

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LÍVIA HELENA GOMES PEREIRA

**INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO COMPORTAMENTO
DE ESPÉCIMES CATIVOS DE *LONTRA LONGICAUDIS* NO ZOOLOGICO
MUNICIPAL DE CURITIBA**

CURITIBA

2017

LÍVIA HELENA GOMES PEREIRA

**INFLUÊNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO COMPORTAMENTO
DE ESPÉCIMES CATIVOS DE *LONTRA LONGICAUDIS* NO ZOOLOGICO
MUNICIPAL DE CURITIBA**

Monografia apresentada à disciplina Estágio Curricular em Biologia como requisito parcial à conclusão do curso de Ciências Biológicas, no Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro-Filho

CURITIBA

2017

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, ao meu orientador, Professor Emygdio, por toda a paciência, positividade e ajuda ao longo deste estudo. Mas agradeço ainda mais por não ter me deixado desistir e por ter acreditado em mim, até mais que eu mesma (viva o “Estalo de Vieira!”).

À banca deste trabalho, agradeço imensamente pela disponibilidade e compreensão que concederam a mim e ao meu tempo de conclusão. À Coordenação de Biologia com a Rô (linda!), que salvou minha vida diversas vezes ao longo de todo o curso, e o Leandro que tem grande participação no sucesso final deste trabalho (obrigada!).

Ao seu Luiz e o Tião da portaria, que me animavam com sua simpatia nas primeiras horas da manhã e tarde. Ao pessoal do laboratório de Biologia e Ecologia de Vertebrados: obrigada por todo o incentivo, abraços e cafés durante minhas tardes de desespero (especialmente: o Lucas, a Fabi, a Pri, o Salles e a Luci)! Ao pessoal do Biotério: obrigada pelos dias de trabalho e pela compreensão com as minhas ausências (garanto que esta é uma boa causa)!

A todos os grandes amigos que aguentaram as minhas crises, estresses e falta de vida social, sempre me incentivaram a continuar e me enviaram amor mesmo de longe: aos amigos de São Luís (em especial aos meus feijõezinhos mágicos e apokenses), aos amigos nerds (meu “Clube dos quatro” mais amado, obrigada por tudo!), aos amigos da Bio (biozonáticxs lindxs, especialmente o Cinéfilo e as “3 pra 1”), à trupe mais linda desse mundo (Circo-UFPR, obrigada por manter meu corpo e alma sãos não somente nas 3ª e 5ª!), aos amigos viajantes do CsF-Cambrígia (todos os editais, em especial àqueles que fazem questão dos re-encontros), aos amigos internacionais (“an ocean will never keep us apart! Hope to see you soon.”), aos amigos da ECOS/MEJ (pela companhia numa das melhores experiências dentro da Universidade), às meninas do PV (vanessetes!), e aos amigos (aleatórios) maravilhosos que a vida me presenteou e que eu amo demais da conta!

À família, seja ela ludovicense, mineira ou carioca. E por último, àqueles que me dão amor incondicional, um porto-seguro e o maior apoio de todos: meus pais. Amo vocês e espero, mais que tudo, ter os deixado orgulhosos!

RESUMO

Garantir uma boa qualidade de vida para animais cativos é um dos principais desafios encontrados por zoológicos e criadouros ao redor do mundo. Uma das soluções para tal questão encontra-se no enriquecimento ambiental: técnica utilizada para melhoria de vida de animais em cativeiro. Neste estudo realizado no Zoológico Municipal de Curitiba (ZMC), foram aplicadas três técnicas de enriquecimento ambiental (físico, sensorial e alimentar) em três recintos distintos de lontras-neotropicais (*Lontra longicaudis*), esperando que tal técnica surtisse um resultado positivo na melhoria da qualidade de vida dos cinco indivíduos. O resultado foi surpreendente: as ligeiras alterações vistas nas frequências de comportamento não alteraram o padrão geral visto em todos os recintos. Ou seja, a não alteração significativa nas frequências de comportamento ($G = 0.0$; G.L. = 8; $p = 1.0$, o mesmo para todos os recintos) não se deve ao fato do enriquecimento ser insuficiente, mas sim ao fato da qualidade de vida desta espécie no zoológico já se apresentar como boa. Ainda assim, recomenda-se a quebra de rotina em intervalos de tempo espaçados, para deixar os animais mais alertas (sem gerar estresse ruim) e evitar eventuais comportamentos estereotipados.

Palavras-Chave: qualidade de vida, lontra-neotropical, deslocamento, manutenção, exploração.

ABSTRACT

To ensure a good quality of life for captive animals is one of the main challenges encountered by zoos and breeding sites around the world. One of the solutions to this issue lies in environmental enrichment: a technique used to improve the lives of captive animals. In this study, three environmental enrichment techniques (physical, sensory and food) were applied in three distinct sites of Neotropical otters (*Lontra longicaudis*), hoping that this technique would have a positive impact on the quality of life of the five individuals. The result was surprising: the slight changes seen in the behavioural frequencies did not change the overall pattern seen in all enclosures. That is, the non-significant change in the frequencies of behaviour ($G = 0.0$, $GL = 8$, $p = 1.0$, the same for all sites) is not due to insufficient enrichment, but to the fact that the quality of life of this species at the zoo already presents itself as good. Still, routine changes are recommended at spaced intervals, so the animals would be more alert (without generating bad stress) and stereotyped behaviours would be prevented.

Keywords: quality of life, neotropical otter, displacement, maintenance, exploration.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1. LOCAL DE ESTUDO	11
2.1.1. O Zoológico	11
2.1.2. Os recintos	12
2.2. ESPÉCIMES ESTUDADOS	16
2.2.1. Kanauã	16
2.2.2. Bela e Amélia	18
2.2.3. Adolfo e Astolfo	18
2.3. PROCEDIMENTOS	19
3. RESULTADOS	22
4. DISCUSSÃO	36
5. CONCLUSÃO	40
6. SUGESTÕES	41
7. REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

Desde sua origem na Europa do século XVIII, o papel do zoológico na sociedade vem sofrendo grandes mudanças (Reade e Waran, 1996; Davey, 2005). Originalmente uma coleção de animais e plantas pertencente a nobres e com caráter meramente exibicionista (Wheater, 1992), hoje é um local voltado a conservação de espécies extintas ou em extinção na natureza, onde são realizadas pesquisas *in situ* e *ex situ* (Miller *et al.*, 2004), programas de educação ambiental (Ogden e Heimlich, 2009) e onde há preocupação com a qualidade de vida dos animais ali protegidos (Mellen e Macphee, 2001; Davey, 2005).

Assegurar esta qualidade de vida é um dos maiores desafios enfrentados pelos zoológicos, atualmente. É comum que os animais viventes em cativeiro apresentem algum nível de estresse e apatia, por serem estes locais muito diferentes dos habitats naturais das espécies, muitas vezes com escassez de estímulos físicos e mentais (Malafaia *et al.*, 2011).

Assim sendo, como reconhecido primeiramente por Yerkes, em 1925, os zoológicos não devem se limitar apenas a fornecer uma boa nutrição e cuidados médicos aos seus animais (Mellen e Macphee, 2001). É necessário, também, que se ofereça ao animal o controle de seu ambiente e a possibilidade de realizar, nele, comportamentos naturais de sua espécie (Mellen e Macphee, 2001).

Uma das maneiras de proporcionar uma melhor qualidade de vida aos animais de cativeiro se dá com as várias técnicas de enriquecimento ambiental (Mellen e Macphee, 2001), já presentes em numerosos zoológicos ao redor do mundo (Boere, 2001; Hashimoto, 2008; Crespo *et al.*, 2010; Szokalski *et al.*, 2012).

Ainda que inicialmente reconhecida por Yerkes, em 1925 e Hediger em 1950, foi somente em 1993, após a primeira conferência sobre o assunto, que a “ciência” do enriquecimento ambiental começou a tomar forma e se espalhar pelo mundo (Mellen e Macphee, 2001). Em 1998, Shepherdson descreveu tal

técnica como: “princípio do comportamento animal que visa a aumentar a qualidade de vida de animais cativos através da identificação e fornecimento de estímulos ambientais necessários que levarão a respostas psicológicas e fisiológicas ótimas” (Mellen e Macphee, 2001).

Ao possibilitar ao animal cativo realizar comportamentos que realizaria na natureza, reduzir-se-ia, então, níveis de estresse e apatia. Ainda que a definição de “estresse” e “apatia” sejam subjetivas e difíceis de mensurar, muitos autores em seus estudos os relacionam com comportamentos ditos anormais e repetitivos (estereotipados) (Mellen e Macphee, 2001; Malafaia *et al.*, 2011; Oliveira *et al.*, 2014 e Silva, 2014) e níveis hormonais alterados como o aumento do cortisol observado em lobos-guarás por Vasconcelos (2009) e em onças-pintadas por Silva (2011).

Com base na literatura disponível, Silva (2011) traz as cinco categorias em que o enriquecimento ambiental pode ser dividido (Tabela 1).

Tabela 1. Categorias do Enriquecimento Ambiental como apresentadas por Silva (2011).

CATEGORIA	DEFINIÇÃO
Físico	Inclusão de aparatos que tornem o recinto mais próximo ao habitat natural da espécie e lhe permitam desempenhar comportamentos naturais. Exemplo: Introdução de vegetação, substratos diferentes (areia), cordas para se pendurar.
Sensorial	Estimulação dos sentidos da espécie. Exemplo: olfativo - temperos, fezes de outros animais; audição - música ou vocalização de outros indivíduos; paladar - variação na oferta de alimentos; tato - apresentação de objetos com texturas diferentes.
Cognitivo	Apresentação de um desafio para que o animal solucione. Exemplo: "tronco-surpresa" - para a obtenção do alimento, o animal terá que manipular o objeto.

Social	Interação intra e inter-específica proporcionada pela introdução de outros indivíduos em um mesmo recinto.
Alimentar	Alteração na rotina de apresentação dos alimentos. Exemplo: alteração nos horários e frequência de fornecimento de alimento e mudanças na dieta.

No ZMC, diversos estudos na área já foram realizados (Almeida, 2006; Scorzato, 2013). Entre eles, o estudo realizado por Fadel (2008) sobre respostas comportamentais de lontras (*Lontra longicaudis*) frente a estímulos olfativos (adição de temperos, como folha de louro, ao cativeiro), físicos (introdução de objetos como toalha e bola ao ambiente), alimentares (alteração na apresentação dos alimentos que passaram a ser espalhados e escondidos no ambiente) e sociais (com a junção dos dois indivíduos presentes no zoológico à época).

Ao que se refere a espécie *Lontra longicaudis*, também conhecida como lontra-neotropical, temos animais territorialistas e comumente solitários (Larivière, 1999). Com hábito semi-aquático, encontra-se distribuída desde o noroeste do México até América do Sul, incluindo países como Uruguai, Bolívia e Brasil (Nidásio e González, 2009a). Às margens dos corpos d'água, as lontras-neotropicais realizam atividades voltados à reprodução, cuidado parental e descanso (Waldemarin *et al.*, 2000). A delimitação de seus territórios e a comunicação entre indivíduos se dá principalmente por meio de marcações odoríferas nas fezes (Quadros e Monteiro-Filho, 2002; Kasper *et al.*, 2004).

Sendo predadores de topo de cadeia (Waldemarin, 2004), têm sua dieta constituída principalmente por peixes, podendo ser complementada por moluscos, crustáceos e em menor frequência por aves e pequenos mamíferos (Passamani e Camargo, 1995).

Quanto a sua morfologia, possuem corpo alongado e cilíndrico recoberto por pelos curtos e densos (Nidásio e González, 2009a). Sua coloração é marrom na região dorsal, e apresenta tom mais claro de creme na porção ventral (Nidásio e González, 2009a), como observado na Figura 1.



Figura 1. Fêmeas de *Lontra longicaudis* em um dos recintos do Zoológico Municipal de Curitiba. Fonte: autora.

Com relação ao seu estado de conservação, a versão mais recente da Lista Vermelha da IUCN (“IUCN Red List of Threatened Species 2016-1”) a classifica como “Quase Ameaçada (IUCN, 2016). Fato que reforça a importância de mais estudos, inclusive os de cativeiro como o de Fadel (2008), cujos dados podem ser revertidos para a conservação. Visto que os outros estudos já citados desenvolvidos com enriquecimento ambiental no ZMC têm demonstrado a eficiência destes procedimentos na melhoria da qualidade de vida de diferentes espécies e, que após o estudo de Fadel (2008), ter ocorrido um aumento no número de lontras no Zoológico, partimos da hipótese que a utilização do enriquecimento ambiental nos recintos das lontras continuará a contribuir para o aumento da qualidade de vida.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. LOCAL DE ESTUDO

2.1.1. O Zoológico

O presente estudo foi desenvolvido no Zoológico Municipal de Curitiba, instituição que figura entre os maiores zoológicos do país, sendo um dos únicos com entrada gratuita e gestão pública (Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), 2016a). Sua origem se deveu ao fato da necessidade de acomodar de forma mais adequada os animais de grande porte que até então habitavam o Passeio Público (primeiro parque urbano da cidade), tendo sua inauguração ocorrida em 29 de março de 1982 (PMC, 2016b).

Integrado ao Parque Municipal do Iguaçu, o Zoológico ocupa uma área de aproximadamente 589.000 m² na região sudeste da cidade (PMC, 2016a; Figura 2).

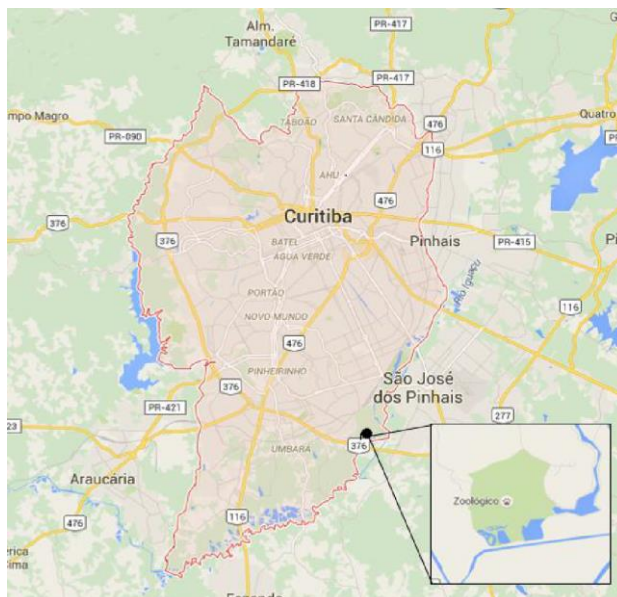


Figura 2. Localização do Zoológico Municipal de Curitiba na região sudeste da Cidade de Curitiba, Estado Paraná. Retirado de Kunze e Pereira (2015).

Atualmente, o zoológico abriga mais de 1600 animais de 126 espécies, incluindo nativas e exóticas, desconsiderando os animais de vida livre que

habitam a região de mata nativa que circunda o local (Kunze e Pereira, 2015).

Entre suas atividades voltadas à conservação das espécies, destacam-se vários programas de reprodução cuja prioridade é dada a animais nativos e em risco de extinção (PMC, 2016a). Há também o trabalho voltado à educação ambiental realizado no Centro de Educação Ambiental e na Casa de Acantonamento, espaço onde escolas realizam atividades com enfoque recreativo e pedagógico (PMC, 2016b).

2.1.2. Os recintos

Três são os recintos observados neste estudo, sendo dois expostos ao público e um, afastado dos visitantes, na área de isolamento. A pelo menos 40 metros de distância um do outro, os recintos em exposição têm como ocupantes um macho (sozinho) e duas fêmeas.

O recinto das fêmeas, por se encontrar em um ponto mais alto e mais próximo ao bosque, fica um pouco distante do circuito principal realizado pela maior parte do público - ainda assim recebe muitas visitas, principalmente durante os finais de semana. Neste recinto é possível observar as duas fêmeas de cima, uma vez que o lago e sua ilha central encontram-se à base de um alto muro (Figura 3a-b).

A água que preenche o lago é de boa qualidade, vinda diretamente de pequenas nascentes próximas (Fadel, 2008). O substrato circundante ao lago apresenta elementos naturais como: pedras, terra, vegetação rasteira - sobre as quais realizam a maioria de suas marcações -, arbustiva e algumas árvores maiores, atrás das quais as fêmeas descansaram em alguns momentos, não ficando à vista. Há vegetação arbustiva também na ilha central, o que permite que as fêmeas possam se abrigar, protegendo-se do sol e também ficando parcialmente escondidas do público (Figura 3c).

Há dois grandes troncos de árvore, um ligando a ilha à margem do lago e o outro saindo direto da água para a margem, o qual servem como ponte e ponto de apoio para quando as fêmeas saem do lago e vão se alimentar ou descansar (Figura 3d). Uma manilha, por onde as fêmeas passaram algumas

vezes antes de entrar na água, também está presente do lado direito do recinto.



Figura 3. Vistas do recinto onde se encontram as fêmeas de Lontras-neotropicais (*L. longicaudis*) no Zoológico Municipal de Curitiba. Em (a) temos o posicionamento dos visitantes e a vista de cima que os mesmos têm, sobre recinto; (b) fundo do recinto das fêmeas, mostrando como a vegetação deixa tal ambiente sombreado; (c) fêmea Bela encontra-se descansando, parcialmente escondida de visitantes, na ilha central; e em (d) fêmea Bela utiliza tronco para subir à margem esquerda do recinto, onde geralmente realizava marcações e explorações. Fonte: autora.

O recinto do macho, não possui proteção das árvores do bosque, sendo mais aberto e iluminado. Encontra-se na rota de maior passagem de visitantes e devido a esta maior aproximação do público, existem duas grades de proteção separadas por um corredor de acesso restrito.

As observações dos comportamentos do macho se deram por meio deste corredor, uma vez que a visibilidade é limitada estando na parte mais externa, por onde passam os visitantes. Quando o macho nadava mais rente às bordas frontal e lateral (esquerda) ou se debruçava sobre o dreno (borda frontal), por exemplo, o público o perdia de vista, tendo um prejuízo em sua observação. Segundo um dos veterinários do zoológico, há a idéia e vontade de reformar este recinto, e, ao invés do muro baixo de tijolo, alocar uma parede de vidro que possibilite aos visitantes observar o animal mesmo embaixo

d'água (Informação verbal).¹

Neste recinto há uma ilha onde existem troncos menores usados como abrigo para descanso, vegetação rasteira e arbustiva, dois troncos grandes de árvores e um tronco que conecta a ilha à margem. A área circundante do lago possui gramíneas e pedras (Figura 4a). Além destes elementos, existe uma curta rampa que dá acesso ao lago (Figura 4 b) e um dreno, por onde a água do lago é escoada.

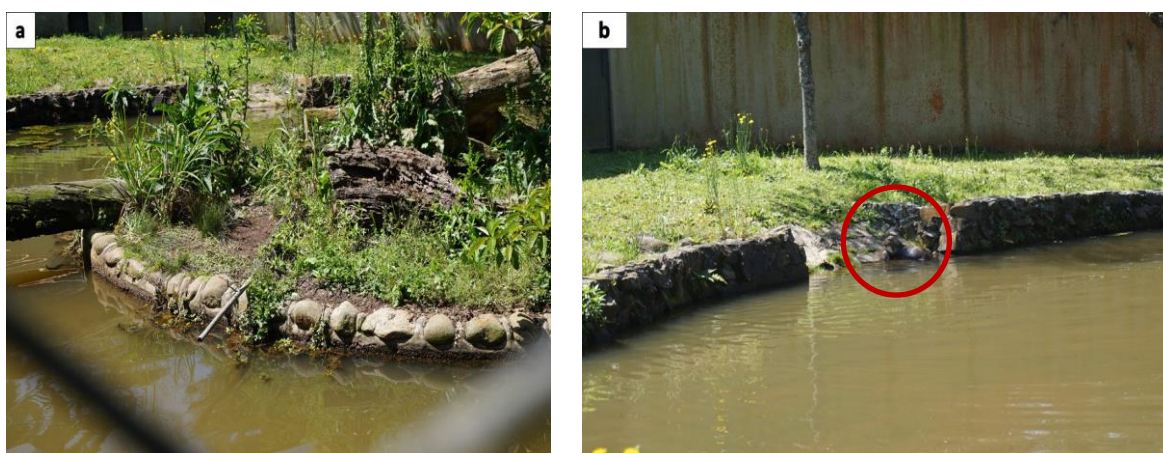


Figura 3. Vistas do recinto no Zoológico Municipal de Curitiba, onde se encontra sozinho, o macho de Lontra-neotropical (*L. longicaudis*). Em (a) detalhe da ilha central, com vegetações gramíneas e arbustivas e tronco que liga a ilha à margem esquerda, ao fundo do recinto. Em (b) o macho Kanauã utiliza a rampa de acesso ao lago como apoio para se alimentar. Nota-se, aqui, ausência de árvores de bosque como no recinto anterior, o que o deixa mais ensolarado. Fonte: autora.

Já o terceiro recinto observado, abriga dois machos irmãos (com deficiência visual). Importante ressaltar que, durante este estudo, os animais foram transferidos de recinto devido à necessidade de manutenção da piscina, porém ambos se encontram fora da área de visitação, no isolamento.

O recinto original apresentava, na parte externa, porções secas com areia e chão de cimento, além de uma pequena piscina com curta rampa de acesso. Os únicos elementos enriquecedores presentes neste recinto eram as pedras que delimitavam uma das duas porções de areia e uma manilha (Figura 5 a).

¹ BONAT, M. **Veterinário no Zoológico Municipal de Curitiba**. Curitiba, 2016. Comunicação pessoal.

Já o recinto temporário no qual foram alojados, por ter como finalidade a reabilitação de aves e treinamento de vôo, era mais amplo e apresentava diversos tipos de elementos, se aproximando mais das características dos recintos em exposição. Possuía pedras, gramíneas, plantas ornamentais, troncos de árvores e uma manilha (Figura 5 b).



Figura 5. Vistas dos recintos que receberam os dois machos cegos de Lontras-neotropicais (*L. longicaudis*) no Zoológico Municipal de Curitiba. Na primeira foto (a), o recinto original dos irmãos Adolfo e Astolfo: com os poucos elementos já existentes no local (pedras e manilha) e os novos elementos de enriquecimento físico (toalhas vermelhas) e a piscina em que realizavam grande parte de seus deslocamentos, ao fundo. Em (b), os irmãos se alimentam na rampa do recinto temporário para o qual foram deslocados, enquanto realizou-se manutenção no recinto original. Mais rico em elementos naturais como troncos, grama e plantas ornamentais, além de uma manilha. Fonte: autora.

Todos os grupos de recintos aqui observados apresentavam, além das partes externas descritas, o espaço de manejo (cambeamento) - inacessível ao público. Este espaço tem sido utilizado para contenção dos espécimes apenas

para fins de manutenção do recinto externo ou quando há necessidade de exame clínicos. Os únicos animais com acesso constantemente liberado a esta área são os dois irmãos no isolamento (Figura 6 a). Os em exibição só o adentram quando estimulados pelo tratador (Figura 6 b).



Figura 6. Vistas das áreas de cabeamento (manutenção) dos recintos dos machos irmãos, que possuem livre acesso a ele (vide portão entreaberto) (a) e das fêmeas (b), que só têm acesso a este espaço quando o tratador eleva os portõezinhos dentro do recinto e dentro do cabeamento, conectados por um túnel. Fonte: autora.

2.2. ESPÉCIMES ESTUDADOS

Para o referido estudo, foram observadas as cinco lontras (*L. longicaudis*) que compõem o plantel atual do zoológico: duas fêmeas e três machos (sendo dois deles irmãos e cegos). Como dito anteriormente, o macho que é mantido só (Kanauã) ocupa um recinto individual, enquanto as fêmeas (Bela e Amélia) e os machos irmãos (Adolfo e Astolfo) encontram-se em duplas.

Todos eram alimentados duas vezes ao dia (pela manhã entre 9h e 10h, e à tarde entre 15h e 16h), sendo a dieta composta, principalmente, por carne de frango, peixe e, em menor frequência, por ratos e carne bovina.

2.2.1. Kanauã

Macho que chegou ao zoológico após ser encontrado pela Força Verde

na região de Morretes, Estado do Paraná, foi tratado ainda pequeno pela Bióloga e Veterinários do ZMC, em 2007 - tendo cerca de 11 anos de idade, hoje (Fadel, 2008). Sua pelagem é de cor marrom escura, sendo um pouco mais clara em sua região ventral (Figura 7).



Figura 7. Macho de Lontra-neotropical (*L. longicaudis*), Kanauã, que vive só em recinto no Zoológico Municipal de Curitiba. Na foto, encontra-se de pé sobre o muro de seu recinto, segurando a grade de proteção, que por vezes escalou ao avistar a presença do tratador ou veterinário que cuidou dele desde pequeno. Fonte: autora.

Em 2008, foi o alvo de estudo de Fadel, juntamente com sua antiga companheira Bibi - proveniente do Zoológico de Pomerode, Santa Catarina. Do cruzamento destes dois, nasceram os irmãos Adolfo e Astolfo (2010) e mais tarde a fêmea Amélia (2011) (Informação verbal).²

Como já dito anteriormente, lontras são conhecidas por seu hábito solitário, raramente vistas em companhia de co-específicos. Desta maneira, tem-se este indivíduo como o em situação mais próxima daquela vista na natureza.

² BANEVICIUS, N. M. S.; JAVOROUSKY, M. **Bióloga e veterinário responsáveis**. Curitiba, 2016. Comunicação pessoal.

2.2.2. Bela e Amélia

Enquanto Amélia é nascida e criada no ZMC, a fêmea Bela, assim como Kanauã, chegou ao zoológico após uma apreensão do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), também na região de Morretes. Ambas apresentam idades muito próximas e foram criadas juntas desde filhotes.

Amélia apresenta porte menor e pelagem mais escura que Bela - ambas com o ventre de tonalidade mais clara (Figura 8). Possuem ótima convivência, constantemente brincando e nadando juntas.



Figura 8. Fêmeas de Lontra-neotropical (*L. longicaudis*), Bela (à esquerda, com pelagem mais clara e de maior porte) e Amélia (à direita, de cor mais escura, menor) que vivem juntas desde pequenas em recinto do Zoológico Municipal de Curitiba. Na foto, ambas se encontram descansando sobre as pedras da borda central do recinto, sob o sol. Fonte: autora.

2.2.3. Adolfo e Astolfo

Assim como Amélia, estes dois machos são nascidos e criados no Zoológico Municipal de Curitiba. Diferentemente dela, porém, nasceram com globos oculares vestigiais (microftalmia). Para evitar infecções, a equipe técnica responsável optou por fechar a cavidade ocular dos mesmos, resultando em

sua cegueira (Informação verbal).³

Apesar desta limitação, ambos os machos se deslocam (na terra e dentro da água) com destreza pelos recintos que habitam, raramente se chocando com elementos do ambiente e com o co-específico, especialmente dentro da piscina. Adolfo é ligeiramente menor que Astolfo e tem pelagem mais escura. Este último possui um crânio mais achatado e largo que Adolfo (Figura 9).



Figura 9. Machos cegos, Adolfo (à direita, pelagem marrom mais escuro) e Astolfo (maior e mais avermelhado), de Lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) em repouso na área de cambeamento em recinto no Zoológico Municipal de Curitiba, Estado do Paraná. Fonte: autora.

2.3. PROCEDIMENTOS

Certificado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (CEUA/BIO - UFPR) sob o processo de número 23075.160680/2016-2017, o presente estudo teve seu período de observação nos meses de setembro e outubro de 2016, sendo dividido em duas etapas:

³ BANEVICIUS, N. M. S.; JAVOROUSKY, M. **Biólogo e veterinário responsáveis.** Curitiba, 2016. Comunicação pessoal.

- Pré-enriquecimento (Pré-EA) - Etapa controle em que foram observados os comportamentos básicos dos animais em condições anteriores a qualquer intervenção. Tais comportamentos foram, então, divididos em categorias, tendo como base o estudo de Fadel (2008).
- Aplicação dos enriquecimentos (EA) - Etapa de execução do enriquecimento, ocasiões em que cada tipo de enriquecimento teve sua aplicação durante três dias, por uma semana. Ao todo foram utilizadas seis semanas com enriquecimento, havendo intervalo de uma semana entre elas.

As observações dos comportamentos contaram com o esforço de 7 horas semanais ao longo de três dias com duas sessões de 10 minutos de observação para cada indivíduo e mais 10 minutos de observação das interações entre as duplas. O método adotado foi um misto de “Animal Focal” e “Amostragem Sequencial”, descritos por Altmann (1974) e Lehner (1996).

O método do “Animal Focal” consiste no registro da presença e duração de comportamentos pré-determinados e realizados por um único indivíduo/grupo durante o período estipulado para uma sessão amostral (Altmann, 1974). Cada amostragem contou com a observação de um único indivíduo pelo período de 10 minutos. Já a amostragem sequencial, como descrito por Lehner (1996), consiste na observação de uma sequência de comportamentos realizados por um único animal ou grupo de dois ou mais indivíduos. Aqui, ela foi usada durante a observação das interações entre os indivíduos pareados.

Houve intervalos de duração variável entre as sessões de cada grupo de recintos, visando a atender as necessidades de logística e respeitando a dinâmica dos técnicos e tratadores do zoológico. Já para as sessões dentro dos grupos de animais em dupla (duas fêmeas e dois machos irmãos), foram adotados intervalos com duração mínima de um minuto e máxima de cinco minutos, visando apenas a organização dos instrumentos. Nos dias de

amostragem, o auxílio dos tratadores responsáveis e técnicos foi de extrema importância para a implantação dos enriquecimentos no recinto, uma vez que não tive contato direto com os animais.

Anotações escritas foram feitas para a documentação dos comportamentos observados, enquanto câmera fotográfica e *tablet* foram utilizados como fontes de “registros extras”, gerando material de apoio, em imagem e vídeo, para consultas posteriores. A duração de cada sessão foi controlada através de um relógio de pulso.

Após esta fase, foi possível detectar comportamentos já descritos para lontras em cativeiro (Fadel, 2008) e complementar as descrições com novas informações. Para a segunda etapa, inicialmente, foram feitos os enriquecimentos físicos que contaram com a introdução de cocos verdes e toalhas com os quais os animais interagiram.

Em seguida, vieram os enriquecimentos sensoriais, com a adição de galhos de madeira encharcados em essências doces (baunilha e laranja) e a troca das toalhas entre os recintos (o macho sozinho recebeu uma toalha das fêmeas, as fêmeas receberam as toalhas dos machos irmãos e estes receberam uma toalha das fêmeas e a do macho sozinho).

Finalmente, foram feitos enriquecimentos alimentares, em que os alimentos diários foram apresentados aos animais de forma diferente ao que estão habituados, congelados em um “sorvete”.

Com base nas descrições, procurei determinar se o enriquecimento leva a alteração na frequência dos comportamentos desempenhados pelos animais em cada recinto e, em caso de alterações, se estas podem ser consideradas positivas para a melhoria da qualidade de vida ou não.

A comparação das frequências dos comportamentos obtidos se deu por meio do teste G uma vez que algumas frequências se demonstraram muito baixas, adotando como grau de significância 5%. O software utilizado para as análises estatísticas foi o BioStat versão 5.3.

3. RESULTADOS

Durante o período de estudo, foi possível realizar 140 horas de campo e 49 horas de observação efetiva dos indivíduos dos três recintos. Ao longo do mesmo, foram reconhecidas nove grandes categorias comportamentais e suas respectivas subcategorias, como apresentado a seguir com a Tabela 2:

Tabela 2. Categorias comportamentais e suas respectivas descrições baseadas em Fadel (2008).

CATEGORIA COMPORTAMENTAL	DESCRIÇÃO
MANUTENÇÃO	É toda ação que busca a integridade física do animal.
Cuidado com o pelo	Ocorre quando o animal atrita as diferentes partes do corpo com as patas (dianteira e/ou traseira). Há ocasiões em que o atrito pode ser feito contra um substrato (grama, terra, pedras ou cimento). Também pode ocorrer quando o animal gira parcial e alternadamente o corpo ao longo de seu eixo longitudinal (chacoalhar) ao sair da água. Nas ocasiões em que chacoalha, a água é expulsa do corpo.
Alongamento	Ocorre quando o animal estira os membros em direções opostas, provocando o estiramento da coluna com conseqüente aproximação da região ventral em direção ao substrato, podendo haver o atrito entre eles.
Beber água	Com a cabeça inclinada, aproxima a boca da água e com movimentos repetitivos da língua, encaminha a água para o interior da boca.
Alimentação Direta	Apreensão do alimento com a boca. Posteriormente é feita uma mastigação continuada até que o alimento esteja fragmentado em pequenos pedaços. Durante a alimentação, o alimento é comumente contido com as mãos.

Forrageamento	Comportamento no qual o animal faz incursões em diferentes locais do recinto em busca de potenciais itens alimentares, podendo estocá-los. Aqui, o alimento também é apreendido com a boca, sofrendo posterior corte e mastigação continuada até que esteja fragmentado em pequenos pedaços. Durante a alimentação, o alimento é comumente contido com as mãos.
DESLOCAMENTO	Ocorre quando o animal vai de um ponto a outro do recinto, dentro ou fora da água, sem realizar exploração.
Natação	Deslocamento ativo do animal dentro da água. Normalmente com a cabeça para fora, corta a lâmina de água com impulsos das patas traseiras e movimentos laterais da cauda (para orientação do corpo, como uma leme). As patas dianteiras auxiliam, principalmente, quando há mudança de direção. Pode, também, nadar com o dorso voltado para a água (de costas), com o movimento das patas traseiras e cauda.
Mergulho	Durante o deslocamento o animal periodicamente realiza uma curvatura dorso ventral na superfície, submergindo (mergulho). O mergulho pode ser breve, emergindo logo em seguida, ou ficar debaixo da água por segundos.
Giro	Caracterizado pela rotação do corpo ao longo do eixo longitudinal. Esta rotação pode ocorrer na superfície ou quando submerso.
Salto	Ocorre quando há a projeção parcial ou total do corpo para fora da água.
Caminhada	Alternância dos membros anteriores e posteriores em passadas cruzadas, curtas e com movimento de balanço lateral do corpo.
Corrida	Alternância dos membros anteriores e posteriores de forma cruzada, em um galope arqueado, com a linha longitudinal do corpo ondulando.

EXPLORAÇÃO	Reconhecimento de diferentes setores do recinto com base na aparente utilização dos sentidos.
Visual	Durante a exploração visual, o animal mantém a cabeça afastada do substrato (cabeça erguida), direcionando-a para diferentes setores do recinto. Pode vir a se apoiar nos membros traseiros, ficando de pé e observando.
Olfativa	Para a exploração olfativa, a cabeça pode estar inclinada para cima (inalação de odores do ambiente) ou para baixo de tal forma que o focinho fique próximo ou mesmo encostado ao substrato.
Auditiva	Mais comum nos indivíduos sem visão, tal exploração acontece quando o indivíduo inclina a cabeça para cima ou em direção à fonte emissora de ruído. Pode permanecer imóvel enquanto ouve ou movimentar a cabeça para os lados. Nos animais cegos, parece ser usada em conjunto com o sentido olfativo.
MARCAÇÃO DE TERRITÓRIO	Para esta atividade, as lontras urinam ou defecam em locais característicos como pedras e troncos. Após esta etapa, é comum que elas explorem olfativamente o local onde as fezes ou urina foram depositadas, se afastando em seguida. A marcação também pode ser feita com o atritar das unhas sobre o substrato (arranhões), em locais evidentes do recinto.
BRINCADEIRA	Atividades sem aparente finalidade e contexto e que envolvem destreza de movimentos. Estas atividades podem ser direcionadas a objetos ou mesmo a co-específico.
DESCANSO	Quando o animal permanece dormindo ou quase imóvel na postura deitado sem realizar outras atividades. Mais comumente o ventre fica voltado para baixo, mas indivíduos também podem estar com a

	região dorsal em contato com o substrato e os membros voltados para cima ou com o corpo apoiado sobre a região lateral do corpo.
AGONISMO	“Interações que envolvem contato físico com aparente agressão ou intimidação, podendo estar acompanhadas por vocalizações” (Fadel, 2008). Podem ser destinadas a co-específicos ou a outros seres, como aves que adentram o recinto.
VOCALIZAÇÃO	Emissão de sons (choros, gritos, grunhidos, chamados) pelo indivíduo.
ESTRESSE	Quando há repetição exagerada de comportamentos (estereotípias) podendo chegar à auto-mutilação.

Ainda que quase todos os comportamentos descritos acima tenham sido desempenhados nos três recintos (a exceção do comportamento “Estresse” que foi observado apenas no recinto dos machos irmãos), foi possível observar particularidades em cada grupo, muitas vezes relacionadas a características individuais e interação entre as duplas.

No recinto das fêmeas, por exemplo, o nível de atividade era alto, uma vez que tanto Bela quanto Amélia permaneciam a maior parte do tempo se deslocando (Figura 17). Amélia, em particular, dificilmente encontrava-se parada. Realizava repetidas vezes três diferentes percursos, normalmente saltando de um dos troncos em direção às bordas e ali pegando impulso para retornar ao tronco - mergulhando e realizando giros em alguns momentos (Figura 10a).

Entre as duas fêmeas, Amélia foi a que mais interagiu com os objetos adicionados ao recinto: afundando e empurrando o coco verde, como uma bola (Figura 10b) e se esfregando, nadando e girando com a toalha. Ambas, contudo, interagiram com os enriquecimentos e iniciaram brincadeiras com sua co-específica em uma frequência bem próxima (Figura 10c).

Bela, por sua vez, interagiu mais com o sorvete (enriquecimento

alimentar) e era a que mais realizava exploração, principalmente em relação aos visitantes: subia às bordas (esquerda e do meio) e dirigia seu olhar para cima, muitas vezes ficando de pé para observá-los - comportamento que apresentou aumento na taxa de repetição pós-enriquecimento alimentar (Figura 10d). Nas ocasiões com muitos visitantes, Amélia se mantinha nadando em seus percursos ou acompanhando os movimentos de Bela, de dentro da água.

Houve outros momentos em que Amélia parece, novamente, seguir Bela, seja nadando atrás dela ou acompanhando-a fora d'água para explorar e realizar marcações. Quando Bela estava descansando, Amélia realizava excursões até onde ela se encontrava e parecia tocá-la (olfatando ou a coçando), muitas vezes emitindo uma espécie de chamado. Bela realizou o mesmo comportamento, mas em menor frequência.



Figura 10. Em (a), captura de tela de vídeo de observação (fotograma) em que a fêmea Amélia salta do tronco à margem esquerda em direção à borda do mesmo lado, comportamento muito repetido por ela em seus três “percursos”. Fotograma em (b) apresenta a mesma fêmea realizando comportamento de brincadeira, ao tentar afundar o coco verde. As fêmeas também brincaram muito entre si, como registrado em (c). Após a realização do enriquecimento alimentar, a fêmea Bela passou a desempenhar com maior frequência o comportamento registrado em (d), de ficar de pé, explorando. Fonte: autora.

Se tratando de alimentação, foi observado um interessante comportamento de estocagem, desempenhado por Bela. Em alguns momentos, depois de se alimentar brevemente do que lhe foi servido pelo tratador, ela se deslocava até a ilha e deixava ali o resto do alimento (Figura 11a). Algumas vezes, foi vista pegando o alimento da outra fêmea, mesmo enquanto esta estava se alimentando - em alguns casos Amélia permitia e saía para nadar e em outros se direcionava ao pedaço abandonado por Bela, na ilha. Ambas utilizavam os troncos como apoio, quando se alimentavam (Figura 11b).

Socós (*Nycticorax nycticorax*) e urubus (*Coragyps atratus*), em algumas sessões de observação, foram vistos se beneficiando desta estocagem (Figura 11c). Houve, entretanto, momentos em que Bela desempenhou comportamentos agonísticos contra eles, correndo em sua direção e emitindo vocalizações, para espantá-los.



Figura 11. Em destaque, pedaço de frango levado por Bela para a ilha, configurando uma estocagem. Próximo a ele, Bela descansa (a). Em (b), as fêmeas realizam o comportamento de “Manutenção” (subcategoria de alimentação direta), utilizando o tronco à direita do recinto como apoio. Em (c), urubus (*Coragyps atratus*) e socós

(Nycticorax nycticorax) foram vistos sobrevoando e andando pelo recinto, em busca de alimentos abandonados pelas fêmeas. Fonte: autora.

Já o macho Kanauã, que encontra-se sozinho, passava a maior parte do tempo de observações nadando pelo recinto, principalmente na borda mais próxima à grade onde ficavam os visitantes e por onde o tratador jogava os alimentos (Figura 12).



Figura 12. Kanauã realizando o comportamento “Exploração”: fica sobre as patas traseiras e observa visitantes próximos do lado direito do recinto. Fonte: autora.

Subiu ao fundo esquerdo do recinto apenas uma vez - quando se esfregou logo após descer do tronco esquerdo, que faz ponte com a ilha -, mesmo quando ali foi colocado um galho com essência adocicada.

Excursões mais frequentes eram feitas à ilha, onde descansava, se alimentava e realizava manutenção da pelagem (Figura 13a); a um dreno presente na borda central, onde se apoiava para observar o espaço externo ao recinto e para apoiar o alimento enquanto comia (Figura 13b); e à borda direita, onde usava um tronco como apoio ao se alimentar (Figura 13c). Realizava marcações frequentes sobre uma pedra (Figura 13d) e se esfregava na grama onde aguardava ser alimentado.



Figura 13. Kanauã realiza comportamento de “Manutenção” (subcategoria cuidado com o pelo) na borda centra da ilha (a). Em (b) o macho se debruça sobre o dreno e observa visitantes passarem pela borda da frente do recinto. Para se alimentar, o macho utilizava tronco no recinto como é feito pelas fêmeas (c). Kanauã tinha como “local favorito” para realizar marcações uma pedra, próxima à grade direita do recinto, como registrado neste fotograma de um dos vídeos de observação (d). Fonte: autora.

Quando havia a presença do veterinário que o tratou ou quando o tratador se demorava um pouco mais nesta margem, escalava a grade de proteção (como já visto na Figura 7) e emitia sons semelhantes a um choro. Este mesmo som foi ouvido diversas vezes, entre as inúmeras voltas que dava em frente à ilha - e pareciam se acentuar quando havia muitos visitantes próximos.

Foi o indivíduo que menos interagiu com os enriquecimentos implantados, como pode-se notar pela baixa frequência apresentada para “Brincadeira” (Figura 18). Ainda que sua taxa de exploração tenha apresentado aumento durante a fase de enriquecimento, ocorrida principalmente quando da inserção da toalha das fêmeas (enriquecimento sensorial) e do fornecimento do sorvete (enriquecimento alimentar, no qual mais se engajou) (Figura 14), continuou a desempenhar, em maior frequência, o comportamento de

“Deslocamento”.



Figura 14. Aplicação do enriquecimento alimentar no recinto do macho Kanauã: este foi o único enriquecimento em que ele interagiu de forma engajada. Fonte: autora.

Entre os machos irmãos, o mais ativo em termos de deslocamento em ambas as etapas deste estudo foi o Astolfo, que permanecia dando voltas dentro da piscina enquanto Adolfo realizava outra atividade fora desta, como exploração e descanso. Quando ambos estavam nadando, Astolfo parecia tentar ultrapassar o outro, às vezes aparentando tocá-lo embaixo d’água.

Esta interação, assim como eventuais choques entre eles em terra, às vezes levava a comportamentos agonísticos (ameaças de investidas com mordidas, investidas reais e vocalizações) principalmente, por Adolfo que apresentou maior frequência deste comportamento (Figura 15a).

Apesar da limitação visual, os irmãos realizavam bem o comportamento exploratório, raramente se chocando com elementos ao seu redor e conseguiam distinguir barulhos estranhos daqueles que estavam habituados a ouvir (vocalizações de aves, como araras e rugidos do leão em recintos próximos).

Um outro reflexo da superação da cegueira por parte dos dois indivíduos foi a grande interação deles com os elementos do enriquecimento (Figura 15b) e com elementos do ambiente no recinto temporário, notável, principalmente pelo aumento na taxa do comportamento “Brincadeira” (Figura 19). Este

mesmo comportamento, mas desta vez voltado para o co-específico, foi visto com mais frequência dentro do recinto temporário, que é, originalmente, mais enriquecido (Figura 15c).

Ambos os animais utilizavam-se da rampa de acesso à piscina ou das bordas da mesma como apoio no momento da alimentação e ao interagir com o elemento toalha durante os dois primeiros tipos de enriquecimento. Costumavam descansar, principalmente, dentro da manilha e sobre o cimento, na região iluminada pelo sol (Figura 15d).



Figura 15. Em (a), fotograma de vídeo de observação registrando comportamentos de agonismo entre Adolfo e Astolfo. A imagem (b) retrata Astolfo interagindo com a toalha durante o enriquecimento sensorial, ainda em seu recinto original (fotograma de vídeo de observação). (c) traz o macho Adolfo em interação com elementos do recinto temporário. Os dois irmãos descansam, no recinto original (d). Fonte: autora.

Interessante ressaltar um comportamento presenciado apenas uma vez, mas visto em dois recintos no mesmo dia (17 de outubro de 2016). Amélia e Adolfo, em seus respectivos recintos e com cerca de uma hora de diferença, se mostraram, inicialmente, bastante ativos se esfregando bastante no substrato

da borda direita, próximo a Bela e, nadando e brincando com Astolfo, respectivamente.

Em um rompante, ambos se mostraram mais agitados: Amélia realizou uma investida em Bela, que estava descansando e vocalizou de uma forma diferente do chamado habitual (mais aguda) (Figura 16a). Em seguida, continuou a se esfregar bastante no tronco direito, especialmente a região ventral posterior (Figura 16b). Já Adolfo começou a saltar com todo o corpo para fora da água (Figura 16c) e se engajou em comportamentos agonísticos contra Astolfo (Figura 16d).



Figura 16. Capturas de tela da gravação (fotograma) onde os indivíduos Amélia (imagens a e b) e Adolfo (imagens c e d) aparecem realizando comportamento atípico de agitação. Fonte: autora.

De modo geral, nos três recintos foi possível observar que os animais realizaram todos os comportamentos descritos, porém com taxas de repetição diferentes. No período pré-enriquecimento (Pré-EA), a frequência de execução do comportamento “Deslocamento” foi maior nos três recintos, seguida pelas categorias “Manutenção” e “Exploração”, respectivamente, independente da

fase do experimento. Entretanto, outros comportamentos como marcação de território, brincadeiras e agonismo tendiam a ser pouco executados, como é possível verificar nas Figuras 17 e 19.

Durante a fase de enriquecimento (EA), este mesmo padrão se manteve para todos os recintos, com algumas sutis alterações. Particularmente com as fêmeas, após o enriquecimento, foram verificadas variações nas taxas de repetição: com os deslocamentos sendo realizados em uma menor frequência, dando espaço para um maior número de comportamentos exploratórios e de manutenção (Figura 17).

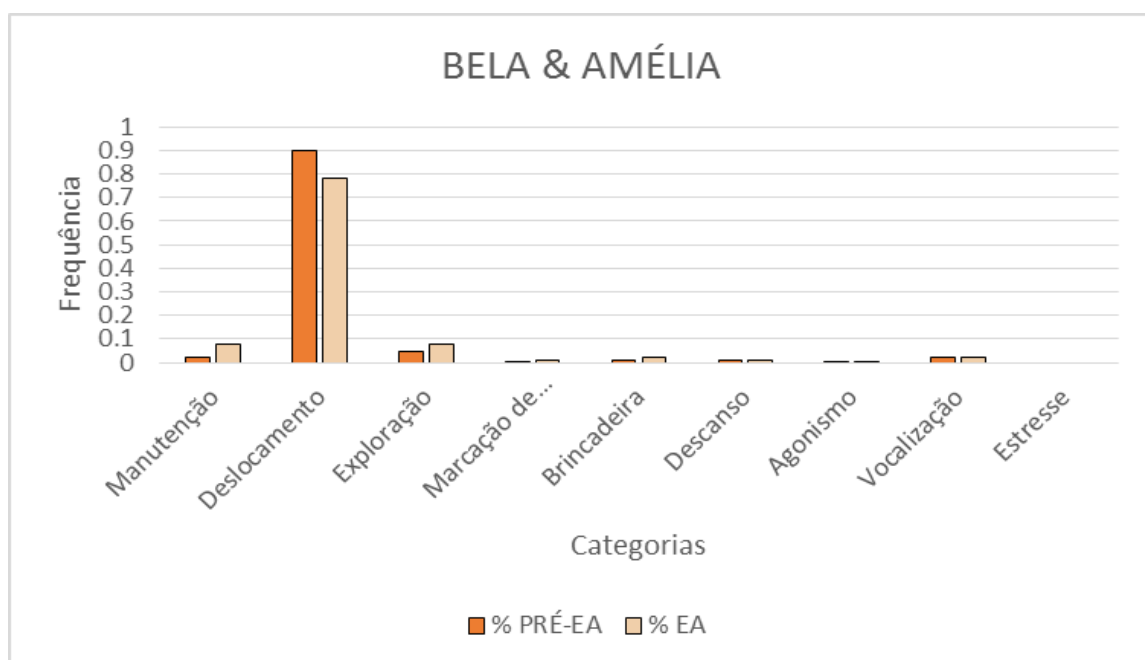


Figura 17. Frequência dos comportamentos exercidos pelas fêmeas Bela e Amélia durante as etapas de Pré-Enriquecimento (“% Pré-EA”, em laranja) e Enriquecimento (“% EA”, em bege).

O macho sozinho que possuía inicialmente uma taxa de exploração menor que a dos irmãos, apresentou um aumento de execução após o enriquecimento, em detrimento dos comportamentos de manutenção e deslocamento (Figura 18).

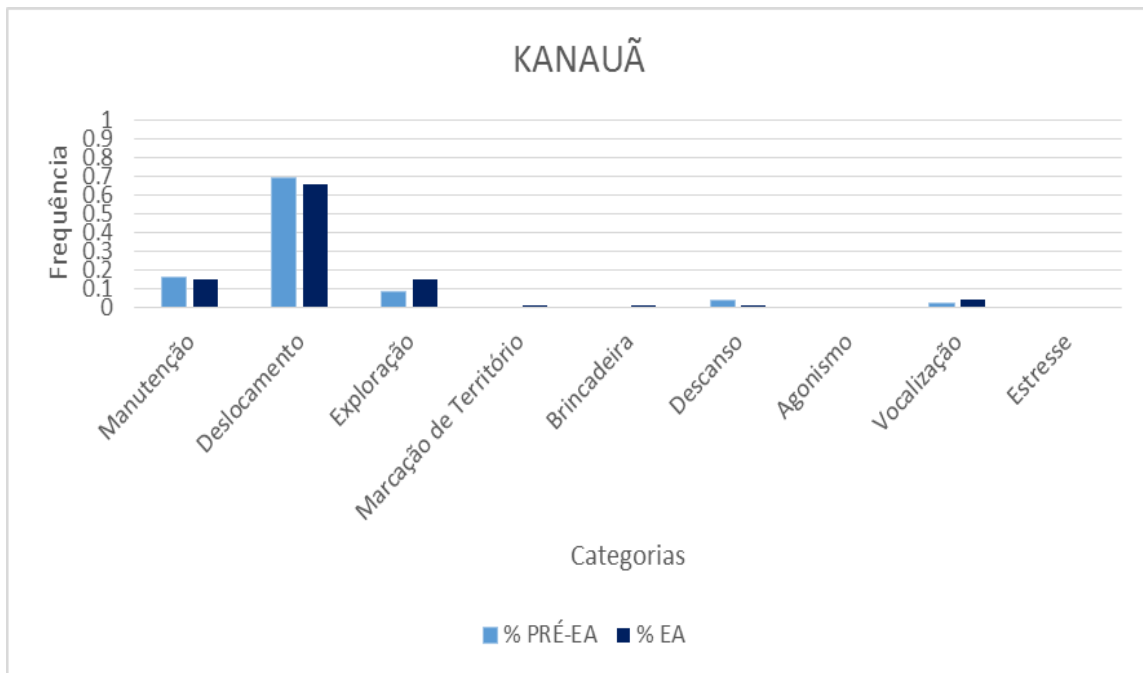


Figura 18. Frequência dos comportamentos exercidos pelo macho sozinho, Kanauã, durante as etapas de Pré-Enriquecimento (“% Pré-EA”, em azul-claro) e Enriquecimento (“% EA”, em azul-escuro).

Os dois irmãos apresentaram as frequências mais baixas de todos os grupos, para os comportamentos de “Manutenção” e “Deslocamento”. Porém, mantiveram o mesmo padrão dos exemplares que estavam nos recintos em exibição, com as três categorias mais executadas sendo deslocamento, exploração e manutenção. No caso deles, como as taxas de repetição eram melhores distribuídas, chama a atenção a diminuição de execução destes deslocamentos e o aumento das brincadeiras e até de conflitos (Figura 19).

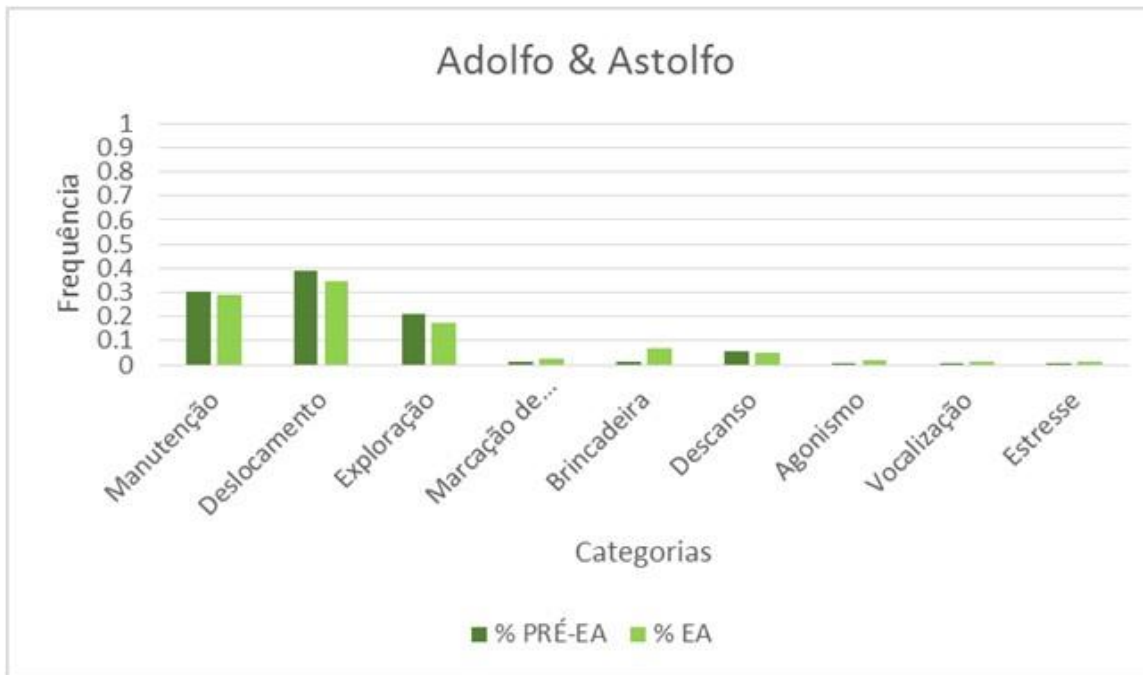


Figura 19. Frequência dos comportamentos exercidos pelos machos irmãos Adolfo e Astolfo durante as etapas de Pré-Enriquecimento (“% Pré-EA”, em verde-escuro) e Enriquecimento (“% EA”, em verde-claro).

Através da análise estatística realizada utilizando o Teste G com grau de significância 5%, foi obtido o mesmo resultado para as variações de frequências nos três recintos ($G = 0.0$; G.L. = 8; $p = 1.0$). O que serve para comprovar o que já era visível através dos gráficos, ou seja, não houve alteração significativa nas frequências comportamentais dos indivíduos cativos de lontra no ZMC.

4. DISCUSSÃO

Escassos são os estudos para lontras neotropicais (de vida selvagem ou cativeiros) disponíveis na literatura científica, como atestado por Gallant (2007). Possíveis razões para isto, de acordo com o mesmo autor, são a raridade de aparições e comportamento esquivo destes animais, bem como condições de campo difíceis ou falta de recursos para tal. Ainda assim, considerando as semelhanças existentes entre lontras de água doce (*idem*), algumas suposições e conclusões podem ser feitas com base em literatura publicada para tais espécies de lontras e extrapoladas para as lontras neotropicais.

Por exemplo, o manual para manejo, em cativeiro, das ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) disponibilizado pela IUCN (Duplaix *et al.*, 2015), relata que, indivíduos cativos de tal espécie têm como atividades diárias: descanso, *grooming* (catação/manutenção do pelo), alimentação, escavação, natação e brincadeiras dentro d'água. Já Waldemarin (2000) relata a grande utilização de sítios de descanso e tocas à beira de corpos d'água para indivíduos selvagens de *L. longicaudis*.

Os resultados obtidos se mostram alinhados com tais relatos, uma vez que os comportamentos mais frequentes em todos os recintos de lontra-neotropical foram, justamente, os que envolvem cuidado com a pelagem e alimentação (Manutenção) e natação (Deslocamento).

A categoria “Exploração”, ao aparecer como terceira mais frequente mesmo antes da aplicação dos enriquecimentos, pode representar um comportamento instintivo, uma vez que lontras do mesmo gênero como a lontra-do-norte (*Lontra canadensis*) despendem mais da metade de seu tempo (cerca de 60%) em busca de alimento - levando em consideração, claro, a disponibilidade de alimento no ambiente (Reyes-Küppers, 2007).

Com base nas frequências, conclui-se, então, que o padrão nas taxas de repetição mantido nos três recintos está de acordo com o esperado, visto que na natureza as lontras tendem a passar mais tempo se deslocando em busca de alimento (deslocamento e exploração) (IUCN, 2015; Reyes-Küppers, 2007) e descansando em tocas (Waldemarin, 2000).

O fato de todos os indivíduos se mostrarem ativos durante quase todo o

período de observação (manhãs e tardes), realizando todos os comportamentos descritos, entre breves momentos de inatividade (descanso), pode ser reflexo de um ciclo metaturnal também presente na lontra-do-rio-sul (*Lontra provocax*), como determinado por Reyes-Küppers (2007). Na natureza, tal ciclo serve, principalmente, para evitar disputas interespecíficas (Reyes-Küppers, 2007), contudo, no caso de animais cativos há que se levar em consideração a interferência dos visitantes sobre o descanso de animais.

Partindo para uma análise mais específica de cada grupo de recintos, foi concluído que a redução observada no deslocamento das fêmeas foi compensada por um aumento, principalmente, nas taxas de manutenção e exploração e, em menor grau, da categoria “brincadeira”.

Ainda que não tenha havido mudança significativa nas frequências, observou-se uma variação e redução no uso dos “percursos” pela fêmea Amélia, pequeno aumento de brincadeiras e exploração logo após a execução do enriquecimento alimentar, por parte da fêmea Bela respostas estas esperadas sob condições naturais.

A boa relação vista entre esta dupla vai contra o que diz o plano de manejo para a lontra européia (*Lutra lutra*), também considerada um animal de hábito solitário, disponibilizado pelo Grupo Especialista em Lontras da IUCN (Heap *et al.*, 2010). No entanto, apesar da literatura trazer que lontras são animais solitários (Larivière, 1999), viu-se neste estudo que, sob condições de cativeiro - onde não há predadores e na presença de alimento e toca constante -, estes animais podem ter um grau de sociabilidade com baixas taxas de conflito e apresentando engajamento em comportamentos positivos, como brincadeiras e realizando chamados convocativos uma para a outra, que poderiam ser classificados, como “contato social afiliativo” dentro das três categorias de vocalizações identificadas por Duplaix (1980) para *P. brasiliensis*.

Segundo o manual de manejo para *L. canadensis* (Owens *et al.*, 2009), lontras selvagens vivem em média de 8 a 10 anos e lontras cativas tendem a viver mais de 20 anos. Ainda que o macho sozinho tenha mais da metade de sua expectativa de vida em cativeiro, esta não parece ser a razão pela qual este foi o que menos interagiu com os enriquecimentos, visto que sua diferença de idade para com os machos irmãos, Adolfo e Astolfo, não é assim tão pronunciada.

Ainda que não se possa determinar a causa para aparente apatia, supõe-se que o acesso a um co-específico, preferencialmente do sexo oposto, levaria a um aumento nas taxas comportamentais de exploração, brincadeira e, talvez, agonismo. Isto, pois, a mera introdução do odor de uma das fêmeas em seu recinto já provocou alterações em sua rotina, elevação da taxa de exploração em detrimento, principalmente, das taxas de deslocamento e descanso.

Com as taxas comportamentais mais igualmente distribuídas, os dois irmãos apresentaram uma elevação no que diz respeito à frequência das brincadeiras e, talvez por consequência destas, de agonismos. A compensação se deu pela redução nos comportamentos mais executados (deslocamento, exploração e manutenção).

No que diz respeito ao comportamento atípico desempenhado por Amélia e Adolfo, ocorrido em uma mesma manhã de outubro, foi levantada a hipótese de que, provavelmente os indivíduos estariam em época reprodutiva e por isto estariam mais agitados e interagindo mais. Segundo Cheida (2006), o período reprodutivo das lontras se dá durante a primavera, o que corrobora a hipótese sugerida.

Além disto, Fadel, em seu estudo de 2008, realizou enriquecimento social entre o macho Kanauã e sua antiga parceira Bibi no mesmo período e sugeriu que este fato poderia ter sido elemento facilitador para o processo.

O enriquecimento não levou a execução de nenhum padrão de atividade diferenciado, sem alteração significativa nas taxas de comportamentos na etapa de enriquecimento, divergindo de outros estudos realizados no ZMC (Almeida, 2006; Scorzato, 2013). Tal prática resultou apenas em uma mudança numérica na quantidade de repetições (como observado por Alonso *et al.* em 2005 e Ferrari *et al.*, 2011) como visto principalmente nos irmãos, que reduziram muito a taxa de deslocamento e passaram a investir mais em atividades de brincadeira.

Aparentemente, nos recintos, os quais muito se assemelham aos propostos pelo Grupo Especializado em Lontras da IUCN (Nidásio e González, 2009b), membros da “Otters in Zoos, Aquaria, Rehabilitation, and Wildlife Sanctuaries Task Force (OZ Task Force)”, a dieta, a forma de manejo do tratador e mesmo a presença ou ausência e quantidade do público não

parecem interferir na qualidade de vida dos animais, uma vez que o padrão dos recintos expostos e não-exposto aos visitantes são semelhantes. O enriquecimento, então, levou apenas a uma leve interferência, um escape à rotina, já de boa qualidade.

5. CONCLUSÃO

Ainda que as frequências comportamentais não tenham se alterado de forma significativa, como previamente esperado, a técnica de enriquecimento ambiental aqui aplicada cumpriu com seu propósito e atestou que a qualidade de vida nos três recintos de lontras no ZMC já se apresentava boa.

Quebrar a rotina espaçadamente é interessante, por deixar os animais mais alertas sem, entretanto, gerar estresse ruim. Enriquecimentos que estimulem os comportamentos naturais destes animais, além de melhorar seu padrão de vida, podem contribuir para um melhor entendimento da ecologia e hábitos desta espécie, infelizmente ainda pouco documentados na literatura.

6. SUGESTÕES

Vista a importância do enriquecimento ambiental, é sugerido que algum de seus tipos seja aplicado ao menos uma vez por mês em todos os recintos, buscando evitar futuros comportamentos estereotipados.

Recomenda-se:

- Para o recinto com macho sozinho (Kanauã) a inserção de objetos contendo odores das fêmeas ou alimentos apresentados de forma diferente ao que está habituado.
- Para os machos irmãos (Adolfo e Astolfo), um recinto mais “incrementado” com elementos físicos os faria explorar e interagir mais um com o outro.
- Para as fêmeas (Bela e Amélia), a adição de elementos físicos, visto que não realizaram tanta exploração com estímulo olfativo e o enriquecimento alimentar as deixou mais ansiosas.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. R. **Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero Ateles em diferentes condições de cativeiro no departamento de Zoológico de Curitiba, PR.** Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ALONSO, A. P. O.; Ferraz, E.S.; Setz, E.Z.F. **Enriquecimento ambiental com *Lontra longicaudis* no zoológico do Bosque dos Jequitibás de Campinas.** Trabalho apresentado no Congresso da Sociedade Paulista de Zoológicos, São Vicente, 2005.

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, Leiden, 40: 227-267.

BOERE, V. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. **Ciência Rural**, v. 31, n. 3, p. 543-551, 2001.

CHEIDA, C.; NAKANO, E.; COSTA, R.; MENDES, F.; QUADROS, J.; REIS, N.; PERACCHI, A.; PEDRO, W.; LIMA, I. **Mamíferos do Brasil.** Londrina: 2006. p 257 e 258.

CRESPO, A. P.; FERREIRA, J. D.; TIBÉRIO, L.; PEREIRA, A. P. e CAROLINO, N. Enriquecimento ambiental em *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) do Jardim Zoológico de Lisboa. In: **Congresso de Animais Exóticos e de Zoo.** 2010.

DAVEY, G. Relationships between exhibit naturalism, animal visibility and visitor interest in a Chinese Zoo. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 96, n. 1, p. 93-102.

DUPLAIX, N. Observations on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. 1980.

DUPLAIX, N. ; HEAP, C. J.; SCHMIDT, T.; SCHIKORA, T.; CARVALHO, J.; RUBIANO, I.; IALEGGIO, D.; RIVERA, S.; REED-SMITH, J. **Summary of husbandry guidelines for Giant Otters (*Pteronura brasiliensis*) in Zoos, Aquariums, & Wildlife Sanctuaries.** IUCN/SSC Otter Specialist Group, Otters

in Captivity Task Force, 2015. 37p. Guia para manejo de animais. Disponível em:

<http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Giant_Otter_Husbandry_Guidelines_2015_Ver_1.pdf>. Acesso em: 11 de ago. de 2016.

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

FERRARI, R. C. L.; COMELLI, A. B. A.; SCHMIEGELOW, J. M. M. Estudo do comportamento de *Lontra longicaudis* (Olfers 1818) cativo, mediante estímulos de enriquecimento ambiental. **Revista Ceciliana**. Santos, p.40-43, dez. 2011.

GALLANT, D. Species-wise disparity in scientific knowledge about otters: an obstacle to optimal management and conservation actions? **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 24(1): 5-13. 2007.

HASHIMOTO, C. Y. **Comportamento em cativeiro e teste da eficácia de técnicas de enriquecimento ambiental (físico e alimentar) para jaguatiricas (*Leopardus pardalis*).** 2008. 154 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de São Paulo.

HEAP, C. J.; LAFONTAINE, L.; FIELD, D.; REED-SMITH, J. **Summary of husbandry guidelines for the Eurasian otter in captivity.** IUCN/SSC Otter Specialist Group, Otters in Captivity Task Force, 2010. 18p. Guia para manejo de animais. Disponível em: <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Eurasian_Otter_Lutra_lutra_Husbandry_OCT.pdf>. Acesso em: 20 de jun. de 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **The IUCN Red List of Threatened Species.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>. Acesso em: 15 de ago. de 2016.

KASPER, C.B, FELDENS, M.J, SALVI, J., GRILLO, H.C.Z. 2004. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21, 65-72.

KUNZE, G.; PEREIRA, L. H. G. **Guia para aulas práticas no Zoológico De Curitiba, Paraná**. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

LARIVIÈRE, S. *Lontra longicaudis*. **Mammalian species**, n. 609, p. 1-5, 1999.

LEHNER, P. N. 1996. Observational study of behavior: sampling methods. Cambridge, Cambridge University Press. Segunda edição. capítulo: 8 p.197-200.

MALAFAIA, P.; BARBOSA, J. D.; TOKARNIA, C. H. Distúrbios comportamentais em ruminantes não associados a doenças: origem, significado e importância. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 9, p. 781-790, 2011.

MELLEN, J.; MACPHEE, M. S. Philosophy of Environmental Enrichment : Past, Present, and Future. , v. 226, p. 211–226, 2001.

MILLER, B.; CONWAY, W.; READING, R. P.; WEMMER, C.; WILDT, D., KLEIMAN, D.; MONFORT, S.; RABINOWITZ, A.; ARMSTRONG, B. e HUTCHINS, M. Evaluating the conservation mission of zoos, aquariums, botanical gardens, and natural history museums. **Conservation Biology**, v. 18, n. 1, p. 86-93, 2004.

NIDASIO, G. e GONZÁLEZ, G. **Nutria Neotropical – *Lontra longicaudis* annectens: memórias de três zoológicos de Guatemala 1996 a 2009**. Guatemala: 2009a. 8p. Manejo integral de fauna silvestre em cativeiro. Disponível em: <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Nutria_neotropica_l_Ch1_Biology.pdf>. Acesso em: 09 de ago. de 2016.

NIDASIO, G. e GONZÁLEZ, G. **Nutria Neotropical – *Lontra longicaudis* annectens: memórias de três zoológicos de Guatemala 1996 a 2009**. Guatemala: 2009b. 7p. Manejo integral de fauna silvestre em cativeiro. Disponível em: <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Nutria_neotropical_Ch5_Albergues.pdf>. Acesso em: 11 de ago. de 2016.

OGDEN, J.; HEIMLICH, J. E. Why focus on zoo and aquarium education?. **Zoo**

biology, v. 28, n. 5, p. 357-360, 2009.

OLIVEIRA, A.P.G.; COSTA W. M.; DE ALMEIDA, R. N.; DA COSTA, W. M.; DIAS, N. C. Da S.; VIEIRA, B. C. R.; MADELLA-OLIVEIRA, A. F.; QUIRINO, C. R. Uso de enriquecimentos ambientais como mitigadores de comportamentos anormais: uma revisão. **PUBVET**, Londrina, v. 8, n. 7, ed. 256, abril 2014.

OWENS, M.; ALM, V.; HELTON, B.; SHELLEY, S.; REED-SMITH, J. **Summary of husbandry guidelines for North American (aka Nearctic) river otters (*Lontra canadensis*) in captivity**. IUCN/SSC Otter Specialist Group, Otters in Captivity Task Force, 2009. 25p. Guia para manejo de animais. Disponível em: <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/NARO_husbandry_Guidelines_OCT_08May2009.pdf>. Acesso em: 20 de jun. de 2017.

PASSAMANI, M.; CAMARGO, S. L. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas Reservoir, south-eastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, v. 12, p. 32-34, 1995.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Zoológico e Passeio Público**. Curitiba, 2016a. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/zoologico-e-p-publico-zoologico-e-passeio-publico-smma/331>>. Acesso em 08 de Agosto de 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Parques e Bosques**. Curitiba, 2016b. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-parque-iguacu/313>>. Acesso em 08 de Agosto de 2016.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Sprainting sites of the neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area of southern Brazil. **Journal of Neotropical Mammalogy**, v. 9, n. 1, p. 39-46, 2002.

READE, L. S.; WARAN, N. K. The modern zoo: How do people perceive zoo animals?. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 47, n. 1, p. 109-118, 1996.

REYES-KÜPPERS, K. **Ecology and behaviour of the southern river otter *Lontra provocax* Thomas 1908 in Chile**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de Osnabrück, Alemanha.

SCORZATO, A. J. **Respostas às técnicas de enriquecimento ambiental em relação ao comportamento de *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no zoológico de Curitiba-PR.** Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SILVA, A. **A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos.** Trabalho de Iniciação Científica – Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Campus Praça da Liberdade, Belo Horizonte, 2014.

SILVA, R. O. **Enriquecimento ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (*Panthera onca*) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar.** 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) – Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Universitário de Brasília, Brasília, 2011.

SZOKALSKI, M. S., LITCHFIELD, C. A., & FOSTER, W. K. Enrichment for captive tigers (*Panthera tigris*): Current knowledge and future directions. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 139, n. 1, p. 1-9, 2012.

VASCONCELLOS, A. Da S. **O estímulo ao forrageamento como fator de enriquecimento ambiental para lobos guarás: efeitos comportamentais e hormonais.** 137 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

WALDEMARIN, H.F.; COLARES, E.P. Utilization of resting sites and dens by the neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the south of Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 17(1): 14-19. 2000.

WALDEMARIN, H. F. **Ecologia da Lontra neotropical (*Lontra longicaudis*), no trecho inferior da bacia do rio Mambucaba, Angra dos Reis.** Tese de Doutorado - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

WHEATER, R.; KARSTEN; SEAL,U.(eds.). 1992. **The word zoo conservation strategy: the role of zoos and aquaria of world in global conservation.** IUCN. Washington, DC.