-estar aos animais silvestres que vivem em cativeiro, com manejo adequado e saúde psicológica, física e social, uma vez que os locais onde permanecem confinados não proporcionam a eles as mesmas condições que seu habitat natural (PEREIRA et al., 2009; PORTELLA, 2000). Uma forma de avaliação deste bem-estar, além das estereotípias, caracterizadas pela repetição de movimentos regulares aparentemente sem objetivo que, muitas vezes, estão associadas ao tamanho e complexidade do recinto, à presença de visitantes, ao espaço/tempo entre as refeições, ao isolamento social e ao tédio pela ausência de variabilidade de estímulos (PIZZUTO et al., 2013; LEIRA et al., 2017; PEREIRA et al., 2009), são as mensurações das

concentrações de cortisol, um indicador indireto da intensidade da resposta a estímulos estressantes que, quando em níveis normais, auxilia no cortejo sexual, na cópula, na caça, entre outros (PIZZUTO et al., 2009; MORAES et al., 2018).

Neste sentido, a observação comportamental, assim como as análises laboratoriais, pode auxiliar na análise para estudo dos espécimes cativos, consequentemente auxiliando em casos de: programas de reintrodução de espécies ameaçadas de extinção (SOARES, 2018); direcionamento de animais resgatados e apreendidos que foram obtidos de forma ilegal (LEIRA et al., 2017); uso de zoológicos como ferramenta ativa para a reprodução de espécies em ameaça de extinção (MORAES et al., 2018); ou, como tratado no presente estudo, para aumentar a qualidade de vida dos cativos. Nessa observação é



pontuada a expressão de comportamentos naturais frente a estimulações alimentares, cognitivas, físicas, sensoriais e sociais, uma vez que a falta de deles tem amplas consequências negativas, tais como: obesidade, desnutrição, automutilação, entre outros (PORTELLA, 2000; AZEVEDO, BARÇANTE, 2018; PIZZUTO et al., 2013; SOARES, 2018).

Enriquecimento alimentar

Consiste em alterar a forma como os alimentos são oferecidos aos animais, elevando o grau de dificuldade para sua obtenção, estimulando os sentidos da atividade de caça. Com base nos estudos levantados foi observado que o oferecimento dos EAs alimentares para espécies de felinos, por terem padrão alimentar carnívoro predador, se apresentou amplamente significativo o que, segundo Damasceno (2018) pode apontar a importância de comportamentos de caça para esses animais. E especificamente para leões (*Pl*) e tigres (*Pt*) houve um maior índice de aplicação de leite como estratégia alimentar pelo fato de o leite fazer parte da rotina nutricional dos mamíferos nas fases iniciais de vida (SILVA et al., 2015).

Estudo apresentado por Carniatto et al., (2009), mostram que houve um maior interesse por parte dos leões (*Pl*), já que estes apresentam maior atividade ao entardecer, em relação a onça parda (*Pc*), entretanto, as fêmeas de ambas as espécies demonstraram maior interesse ao item aplicado (caixa de papelão com carne), devido ao fato de

serem mais ativas e curiosas em relação ao macho.

Quanto aos relatos de Araujo et al., (2019); Carpes, (2015), as técnicas se demonstraram satisfatórios na introdução de peixes vivos, estimulando o sentido a caça, na tentativa de capturá-los. Não havendo interação pelo casal de tigres (*Pt*), apenas interesse pela presa, sem apresentar comportamento predatório, estes, por serem animais de atividade noturna, dificilmente irão apresentar comportamento mais ativo durante manhã ou tarde, também observado o mesmo com a introdução de caixa e saco surpresa contendo carne (VERONEZES et al., 2020). Mesmo item utilizado em onças pardas (*Pc*) no estudo de Ricci et al., 2018, ocasionou um maior interesse do que aqueles que continham erva cidreira e canela, sendo também positivo na averiguação de Manfrin et al., (2020) onde o animal se esforça para conseguir a recompensa abrindo as caixas. Enriquecimento proposto por Carniatto et al., (2009), onde pode-se observar que o macho da espécie de onça parda (*Pc*) só abriu as caixas para se alimentar, não interagindo com o item em si. Convergiendo do trabalho realizado por Camargo et al., (2014), onde o varal de carne proporcionou atividade física através de pulos e elevações durante parte do tempo, além do uso de maracujá com presa viva e a carne congelada para estimular seu sentido à caça.

No trabalho descrito por Cunha, (2019); Manfrin et al., (2020) a utilização de presas vivas, incita comportamentos predatórios. Esse resultado corrobora com encontrado por Novo, Santos (2014)



em que os itens aplicados a leões (abóbora com carne, sorvete de carne, osso de boi) incentivaram seus instintos exploratório, territorial e predatório.

A introdução de picolé de fígado em dias de altas temperaturas, demonstrou bastante interesse ao casal de filhotes de onça parda (*Pc*), prescrito por Moreno, Lesux (2018) e Manfrin et al. (2017).

Não houve nenhum interesse pelos espécimes testados por Camargo et al. (2014). Esse evento, provavelmente, se deu pelo fato de que as frutas introduzidas não fazem parte da dieta de um animal carnívoro, podendo ser um fator ainda mais estressante ao animal, sendo este estudo confrontado por Manfrin et al, (2017), em que o macho da espécie de jaguatirica demonstrou interesse e curiosidade pelas frutas introduzidas.

A inserção de tubos de PVC contendo ração para gatos exposto a exemplares de gato-do-mato (*Lt*), (CAMARGO et al., 2014) e jaguatirica (*Lp*), (CUNHA, 2019) foi ignorado, devido ao seu caráter estritamente carnívoro, não apresentando odor ou aspecto interessante.

Os dados apresentados indicam que mudanças de comportamento acontecem durante a alimentação, na qual foi observado a preferência por itens de enriquecimentos ambiental do tipo alimentar, transparente na pesquisa realizada com espécime de gato mourisco (BUHR, 2018).

Enriquecimento cognitivo e físico

Trata-se da modificação do ambiente a fim de promover estímulos, situações ou problemas que

o animal precisa resolver, elevando sua capacidade intelectual. Sendo constatado por Ricci et al. (2018), através do entretenimento entre onças pardas (*Pc*) com bolas de cipó e sisal resultaram em comportamentos investigativos, o mesmo encontrado na natureza. O efeito da colocação de troncos de árvore no recinto de leões (*Pl*), estimularam que comportamentos de locomoção, farejamento, demarcação territorial, interação com o meio fossem expressos (NOVO, SANTOS, 2014). A presença de coco nos recintos proposto por Veroneze et al., (2020) foi bem aceita pelas fêmeas de onça pintada (*Po*), sendo rejeitado pelo casal de tigres (*Pt*), estes apresentaram comportamento de ameaça, demonstrando incomodo e se afastando.

Enriquecimento sensorial

Fornece estímulos sensoriais para que se possa utilizar-se dos 5 sentidos (visão, audição, paladar, olfato e tato). Estudo decorrente na Introdução de canela em pó e erva de gato, não tiveram grande interesse pelas onças pardas (*Pc*), sendo utilizado no chão e na vegetação (RICCI et al., 2018), entretanto o gato mourisco (*Py*) macho apresentou uma alta frequência de comportamentos de movimento na presença da canela, já que o mesmo, tem um odor forte que estimula os comportamentos olfativos e exploratórios (BUHR, 2018). Canela em pó foi bem aceita pelas onças pintadas (*Po*) no estudo de Veroneze et al., (2020) que acabaram por cheirar e brincar diante do item. Conforme foi retratado por



Cunha (2019), a demarcação territorial não ocorreu, possivelmente pelo fato do animal estar isolado na quarentena, sozinho no recinto, não tenha o estimulado. Os objetos de maior interesse nos estudos de Moreno, Leseux, (2018) e Araujo et al., (2019) foi coco seco utilizado como bola, visto que apresentado por Camargo et al., (2011), o enriquecimento se sucedeu ao tronco contendo caldo de limão, permitindo a estimulação do sentido olfativo dos animais. Os itens que mais obtiveram êxito ao casal de jaguatiricas (*Lp*) foram ervas e espelho introduzido no recinto (MANFRIN et al., 2017).

Diante das 5 espécies de felinos relacionadas por Carpes (2015), todas tiveram êxito de interação com os itens aplicados, estimulando os comportamentos naturais, sendo eles: exploratórios, caça e marcação territorial, ocasionando ao aumento do tempo em atividade.

Nas resenhas de Silva et al., (2015) e Buhr, (2019) foi evidente a demonstração de interesse por parte das fêmeas pela curiosidade do enriquecimento aplicado, no entanto, (BUHR, 2019) alega que a fêmea tem um comportamento de ficar escondida, relacionado a sinais de medo e estresse, não observado no macho, podendo ser justificado pela melhor adaptação ao barulho e estímulos fora do recinto, permanecendo dormindo longos períodos, sendo os visitantes estressores em potencial, conforme confrontado por Ricci et al., (2018), em que, com frequência, os animais preferiam áreas fechadas com vegetação e os que

estão longe das grades de frente para o público. Enriquecimentos empregados com caixas de papelão, narrado por (MORENO, LESEUX, 2018) permitiam que o animal se escondesse quando ameaçado. Também visto por Manfrin et al., (2020) que com a utilização de tambores em barragens visuais, permitia que os animais usassem como refúgio.

Enriquecimento social

Procedimento que aumenta a interação intra e interespecífica. Resultado visto na utilização de itens estipulados para um casal de jaguatirica (*Lp*) sendo eles: tronco pendurado, folhas, corda, bola, cobertor, permitiu que os animais interagissem entre si, através de brincadeiras (MANFRIN et al., 2017) e reafirmado por Moreno, Leseux, (2018), tendo como item a bola com o maior tempo de atividade, onde, no grupo 1 foi notável a interação com os objetos e interespecíficas, por serem jovens, acabam disponibilizam mais energia.

CONCLUSÃO

O presente estudo visou apresentar as melhorias realizadas com a atribuição do EA (cognitivo, alimentar, físico, sensorial, social), aplicado a felinos pelos zoológicos na busca por uma melhor qualidade de vida aos animais. Na maioria dos estudos, o uso do EA se mostrou satisfatório, proporcionando aumento na diversidade de padrões de comportamentos expressados positivamente e



demonstrando que essa técnica é eficiente e deve ser aplicada. Além disso, revelam quais enriquecimentos são mais consentidos pelas diferentes espécies. Portanto, é importante ressaltar que um mesmo item pode provocar reações diferentes para cada animal, e isso pode estar relacionado a fatores como: gênero, idade, tempo de cativeiro, clima, entre outros, visando que cada animal necessita do estímulo apropriado para desenvolver o comportamento que teria em vida livre, em grupos etc. Este fato torna o EA uma ferramenta importante para a conservação e reabilitação de espécimes, além de ter um caráter educativo, proporcionando ao visitante observar o bem-estar do animal.

REFERÊNCIAS

- Araújo I.C., Mamede L.F., Lima A.M., Borges A.P., França J. Implementação de atividades cognitivas e alimentares na rotina de onças-Pintadas (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*) mantidas em cativeiro. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 713-720. 2019.
- Azevedo C.S., Barçante L. Enriquecimento ambiental em zoológicos: em busca do bem-estar animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 15-34. 2018.
- Balleste S., Naumova N. Design e planejamento de jardins zoológicos: aspectos as planejamento serem considerados em projetos contemporâneos. **Pós, Rev. Programa Pós-Grad. Arquit. Urban.** FAUUSP, São Paulo, v. 26, n. 49. 2019.
- Buhr G. **Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco *Puma yagouaroundi* mantidos no Zoológico de Pomerode-SC.** Monografia de graduação. (Curso de ciências biológicas) -UFSC, Santa Catarina, 2018.
- Camargo J.R., Nascimento É.L., Santos-Prezoto H.H. Técnicas de enriquecimento ambiental de gato do mato *Leopardus guttulus* (schreber, 1775), em cativeiro: um estudo de caso. **Centro Universitário Academia CES Revista**, Juiz de Fora, v. 28, n. 1, p. 169-179, 2014.
- Camargo J.R., Nascimento É.L., Santos-Prezoto H.H. Enriquecimento alimentar com tigres (*Panthera tigris*) mantidos em cativeiro. **VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**, Maringa PR, 2011.
- Carniatto G.H., Babá A.Y., Rosado F.R. Enriquecimento ambiental com felinos em cativeiro do parque do Ingá. **Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**, Maringá-PR, 2009.
- Carpes A.Z. **Ferramentas para aplicação de enriquecimento ambiental para felinos cativos.** Monografia de graduação. (Curso de ciências biológicas) - UFCS, Santa Catarina, 2015.
- Cunha P.F. **Técnicas de enriquecimento ambiental aplicadas para *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) (Carnivora, Felidae) em cativeiro.** Monografia de graduação. (Curso de ciências biológicas) - UFC, Minas Gerais, 2019.



Damasceno J. Enriquecimento Ambiental para felinos em cativeiro: classificação de técnicas, desafios e futuras direções. **Revista Brasileira de Zoociências**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 164-184, 2018.

Garcia L.C., Bernal F.E. Enriquecimento ambiental e bem-estar de animais de zoológicos. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 25, n. 1, p. 46-52, 2015.

Leira M.H., Reghim L.S., Cunha L.T., Ortiz L.S., Paiva C.O., Botelho H.P., et al. Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. **Pubvet, Medicina Veterinária e Zootecnia**, Maringá PR, v. 11, n.7, p. 545-553, 2017.

Manfrim T., Santos C.M., Hiroki K.A. 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**. Minas Gerais, v. 18, n. 1, p. 103-120, 2017.

Moraes L.N., Lima J.L., Bonorino R.P. **Enriquecimento ambiental de primatas em cativeiro**. Anais do 14 Simpósio de TCC e 7 Seminário de IC da Faculdade ICESP. Brasília DF, 2018.

Moreno G.G., Leseux C. Influência do enriquecimento ambiental no bem-estar de felinos silvestres mantidos em cativeiro. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária**. Paraná, v. 1, n. 1, p. 66-75, 2018.

Novo S.S., Santos J.L. A influência do enriquecimento ambiental no comportamento dos leões (*Panthera leo*) no parque ecológico Voturuá. **Revista Ceciliana**. Santos SP, v. 6, n. 1, p. 17-20, 2014.

Pereira L.B., Almeida A.R., Soares A.F. Enriquecimento ambiental para animais que vivem em cativeiro. **Anais da IX jornada de ensino, pesquisa e extensão**. Recife, 2009.

Portella A.S. **O enriquecimento ambiental na criação de animais em jardins zoológicos**. Monografia de graduação. (Curso de Ciências Biológicas) - UniCEUB. Brasília, 2000.

Pizzuto C.S., Scarpelli K.C, Rossi AP, Chiozzotto EN, Leschonski C. Bem-estar no cativeiro: um desafio a ser vencido. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV**. São Paulo, v. 11, n. 2, p. 6-17, 2013.

Pizzutto C.S., Sgai M.G., Guimarães M.A. O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 129-138, 2009.

Ricci G.D., Branco C.H., Sousa R.T., Titto C.G. Efeito de diferentes técnicas de enriquecimento ambiental em cativeiro de onças suçuaranas (*Puma concolor*). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 19, p. 1-10.

Silva A.T. A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos. **Acervo da Iniciação Científica**. Minas Gerais, 2014.

Silva T.B., Abreu J.B., Godoy A.C., Carpi L.C. Enriquecimento ambiental para felinos em cativeiro. **Atas de Saúde Ambiental-ASA** Brasília DF, v. 2, n. 3, p 44-52, 2015.

Soares R.C. Enriquecimento ambiental como ferramenta de reabilitação e reintrodução para *Leopardus tigrinus*



(Gato-do-mato pequeno). **Revisão de literatura** -CESMAC.
Maceió, 2018.

Veroneze A.S., Fernandes D.R., Almeida H.S., Silva E.Z.,
Borlini T.C. Enriquecimento ambiental aplicado a tigres
(*Panthera tigris*) e onças pintadas (*Panthera onca*) cativos
no zoológico Zoo Park da Montanha -Marechal Floriano-
ES. **Atas de Saúde Ambiental-ASA**. Marechal Floriano ES,
v. 8, n. 1, p. 110-121, 2020.