

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS DE LONTRA , *Lontra longicaudis*(*Olfers, 1818*) A ESTÍMULOS EM AMBIENTE DE CATIVEIRO NO ZOOLOGICO DE CURITIBA – PR.

Autora: Fernanda Ruiz Fadel

Projeto de Monografia apresentada para  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências  
Biológicas.

Orientador: Emygdio Leite de Araújo Monteiro  
Filho

Co-orientador: Tereza Cristina Castellano  
Margarido

CURITIBA  
2008

## SUMÁRIO

1. RESUMO .....	6
2. INTRODUÇÃO .....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3.1 Descrição da espécie.....	9
3.2 Área de estudo .....	10
3.3 Procedimento.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
4.1 Análise Geral .....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
5.1 Sugestões para manutenção de <i>Lontra longicaudis</i> em cativeiro.....	46
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela1: Etograma.....	15
------------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Macho de <u>Lontra longicaudis</u> que habita um dos recintos do Zoológico Municipal de Curitiba (PR).....	10
Figura 2: Fêmea de <u>Lontra longicaudis</u> recentemente introduzida no recinto para lontras do ZMC.....	11
Figura 3: Recinto de <u>Lontra longicaudis</u> no ZMC. Em <b>a</b> , croqui do recinto (Fonte:Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba); em <b>b</b> e <b>c</b> , vista geral do recinto com manejo ao fundo; de <b>d</b> a <b>f</b> , áreas internas do manejo; em <b>g</b> , ponto de observação dos visitantes.....	13
Figura 4: Lontra macho, em postura característica de exploração visual.....	16
Figura 5: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho (Kanauã) no recinto do ZMC durante a fase controle.....	17
Figura 6: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea (Bibi) no recinto do ZMC antes e depois da habituação ao novo recinto.....	18
Figura 7: Freqüências dos comportamentos executados pelo casal de lontras no ZMC enquanto estavam restritas ao manejo durante a fase controle.....	19
Figura 8: Comparação entre as freqüências de comportamentos executados pela lontra macho no recinto e no manejo no ZMC.....	19
Figura 9: Comparação entre as freqüências de comportamentos executados pela lontra fêmea no recinto e no manejo no ZMC.....	20
Figura 10: Alimento colocado no interior da manilha no recinto de lontras do ZMC (a) e fêmea de lontra comendo peixe na borda do tanque do manejo do ZMC (b).....	21
Figura 11: Lontra macho indo em direção a duas cenouras penduradas no recinto no ZMC. Os círculos vermelhos destacam as cenouras.....	22
Figura 12: Vista parcial do lago com água, contendo algas (a) que são usadas na procura de alimento. Em b, o macho se alimenta de uma rã capturada no lago com água no recinto de lontras do ZMC.....	23
Figura 13: Folhas de louro colocadas junto a uma árvore no recinto de lontras do ZMC (a); cominho depositado na base do tronco de acesso à ilha (b) e folhas de louro molhadas após a inspeção olfativa do macho (c).....	24
Figura 14: Comparação entre as freqüências de comportamentos executados pela	

lontra macho com e sem a aplicação de enriquecimento olfativo no recinto do ZMC.....	25
Figura 15: Comparação entre as freqüências de comportamentos executados pela lontra fêmea com e sem a aplicação de enriquecimento olfativo no recinto do ZMC.....	26
Figura 16: Marcação feita pelas lontras do ZMC perto da entrada do recinto (a) e perto do xaxim (b) com detalhe em c.....	27
Figura 17: em a, local em frente à árvore do recinto do ZMC onde as lontras se esfregam para manutenção do pelo; em b, macho se esfregando na borda do lago; em c, fêmea se esfregando perto do xaxim.....	28
Figura 18: macho de lontra brincando com o tronco que fica boiando no lago do ZMC.....	29
Figura 19: Manilha colocada no recinto para lontras do ZMC como parte do enriquecimento ambiental (a), fêmea de <u>Lontra longicaudis</u> tirando um pedaço de frango de dentro da manilha (b).....	29
Figura 20: toalha colocada em cima da manilha no recinto de lontras do ZMC como parte do enriquecimento ambiental.....	30
Figura 21: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento ambiental no recinto do ZMC.....	31
Figura 22: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a aplicação de enriquecimento ambiental no recinto do ZMC.....	31
Figura 23: Macho olhando pela grade alta o que ocorre em volta do manejo (a), fêmea arranhando o chão perto do túnel de saída para o recinto do ZMC (b).....	32
Figura 24: Macho se esfregando na caixa colocada do manejo do habitat de lontra do ZMC (a), macho se alimentando de peixe no manejo, com caixa e tronco ao fundo como enriquecimento ambiental (b).....	33
Figura 25: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento ambiental no manejo no ZMC.....	33
Figura 26: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a aplicação de enriquecimento ambiental no manejo no ZMC.....	34
Figura 27: em a, macho na borda do tanque comendo frango, fêmea nadando no tanque; em b, macho e fêmea dentro da água, fêmea atrás do macho querendo interagir com ele no manejo de lontras do ZMC.....	37
Figura 28: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento social no manejo do ZMC.....	37
Figura 29: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a	

aplicação de enriquecimento social no manejo do ZMC.....	38
Figura 30: Casal de lontras juntos no recinto do ZMC.....	38
Figura 31: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho em cima e pela fêmea em baixo durante a aplicação de enriquecimento social no recinto do ZMC.....	40
Figura 32: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra macho nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no recinto do ZMC.....	41
Figura 33: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra fêmea nas fases de adaptação, controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no recinto do ZMC.....	42
Figura 34: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra macho nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no manejo do ZMC.....	43
Figura 35: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra fêmea nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no manejo do ZMC.....	44

## 1. RESUMO

O presente estudo foi realizado no Zoológico de Curitiba com a aplicação de enriquecimento na manutenção de um casal da espécie *Lontra longicaudis*, inclusive com enriquecimento social já que os animais nunca tinham sido colocados juntos. Com o objetivo de comparar o comportamento dos animais antes e depois da aplicação do enriquecimento e de avaliar a eficácia do enriquecimento. Esta prática visa a melhorar a qualidade de vida dos animais cativos e mostrou-se eficiente com os animais em questão. Houve mudanças significativas nos comportamentos de pelo menos uma das categorias consideradas (manutenção, descanso, exploração, brincadeira e agonístico) em cada fase do estudo, demonstrando que as práticas de enriquecimento foram efetivas.

## 2. INTRODUÇÃO

Animais em cativeiro podem apresentar comportamentos diferentes daqueles inerentes à sua espécie em ambiente natural, pois esses dois ambientes podem diferir significativamente. Porém, vem crescendo a importância de Zoológicos no que diz respeito à conservação de espécies, principalmente aquelas com risco de desaparecer do ambiente natural (ALMEIDA, 2006). Neste sentido, várias espécies que haviam sido extintas na natureza foram salvas por causa da sua reprodução em cativeiro (MOREIRA, 2001). Além disso, os zoológicos também passaram de meros locais de exposição e manutenção de animais a locais onde são feitas pesquisas científicas e atividades de educação ambiental.

O ambiente natural requer busca de alimento, disputa de território, fuga de predadores. Quando em condições diferentes destas, os animais podem apresentar comportamentos inapropriados como movimentos estereotipados, agressividade e hipersexualidade (BOERE, 2001). Soma-se a isto o fato de comida pronta e sempre no mesmo horário também contribui para criar um cotidiano que pode deixar o animal entediado. Assim, nos últimos anos, os zoológicos vêm tentando melhorar as condições do cativeiro para que estas alterações comportamentais ocorram com menos frequência ou cessem.

A partir da década de 1920, o pesquisador Robert Yerkes introduz uma prática simples e eficaz denominada enriquecimento ambiental, que veio a contribuir para um melhor bem-estar dos animais cativos.

Segundo o Instituto Smithsonian (2008) e o National Zoological Park (2008), o enriquecimento é uma forma de prover estímulos aos animais de zoológicos para que demonstrem comportamentos específicos de sua espécie, façam escolhas sobre o ambiente e melhore o bem-estar. O estudo da biologia dos animais é essencial para que os recintos sejam construídos e decorados de modo a se parecerem com o ambiente natural em que a espécie vive, para que se agrupem os animais de maneira adequada e para que possam ser introduzidos objetos, sons e cheiros no habitat dos animais. Para o Instituto Smithsonian (2008), enriquecimento é tão importante quanto nutrição e medicina veterinária na vida dos animais cativos.

De acordo com o Smithsonian (2008), enriquecimento pode ser provido de várias maneiras, a saber: 1) **design do recinto**- providenciar substratos variados com níveis diferentes e complexidade; 2) **treinamento**- as interações com o tratador e treinamento apropriado são úteis para se ganhar a confiança do animal e permite que sejam feitas

observações visuais próximas dos animais, ajudando principalmente em procedimentos veterinários de rotina; 3) **olfato**- pode-se introduzir cheiros de presas, predadores, feromônios ou novas essências; 4) **audição**- sons gravados ou vocalizações que o animal ouviria na natureza podem estimulá-lo; 5) **relacionados a alimentação**- pode-se apresentar a comida ao animal de várias maneiras: escondida pelo recinto, enterrada ou pendurada, induzindo o animal a usar seus comportamentos naturais de forrageio para encontrá-la; 6) **objetos novos**- podem ser panos, sacolas, bolas, baldes e ainda podem ser combinados com a comida, permitindo que o animal imite comportamentos exibidos na natureza; 7) **pesquisa**- participação em projetos de pesquisa oferecem estimulação mental (por exemplo: pesquisa cognitiva com orangotangos). A Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP,2008) apresenta ainda mais uma categoria: o enriquecimento **social** que consiste na interação intra-específica ou inter-específica que pode ser criada dentro de um recinto, dando oportunidade aos animais de interagirem com outras espécies com quem naturalmente conviveriam ou com indivíduos da mesma espécie.

Assim, tendo em vista o que foi exposto e a possibilidade de estudos que integram a pesquisa científica e a manutenção de animais em cativeiro no Zoológico Municipal de Curitiba, proponho-me a acompanhar o processo de pareamento de um casal de lontras e a estudar os comportamentos antes e durante alterações ambientais consideradas aqui como enriquecimento.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Descrição da espécie

As lontras pertencem à subfamília Lutrinae da família Mustelidae, ordem Carnivora. Animais dessa família são tipicamente longos e finos, com pernas curtas e podem se movimentar em espaços pequenos. Sua grande área corporal faz com que percam muita energia, logo apresentam metabolismo alto, pois perdem calor para a água facilmente. Mustelídeos são forrageadores ativos que perseguem a presa. (MACDONALD, 2001).

A maior parte das espécies da família em questão é solitária, contudo, desenvolveram um sistema de comunicação social complexo, baseado em sinais químicos que são depositados pela urina, fezes ou secreções da pele. Mustelídeos marcam territórios e o território de um macho engloba o território de várias fêmeas, mas machos e fêmeas interagem apenas durante a temporada de acasalamento. No caso lontras, a marcação é feita principalmente para territórios de alimentação (MACDONALD, 2001).

Somente as lontras dentro da família Mustelidae apresentam vida anfíbia, forrageando dentro da água e passando bastante tempo descansando em terra. Apresentam uma grossa camada de pelos que mantém uma camada de ar isolante quando entram na água. (MACDONALD, 2001).

A espécie alvo do presente estudo é a lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), a qual apresenta pelo marrom, podendo ser cinzento na parte de trás do corpo e podendo apresentar manchas mais claras. Também tem garras fortes e membranas interdigitais que ajudam na natação (MACDONALD, 2001).

Lontras podem ser solitárias ou viver em pequenos grupos, geralmente familiares. Machos não participam do cuidado de filhotes. Machos vivem em locais mais abertos e fêmeas em locais mais fechados e protegidos. São conhecidas por serem brincalhonas, mas essa característica é encontrada mais em lontras cativas do que em selvagens. Possuem um grande repertório de chamados. O mais comum é o chamado entre mãe e filhotes. Também emitem sons quando estão brincando ou brigando. (MACDONALD, 2001).

### 3.2 Área de estudo

O presente estudo foi realizado no realizado no Zoológico Municipal de Curitiba (ZMC), localizado dentro do Parque Regional do Iguaçu (PRI), na região sul-sudeste de Curitiba.

O PRI é o maior parque urbano do Brasil, ocupando 8 milhões de metros quadrados. Foi criado em 1982 para preservar o santuário ecológico do local. O zoológico é um dos 5 mais importantes do país e está instalado em uma área de mata nativa de 530.000 m<sup>2</sup>, onde busca-se manter um ambiente mais próximo possível do habitat natural de cada espécie. O local abriga 864 animais, dos quais 482 aves, 234 mamíferos e 148 répteis. Lá também se faz pesquisa, serve como centro de reprodução de animais em cativeiro e possui um centro de educação ambiental (SMMA, 2008).

Atualmente o zoológico abriga dois indivíduos da espécie *Lontra longicaudis*, sendo um macho e uma fêmea.

O macho recebeu o nome de Kanauã, foi encontrado pela Força Verde ainda filhote e sem a mãe na região de Morretes, planície litorânea do Estado do Paraná. Posteriormente foi levado para o Passeio Público de Curitiba (que funciona em associação com o Zoológico) no dia 24 de Janeiro de 2007, portanto tem cerca de 2 anos de idade. Lá recebeu cuidados de veterinários e tratadores, foi alimentado com mamadeira e era levado para a casa de um dos responsáveis todas as noites, pois precisava mamar a cada 3 horas. Enquanto isso o recinto de lontras no zoológico que estava ocupado por marrecos canadenses foi reformado para receber o novo morador. Kanauã foi transferido para lá no dia 03 de Abril de 2008 onde se encontra até hoje. Ele é ligeiramente maior que a fêmea, apresenta pelagem cor marrom escura por todo o corpo, sendo um pouco mais clara no pescoço (Figura 1).



Figura 1: Macho de *Lontra longicaudis* que habita um dos recintos do Zoológico Municipal de Curitiba (PR).

A fêmea que foi nomeada como Bibi tem cerca de 3 anos de idade e foi transferida do Zoológico Pomerode (Estado de Santa Catarina) para o Zoológico Municipal de

Curitiba no dia 17 de Julho de 2008. No antigo recinto, Bibi já se relacionou com outro macho e chegou a procriar. Os antigos veterinários informam que ela se demonstrou agressiva nas primeiras aproximações com outro indivíduo da sua espécie. Seu antigo recinto tinha uma área de aproximadamente 1/5 do tamanho do recinto no ZMC e era equipado com uma piscina rasa, o que fez com que ela demorasse para se acostumar com o lago fundo em Curitiba. Chegando no Zoológico de Curitiba, foi mantida no manejo até o dia 12 de Agosto de 2008. Nesse dia, ela foi solta no recinto principal pela primeira vez, ocasião em que explorou todo o recinto e entrou e saiu rapidamente da água. Ela é menor que o macho e apresenta o ventre de cor bege, sendo as principais características para diferenciá-la do macho (Figura 2).

*Figura 2: Fêmea de Lontra longicaudis recentemente introduzida no recinto para lontras do ZMC.*



Até então, os dois indivíduos nunca tinham sido colocados no mesmo espaço físico, sendo um dos objetivos desse estudo, analisar a possível aproximação do casal. No manejo onde passam a maior parte do tempo há subdivisões com murinhos de cerca de um metro de altura e completados com grades até o teto. O contato inicial das lontras se dava pela grade. Esporadicamente são vistos de pé olhando por cima do murinho e vocalizando alto um para o outro por cerca de 5 segundos. Eles não têm visão contínua um do outro o tempo todo.

Quanto ao local onde são mantidos (Figura 3a), há:

- um **recinto** (Figura 3b,c) principal ao qual o público tem acesso, com um grande lago no centro que recebe água de boa qualidade diretamente de duas pequenas nascentes e uma ilha no meio do lago ligada ao resto do recinto por dois grandes troncos de árvore que servem como ponte. É aberto na parte de cima, possuindo grama e pedras, várias plantas pequenas e algumas árvores maiores. Aos visitantes é permitida uma visão limitada (Figura 3g), o que possibilita que os animais fiquem fora da vista do público quando não querem ser incomodados. O recinto tem 404,03 m<sup>2</sup> no

total, dos quais 13,03 m<sup>2</sup> são da ilha e 165,40 m<sup>2</sup> são do lago.

- um **manejo** (Figura 3d,e,f) com várias subdivisões na parte de trás do recinto onde os animais são recolhidos no fim do dia e onde passam a maior parte de seu tempo. A parte direita do recinto é ocupada preferencialmente pelo macho e parte esquerda pela fêmea, mas os dois setores podem ser interligados por portinhas e em várias ocasiões as duas lontras são trocadas de lugar. Apresenta um pequeno tanque de cimento quadrado, sendo o único local do manejo com água. O chão do manejo é de lajota, não há áreas de grama ou pedra. Em uma das subdivisões, há duas grandes caixas chamadas de casas (Figura 3d), com portas que podem ser abertas ou fechadas pelos tratadores, onde os animais geralmente dormem e descansam. As subdivisões são murinhos de cerca de um metro de altura e completados com grades até o teto, o teto é uma cobertura de telhas. O público não tem acesso a essa área. O manejo tem uma área de 27,52 m<sup>2</sup>.

O manejo e o recinto são interligados por dois túneis, o da direita (que leva ao manejo do macho) e o da esquerda (que leva ao manejo da fêmea).

Os animais são recolhidos no manejo ao fim do dia por questões de segurança, pois já houve casos em que visitantes agrediram animais naquele recinto. O local das lontras encontra-se no meio de um bosque, é rodeado de árvores.

A alimentação é ofertada rotineiramente duas vezes ao dia. Uma de manhã, geralmente às 9 horas, quando o animal é solto no recinto. Outra à tarde, geralmente às 16 horas, no manejo quando o animal é recolhido para passar a noite. O macho recebe peixes, às vezes um peixe grande, às vezes vários peixes pequenos, todos inteiros. De vez em quando também recebe ratos ou pedaços de frango. O macho geralmente come tudo o que lhe é oferecido. A fêmea é alimentada com pedaços de frango, já que era isso que recebia no zoológico onde vivia anteriormente. Durante o estudo, ela recebeu peixe em duas ocasiões e comeu tudo. Nas duas últimas semanas, sua dieta foi totalmente substituída por peixe. Além do alimento comumente oferecido, eles também comem presas que aparecem no recinto. As duas lontras já foram flagradas comendo rãs inteiras e muito freqüentemente aparecem na superfície da água mastigando logo após remover sedimento no fundo no lago, o que indica que capturam outros pequenos animais.

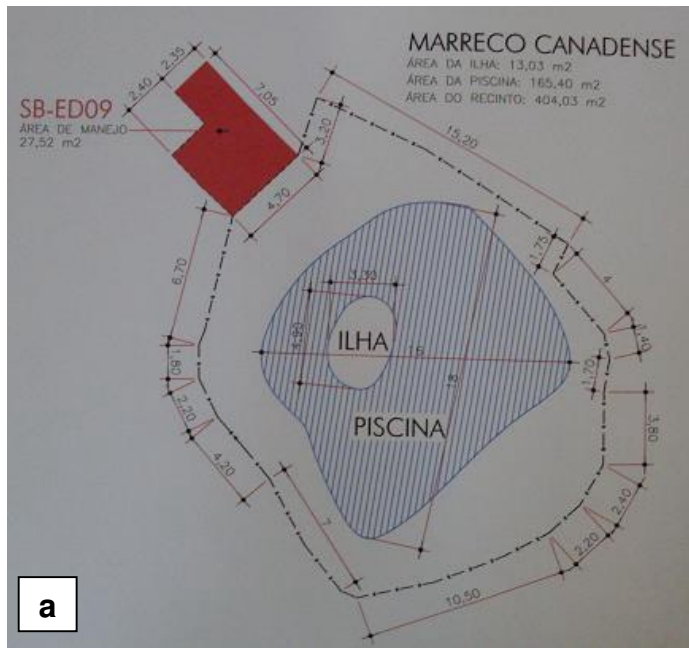
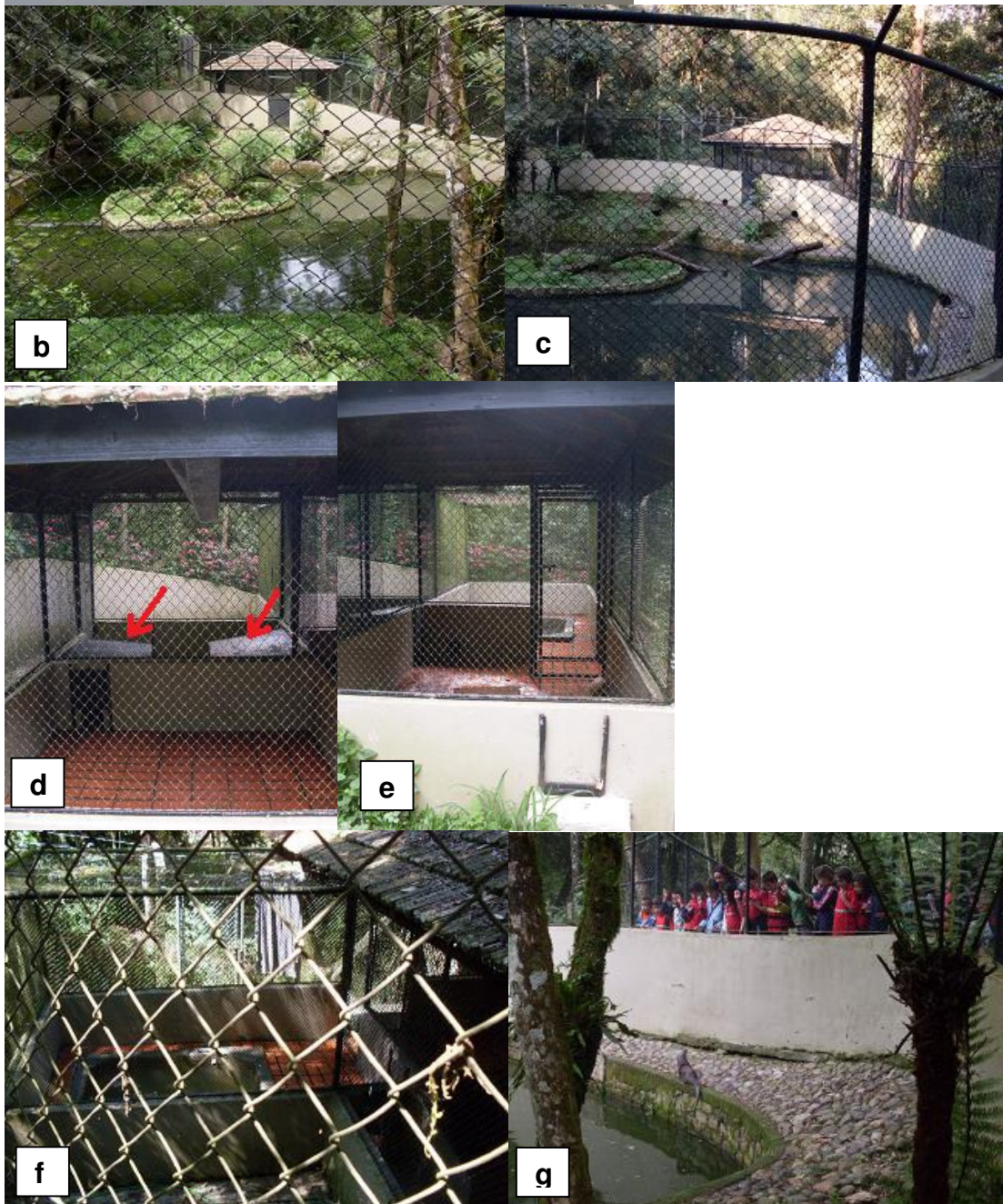


Figura 3: Recinto de *Lontra longicaudis* no ZMC. Em **a**, croqui do recinto (Fonte:Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba); em **b e c**, vista geral do recinto com manejo ao fundo; de **d a f**, áreas internas do manejo; em **g**, ponto de observação dos visitantes.



### 3.3 Procedimento

O estudo foi realizado entre os meses de agosto e dezembro de 2008, com esforços de 20 horas semanais, sendo dividido em três fases. A primeira fase é a fase controle, em que se observou o comportamento básico dos animais nas condições em que se encontravam antes de qualquer intervenção. A segunda fase é a aplicação de enriquecimento ambiental e alimentar. Na terceira fase os animais foram colocados juntos, caracterizando um enriquecimento social.

Para as fases de observação foram utilizadas observações do tipo *ad libitum* com registros em planilha e auxílio de cronômetro. Para estas observações manteve-se sessões de 5 minutos e ao final foi possível elaborar um etograma. Os comportamentos incluídos no etograma foram definidos de acordo com as primeiras observações. As principais categorias de comportamento são:

- Agonístico: qualquer tipo de comportamento que envolva luta ou conflito entre dois animais, como ameaças, agressões ofensivas e comportamentos defensivos (<http://www.homeopatiaveterinaria.com.br/glossar.htm>).
- Brincadeira: interações sociais relacionadas a lazer, benéficas para todos os envolvidos.
- Descanso: quando o animal está deitado ou sentado.
- Exploração do recinto: física, olfativa e visual em relação às estruturas do recinto.
- Manutenção: todo tipo de comportamento realizado pelo animal em seu próprio benefício, saciando suas necessidades básicas.
- Alimentação: ato de ingerir alimento.

A aplicação do enriquecimento ambiental foi feita das seguintes maneiras:

- juntando-se os dois indivíduos que encontravam-se separados e nunca foram colocados no mesmo recinto;
- apresentação da comida de formas variadas: trocando o lugar da comida, adicionando cenoura à alimentação, colocando a comida dentro de uma manilha;
- apresentação de novos objetos aos animais: toalha, bola e manilha no recinto, tronco e caixa no manejo;
- colocação de essências de cheiros diferenciados: louro, cominho, orégano e coentro.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das primeiras observações, foi definido o seguinte Etograma (Tabela 1) para registro dos comportamentos dos animais:

*Tabela 1: Etograma*

<b>Comportamento</b>	<b>Descrição</b>
<b>Manutenção</b>	<b>Comportamentos com o objetivo de saciar necessidades básicas. Foi subdividido em: cuidado com o pêlo, nadar e beber água.</b>
- Cuidado com o pêlo	Ocasões em que o animal se esfrega contra o substrato (grama, terra, pedras ou cimento) ou quando o animal esfrega as diferentes partes do corpo com as patas. Também pode ocorrer quando o animal se chacoalha ao sair da água.
- Nadar	Quando o animal está dentro da água, nadando na superfície ou mergulhando.
- Beber água	Quando o animal coloca a boca na água para beber.
<b>Alimentação</b>	<b>Foram consideradas ocasiões em que o animal visivelmente come algo que lhe foi dado ou quando aparece mastigando depois de ter pego algo no fundo do lado depois de um mergulho.</b>
<b>Descanso</b>	<b>Quando o animal está sentado, deitado ou dormindo, sem realizar outras atividades como cuidar do pêlo ou cheirar ao redor.</b>
<b>Brincadeira</b>	<b>Empurrar objetos no solo (galho, tronco, cocho de água, caixa de madeira, toalha, bola) ou na água (nadar girando, se empurrar na borda para pular na água, brincar com a toalha ou com a bola dentro da água); tentar subir nas árvores; morder e arrancar pedaços de árvores e troncos.</b>
<b>Exploração</b>	<b>Estão incluídos nesta categoria os comportamentos de exploração visual, olfativa, locomoção, arranhar, revirar sedimento e marcar território.</b>
- Visual	Animal levanta a cabeça para olhar em volta, geralmente quando ouve algum barulho diferente ou barulho de pessoas. Quando olha por cima do murinho do manejo para ver se tem alguém chegando. Quando o animal fica em pé para observar o que

	acontece em volta ou fora do recinto (Figura 4)
- Olfativa	Permanece com a cabeça abaixada, encostando o focinho no chão, na grama ou nas pedras.
- Locomoção	Deslocamento pelo recinto caminhando ou correndo.
- Arranhar	Inclui, além de marcar diferentes tipos de substrato (muro, portas e solo), também o escavar de buracos e tocas.
- Revirar sedimento	Quando o animal revira sedimento no fundo do lago procurando presas.
- Marcar território	Urinar ou defecar em locais fixos.
<b>Agonístico</b>	<b>Marcado por interações que envolvem contato físico com aparente agressão ou intimação, podendo estar acompanhadas por vocalizações.</b>



*Figura 4: Lontra macho, em postura característica de exploração visual.*

### **Fase 1: Rotina**

A rotina básica dos animais antes do enriquecimento consiste em: entrar no recinto por volta das nove horas da manhã, comer o que o tratador tiver colocado, nadar por cerca de uma hora, explorar o recinto de vez em quando, se esfregar (manutenção) por mais uma hora, descansar no meio do dia e começo da tarde, nadar mais um pouco, se esfregar no fim da tarde, retornando ao manejo por volta das quatro horas da tarde.

Durante a fase controle e a fase de enriquecimento, apenas um dos animais era solto no recinto durante o dia enquanto o outro permanecia no manejo. Geralmente, em dias alternados. As observações foram feitas tanto no manejo quanto no recinto, no período da manhã.

A quantificação do comportamento foi feita separada para os dois indivíduos. Quando considerando apenas o recinto externo (sem os comportamentos executados no

manejo) durante a fase de controle, as freqüências encontradas para o macho (Kanauã) foram 67,37% para manutenção, 26,47% para exploração, 3,47% para brincadeira e 2,69% para descanso (Figura 5).

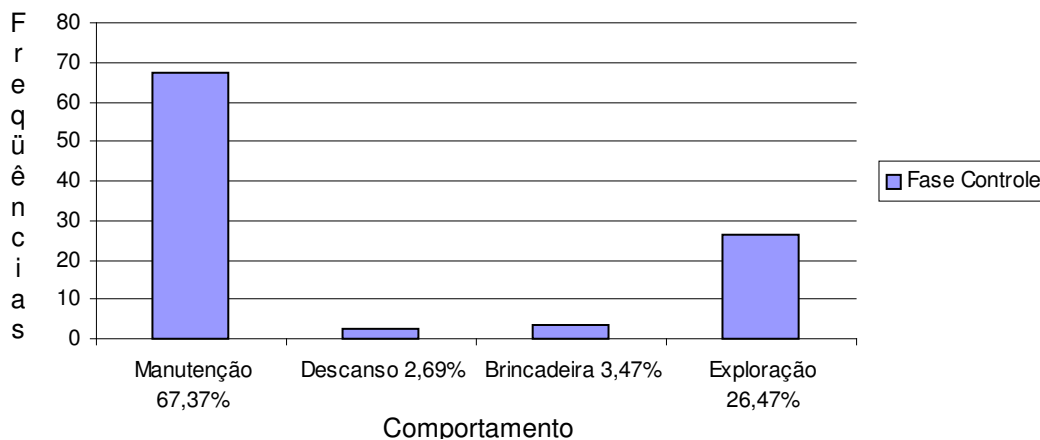


Figura 5: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho (Kanauã) no recinto do ZMC durante a fase controle.

Já para a fêmea (Bibi), há uma fase a mais. Como ela começou a freqüentar o recinto logo no começo desse estudo, houve para ela uma fase de adaptação. Foi nesta fase que ela aprendeu a entrar na água do lago, o que demorou cinco semanas para acontecer e se sucedeu quando uma dos tratadores a espantou e, sem saída, teve que entrar na água. Nas primeiras semanas ela também não comia nos horários em que os tratadores colocavam a comida. Comia apenas à noite, sem pessoas presente por perto e comia pouco. Aos poucos ela foi se adaptando a essa rotina e hoje come nos mesmos horários que o macho. Outro fator que definiu o fim da fase de adaptação foi quando Bibi passou a voltar para o manejo no fim da tarde. Assim que perdeu o medo do lago, ela não queria mais voltar para o manejo, chegando a ficar três dias e noites seguidos no recinto. Como não comia na presença de pessoas, ela entrava no manejo, pegava a comida e voltava para o recinto quando os tratadores não estavam por perto. Os tratadores tiveram que deixar o manejo aberto para ela se alimentar, depois de alguns dias ela aprendeu que a comida era oferecida no manejo e passou a ser recolhida sem maiores problemas.

Durante a fase de adaptação foram encontradas as seguintes freqüências: 51,68% para manutenção, 26,48% para exploração, 15,85% para descanso, 5,5% para brincadeira e 0,49% para agonístico. Depois de estabelecida a rotina, utilizando o teste do qui-quadrado de aderência, exploração aumentou não significativamente para 30,8%, manutenção diminuiu não significativamente para 47,73%, descanso diminuiu significativamente para 5,46% ( $X^2= 5,06$ ,  $Gf=1$ ,  $p=0,05$ ) e brincadeira aumentou significativamente para 16,01% ( $X^2= 5,13$ ,  $Gf=1$ ,  $p=0,05$ ) (Figura 6).

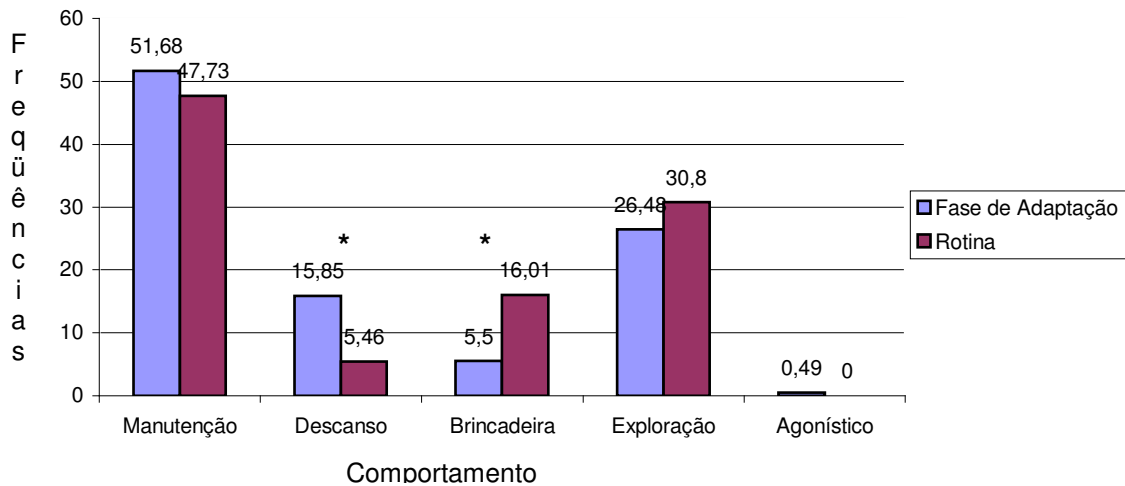


Figura 6: *Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea (Bibi) no recinto do ZMC antes e depois da habituação ao novo recinto. (\* mudanças significativas)*

No manejo, as freqüências são um pouco diferentes, pois não há áreas de terra e pedra próprias para que os animais se esfreguem, diminuindo desta forma o tempo que gastam com manutenção. Os animais podem ter contato restrito um com o outro e nestas ocasiões ocorrem comportamentos agonísticos esporadicamente. Nesse pedaço do habitat os animais geralmente ficam olhando pra fora, para tratadores e veterinários, aparentemente demonstrando que querem sair para o recinto. Também ficam andando de um lado para o outro e verificando várias vezes se as portinhas dos túneis foram abertas. Por se tratar de uma área pequena em relação ao recinto e com poucos elementos naturais, no manejo os comportamentos tendem a ser mais estereotipados e é o local onde seria mais importante a aplicação de enriquecimento. Mas, como de dia nos horários de observação os tratadores realizam limpeza e outras atividades, não foi possível registrar amplamente os comportamentos sem interferência humana e a aplicação de enriquecimento foi restrita.

O macho gastou 52,23% do tempo observado com manutenção, 41,35% com exploração, 3,38% com descanso, 2,96% com brincadeira e 0,08% foi comportamento agonístico. Já a fêmea gastou 53,1% do tempo com exploração, 41,55% com manutenção, 4,64% com descanso e 0,71% com brincadeira (Figura 7).

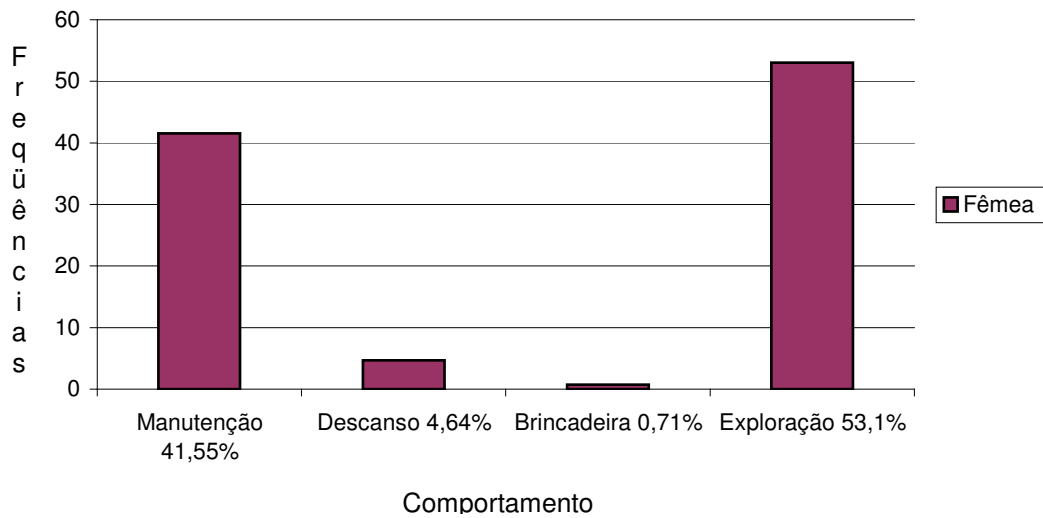
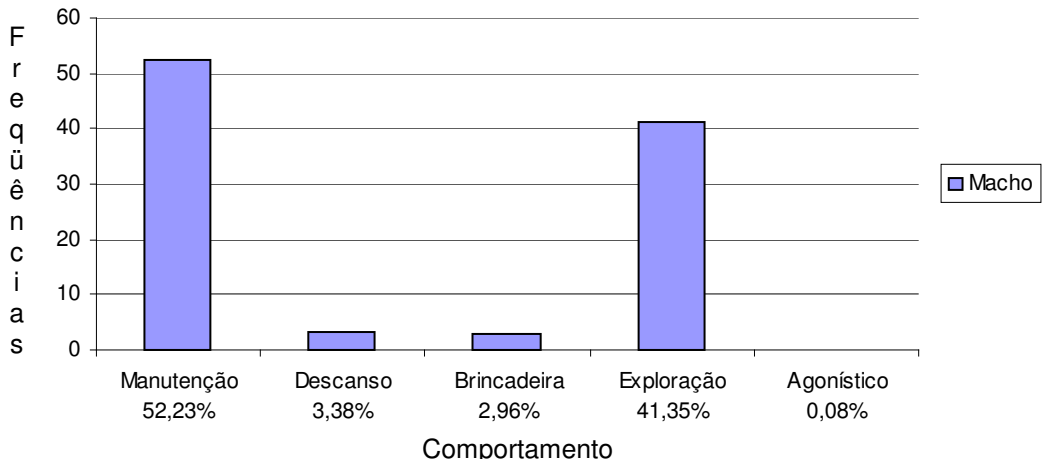


Figura 7: Frequências dos comportamentos executados pelo casal de lontras no ZMC enquanto estavam restritas ao manejo durante a fase controle.

Os dados comparativos entre os dados obtidos no manejo e no recinto podem ser vistos na Figura 8 para o macho e na Figura 9 para a fêmea.

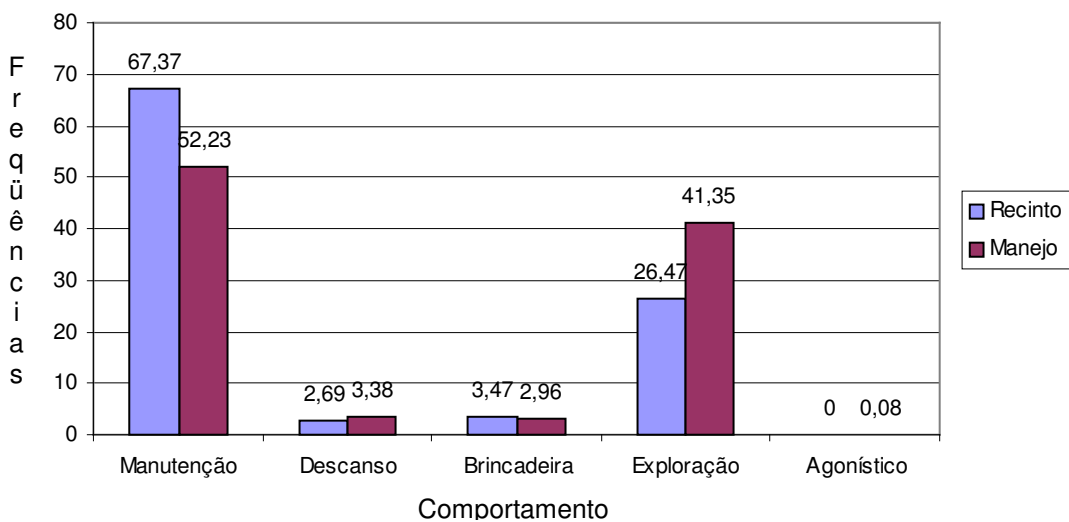


Figura 8: Comparação entre as frequências de comportamentos executados pela lontra macho no recinto e no manejo no ZMC.

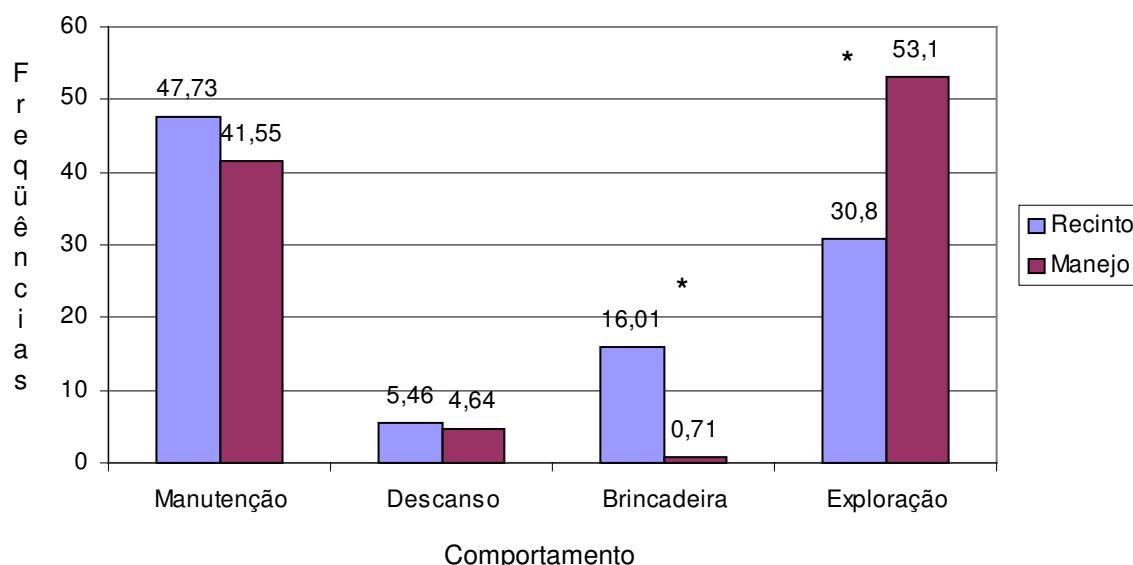


Figura 9: Comparação entre as frequências de comportamentos executados pela lontra fêmea no recinto e no manejo no ZMC. (\* mudanças significativas)

Como o comportamento de olhar em volta e andar são exploratórios, esta categoria é maior no manejo, pois os animais gastam mais tempo tentando sair para o recinto e ver o que os tratadores estão fazendo em volta, que com manutenção e descanso. Já a manutenção é maior no recinto que apresenta pedras, terra e grama que os animais usam para se esfregar e manter o pelo. Também passam mais tempo na água quando estão no recinto, já que o lago é bem maior que o tanque do manejo e possui vários elementos naturais no fundo para serem explorados. Apesar disso, nos testes de aderência feitos para os comportamentos do macho no recinto e no manejo não houve diferença significativa. Já para a fêmea as categorias brincadeira ( $X^2= 14,00$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ) e exploração ( $X^2= 5,92$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ) mudaram significativamente pelo teste do qui-quadrado de aderência, sendo brincadeira mais freqüente no recinto e exploração no manejo.

## Fase 2 : Enriquecimento

### Alimentar

Devido ao fato de a alimentação ser controlada pela ação humana, os comportamentos de alimentação não foram contabilizados nas frequências. Mesmo assim, foi feito enriquecimento em relação à alimentação e foram visíveis algumas mudanças no comportamento, principalmente de Kanauã.

Primeiramente, a comida foi colocada dentro de uma manilha (que também fez parte do enriquecimento ambiental). As duas lontras encontraram a comida prontamente e

passaram a freqüentar a manilha (Figura 10a), sempre explorando olfativamente o local.

Depois, o local onde a comida geralmente era colocada foi trocado. Os tratadores sempre colocam o alimento perto da borda logo em frente à entrada para o recinto, não gerando nenhum tipo de desafio ou novidade para os animais se alimentarem. Assim que saem do manejo para o recinto, vão direto comer. A alimentação foi fornecida de formas novas: na grama, perto do tronco que leva à ilha e perto da toca que tem perto de uma das entradas para o recinto. Com a mudança de local, eles passaram a explorar mais o ambiente à procura de comida, passando mais freqüentemente por alguns locais que raramente passavam. Outra mudança marcante é que passaram a não comer a comida toda de uma vez. Com o enriquecimento, comiam um peixe ou um pedaço de frango, exploravam um pouco, comiam mais um pouco e assim por diante. Desse modo, a atividade de alimentação passou a durar mais tempo.

Também foi adicionado cenoura à alimentação. Bibi não comeu cenoura, provavelmente por estar habituada a se alimentar apenas de frango e peixe. Kanauã foi alimentado com frutos e outros vegetais quando estava sendo criado pelos veterinários, além de comer peixes. Ele comeu todas as cenouras do enriquecimento quando oferecidas. Mas ingeriu as cenouras apenas depois de comer todos os peixes, demonstrando certa preferência pelos peixes, mas não deixou de comer nenhuma das cenouras que encontrou.

Quando foi disponibilizado frango e peixe ao mesmo tempo, Kanauã sempre consumiu primeiro o frango. Algumas vezes foi oferecido rato (no máximo três por dia), ele também comeu, mas não sem antes molhar na água.

Bibi foi alimentada com peixe algumas vezes e nas últimas 4 semanas de observação sua dieta foi totalmente substituída por peixes no lugar do frango (Figura 10b). Este tipo de recurso é considerado mais saudável para ela, pois os peixes vêm inteiros e apresentam mais vitaminas e outras substâncias importantes que os pedaços de frango, que vinham apenas com carne e osso, não apresentam (LUCYENNE POPP, comunicação pessoal). Muitos carnívoros de zoológicos apresentam problemas de estômago perfurado por não comerem suas presas inteiras ou por comerem apenas ratos (LUCYENNE POPP, comunicação pessoal). Fato constatado no próprio zoológico com felinos e ariranhas. Em duas ocasiões foi colocado rato pra Bibi, mas ela também não comeu.

Na natureza, esses animais se alimentam principalmente de peixes, crustáceos e moluscos, ocasionalmente mamíferos e aves e há registro de consumo de frutas (CHEIDA *et al.*, 2006). O macho demonstrou gostar de todas as opções oferecidas, portanto a alimentação oferecida em cativeiro pode ser bastante variada.

As duas lontras, na maioria das vezes, molham o alimento antes de ingeri-lo.

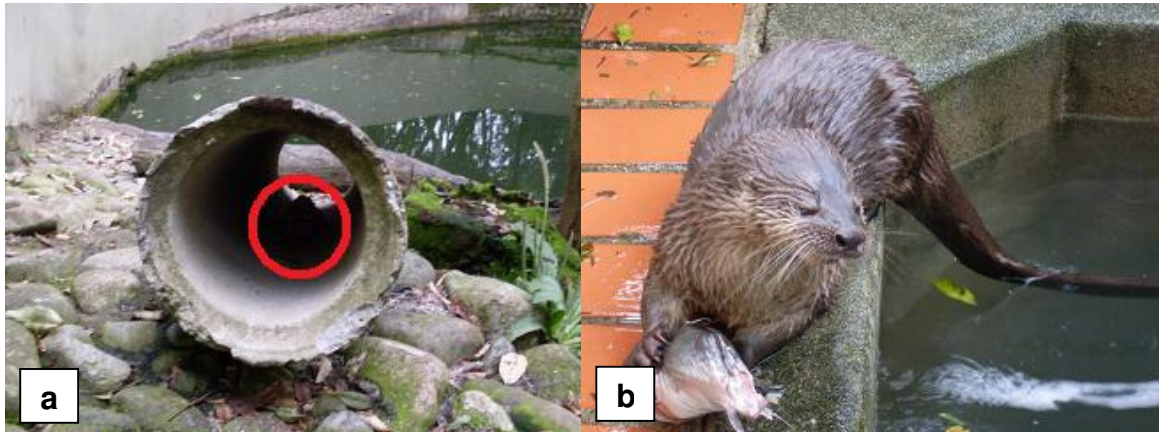


Figura 10: Alimento colocado no interior da manilha no recinto de lontras do ZMC (a) e fêmea de lontra comendo peixe na borda do tanque do manejo do ZMC (b).

Para o Kanauã, foram penduradas cenouras na parede do recinto a uma altura que ele tivesse que ficar sobre duas patas para conseguir pegar (Figura 11). Ele alcançou todas prontamente.



Figura 11: Lontra macho indo em direção a duas cenouras penduradas no recinto no ZMC. Os círculos vermelhos destacam as cenouras.

Esporadicamente, os tratadores oferecem peixes vivos. Por ser algo que já era feito antes desse trabalho e não ser algo novo para o Kanauã, essa prática não foi feita durante o período de pesquisa. Porém no primeiro dia de observação havia alguns peixes vivos no lago do recinto e o macho pescou todos e os comeu. Um dos tratadores relatou que com outros grupos de lontras que viveram no zoológico há muito tempo atrás, soltar peixes vivos fez com que melhorassem a qualidade de vida e houvesse reprodução (JOSÉ FRANCISCO DE JESUS, comunicação pessoal).

Além do que é fornecido pelos tratadores, eles remexem o fundo do lago que tem areia, terra e várias algas (Figura 12a) e exploram as partes rasas com plantas procurando esse tipo de alimento, como anfíbios (Figura 12b) e caramujos. Também pegaram insetos, como na ocasião em que a fêmea comeu uma borboleta na grama.

Por ser uma atividade de necessidade primária, mudanças na alimentação parecem ter efeitos mais imediatos nos animais, assim como foi observado com primatas no gênero *Ateles* (ALMEIDA, 2006) que reagiram imediatamente às novas formas de apresentação da comida. Com lobos guarás, o enriquecimento alimentar também foi efetivo e os animais se interessaram por todos os estímulos oferecidos (ALVES, 2007).

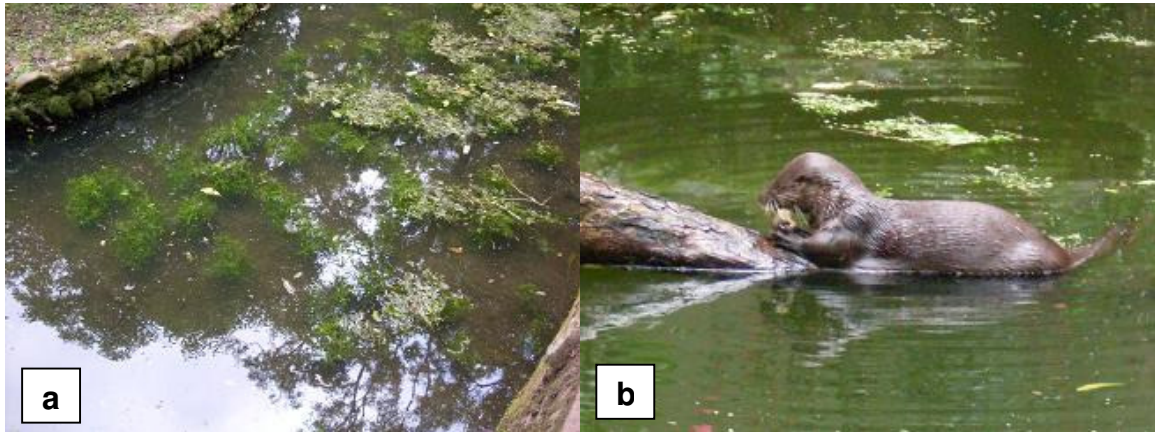


Figura 12: Vista parcial do lago com água, contendo algas (a) que são usadas na procura de alimento. Em b, o macho se alimenta de uma rã capturada no lago com água no recinto de lontras do ZMC.

### **Olfativo**

Animais da ordem Carnívora geralmente possuem o olfato apurado (MACDONALD, 2001), por isso resolvi aplicar enriquecimento olfativo. Na natureza, cheiros novos podem indicar animais invasores e merecem atenção por parte dos animais (MACDONALD, 2001).

Aqui, foram colocadas essências no recinto para ver como os animais reagiriam.

Para a fêmea foi colocado louro num toco de árvore perto do túnel da direita (Figura 13a), cominho no tronco que leva à ilha (Figura 13b), orégano perto das plantas que ficam ao lado do túnel da esquerda, e coentro do lado do tronco grande que submerge no lago. Durante toda a manhã toda, a fêmea não cheirou nem passou por cima de nenhuma das essências colocadas. Não apresentando, portanto que estes estímulos olfativos tenham exercido influência sobre o comportamento dela.

Para o macho foi colocado louro no toco de árvore perto do túnel da direita (Figura 13a), orégano perto das plantas que ficam ao lado do túnel da esquerda, e coentro do lado do tronco grande que submerge no lago. Ele cheirou rapidamente o coentro e o louro (Figura 13c). E espirrou quando cheirou o louro. Mas também não demonstrou maior atenção às essências, não influenciando o comportamento dele.



*Figura 13: Folhas de louro colocadas junto a uma árvore no recinto de lontras do ZMC (a); cominho depositado na base do tronco de acesso à ilha (b) e folhas de louro molhadas após a inspeção olfativa do macho (c).*

Por não ter tido um efeito visível no comportamento das lontras, o enriquecimento olfativo com essências foi realizado apenas um dia com cada animal.

As médias das freqüências observadas com enriquecimento olfativo para o macho foram 71,12% de manutenção, 22,49% de exploração, 3,89% de brincadeira e 2,5% de descanso.

Comparando-se as freqüências sem e com enriquecimento olfativo do macho é visível que não houve mudança significativa no tempo gasto com os comportamentos e os testes de qui-quadrado de aderência confirmaram que as freqüências permaneceram iguais. (Figura 14).

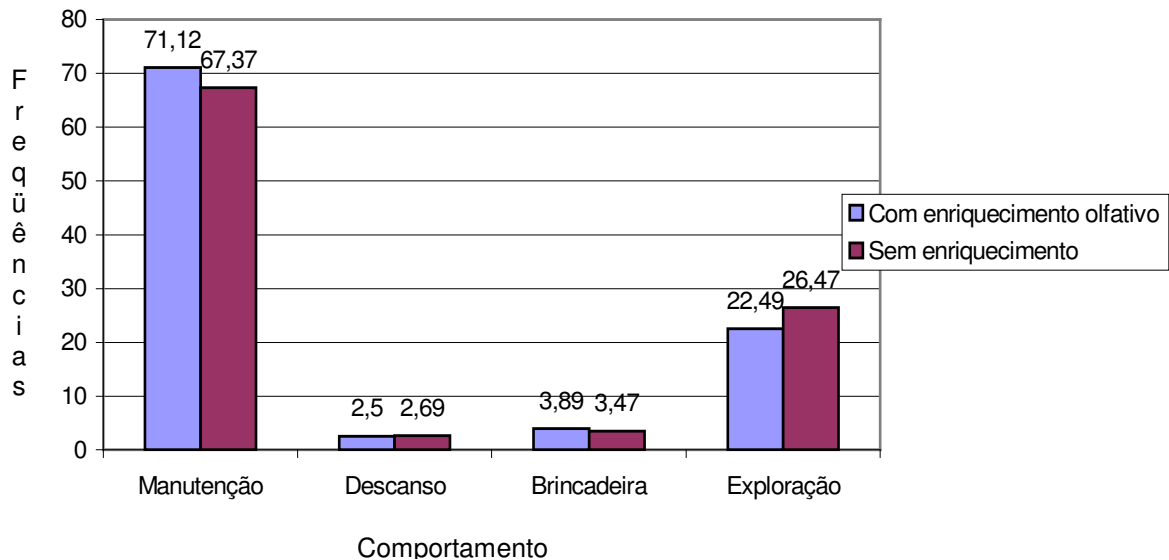


Figura 14: Comparação entre as frequências de comportamentos executados pela lontra macho com e sem a aplicação de enriquecimento olfativo no recinto do ZMC.

Com enriquecimento olfativo, a fêmea apresentou 47,71% de comportamentos de manutenção, 22,91% de descanso, 21,46% de exploração e 7,92% de brincadeira.

Comparando-se as frequências dos comportamentos sem e com enriquecimento olfativo da fêmea vê-se que as frequências não estão tão parecidas entre si como ocorreu para o macho (Figura 15), mesmo assim o teste qui-quadrado de aderência mostrou que essas mudanças não foram significativas. Levando-se em conta que ela não interagiu diretamente com os recursos do enriquecimento, este não causou um impacto significativo sobre o comportamento dela. E como o recinto é relativamente novo para ela, a diminuição dos comportamentos de exploração reflete que ela pode ainda estar se habituando ao recinto.

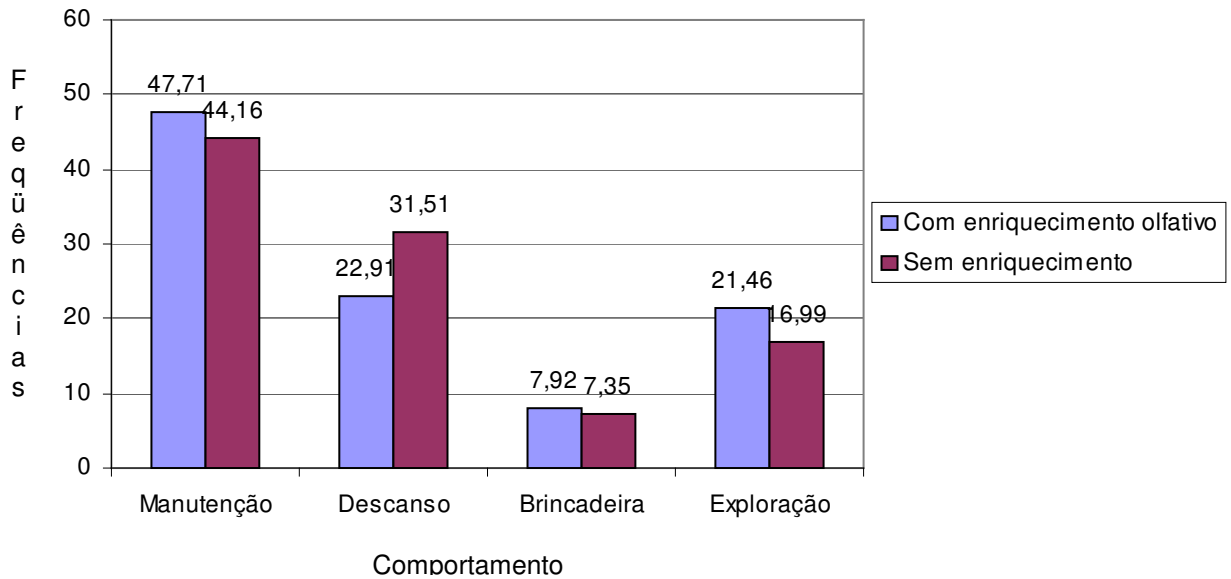


Figura 15: Comparação entre as frequências de comportamentos executados pela lontra fêmea com e sem a aplicação de enriquecimento olfativo no recinto do ZMC.

Aplicação de enriquecimento olfativo foi feita de maneira semelhante ao que havia sido feito para a onça pintada e também não demonstrou ser tão eficaz. Essências foram exploradas apenas num primeiro contato e marcações de animais diferentes da mesma espécie passaram praticamente despercebidos (SCORZATO, 2008). No caso das lontras, os cheiros de indivíduos da própria espécie parecem ser mais importantes para os animais do que odores novos ou desconhecidos.

Os cheiros um do outro também foram um fator importantes, já que uma nova lontra apareceu no recinto que antes era apenas do macho. Sobre o prisma da fêmea, ela veio morar num local que já era território de um macho. Nota-se que ambos os animais cheiram as fezes e marcações deixadas pelo outro. O que pode ser verificado muito bem no manejo, que é sempre limpo e as excretas ficam visíveis quando deixadas.

Esta espécie marca seu território depositando fezes e muco das glândulas anais de forte odor característico em rochas, troncos e barrancos (CHEIDA *et al.*, 2006). Isso pode ser confirmado no ZMC onde os animais têm nítida preferência pelos locais onde fazem suas necessidades, tendo lugares bem delimitados principalmente no recinto, onde marcam sempre em volta de um xaxim perto da grade (Figura 16b,c).

Segundo Cheida *et al.* (2006) este tipo de marcação parece ser importante na organização espacial e temporal de suas populações. Depois que os animais foram deixados juntos no recinto, o macho, passou a defecar em dois lugares novos no recinto (Figura 16a). A fêmea continuou marcando os locais de sempre.



Figura 16: Marcação feita pelas lontras do ZMC perto da entrada do recinto (a) e perto do xaxim (b) com detalhe em c.

Como ambos os animais tiveram acesso a todas as áreas do habitat durante todo o processo, não houve como manipular suas marcações como forma de enriquecimento. Mas elas foram um aspecto importante para a aproximação dos animais posteriormente. Principalmente para o macho que não conhecia o cheiro de outras lontras.

### **Ambiental**

Para o enriquecimento ambiental foram usados: uma manilha (algumas vezes associada à comida), toalha e bola no recinto e tronco e caixa no manejo. Estes objetos foram escolhidos baseados no fato de que o comportamento que mais foi realizado foi se esfregar, seja para manutenção do pêlo ou para demarcação de território.

O local mais utilizado para este fim foi o entorno de uma das árvores grandes, onde não há mais grama e a terra ficou compacta e seca (Figura 17a). Esse local é utilizado principalmente depois que os animais saem da água, provavelmente para secar o pêlo mais rapidamente e mantê-lo em boas condições.

Outro lugar em que as lontras se esfregam bastante, principalmente o macho é na borda do lago, feita de cimento (Figura 17b). O macho passa cerca de uma hora toda manhã se esfregando e descansando nesse local.

A fêmea também se esfrega na borda do lago, mas demonstra preferência pela grama e terra perto do xaxim (Figura 17c) e pela grama e terra na ilha, onde começou a construir uma toca. Mesmo assim o local onde ela passa mais tempo se esfregando e

descansando é na terra no entorno da árvore (Figura 17a).



*Figura 17: em a, local em frente à árvore do recinto do ZMC onde as lontras se esfregam para manutenção do pelo; em b, macho se esfregando na borda do lago; em c, fêmea se esfregando perto do xaxim.*

Lontras são conhecidas por serem brincalhonas, principalmente em cativeiro (MACDONALD, 2001) e no zoológico de Curitiba não é diferente. Elas se entretêm facilmente com várias coisas no recinto. O macho, sempre empurra o tronco que tem boiando no lago (Figura 18), nada em volta e se esfrega nele. Também brinca com plantas, por exemplo, numa ocasião em que ele passou cerca de meia hora entretido com uma bromélia grande que encontrou no fundo do lago (deve ter caído de uma das árvores sobre o recinto). Nadou brincando com a bromélia, tirou-a da água e a destruiu, mordendo e arrancando as folhas.

A fêmea, não apresentou muitos comportamentos de brincadeira durante a primeira etapa, apenas gosta de empurrar objetos que encontra, principalmente o cocho de água no manejo.

Além disso, tanto o macho quanto a fêmea brincam enquanto nadam. O macho gosta de nadar virando cambalhotas enquanto segura uma de suas patas traseiras. A fêmea nada na superfície girando o corpo várias vezes.

O enriquecimento também visou a estimular os comportamentos relacionados a brincadeiras.



*Figura 18: macho de lontra brincando com o tronco que fica boiando no lago do ZMC.*

Como parte do enriquecimento, a manilha (Figura 19a) foi igualmente usada pelos dois indivíduos. Nenhum deles teve dificuldade para encontrar alimento quando colocado lá dentro (Figura 19b). Os dois cheiraram a manilha várias vezes, esfregaram-se nela e passaram por dentro (provavelmente procurando mais alimento) várias vezes principalmente de manhã, horário em que são alimentados no recinto.



*Figura 19: Manilha colocada no recinto para lontras do ZMC como parte do enriquecimento ambiental (a), fêmea de Lontra longicaudis tirando um pedaço de frango de dentro da manilha (b).*

Uma toalha foi colocada em cima da manilha (Figura 20) num dia em que o macho foi solto no recinto. Como ele foi criado com cobertores pelos veterinários quando era filhote (TEREZA CRISTINA MARGARIDO, comunicação pessoal), esperava-se que ele interagisse com a toalha de alguma forma. De fato, a cheirou várias vezes e depois de ter se alimentado, se esfregou nela por vários minutos. Depois de algumas horas, ele levou a toalha para dentro do lago. Brincou várias vezes com a toalha, puxando para a superfície e nadando em volta dela. Também tira a toalha de vez em quando da água, puxando de pouquinho em pouquinho na borda do lago (não consegue tirar inteira de uma vez só) e rosnando enquanto faz isso. Logo depois, puxa a toalha pra água novamente e nada mais um pouco com ela. Talvez ele estivesse encarando a toalha como um oponente quando

rosnava.

A fêmea também já esteve no recinto com a toalha, mas não aparentou interesse. Não foi possível retirar a toalha do lago até o fim do estudo, pois sempre que as lontras estavam recolhidas, a toalha estava em algum ponto inacessível no fundo do lago.



*Figura 20: toalha colocada em cima da manilha no recinto de lontras do ZMC como parte do enriquecimento ambiental.*

Outro objeto colocado no recinto por um dos tratadores foi uma bola dura de plástico. O macho foi visto empurrando a bola três vezes na água. A fêmea foi a primeira a brincar com esse objeto e se apossou dele. Empurrou-a para dentro da água, brincou com ela na superfície da água por vários minutos. No dia seguinte fez um buraco na bola e esta passou a ficar afundada no lago. Mesmo assim, a fêmea ainda puxava a bola pra superfície e brincava com ela esporadicamente.

No recinto, as frequências de comportamentos executados pela lontra macho com a aplicação de enriquecimento foram: 47,37% para manutenção, 28,79% para exploração, 9,29% para descanso e 6,47% para brincadeira (Figura 21).

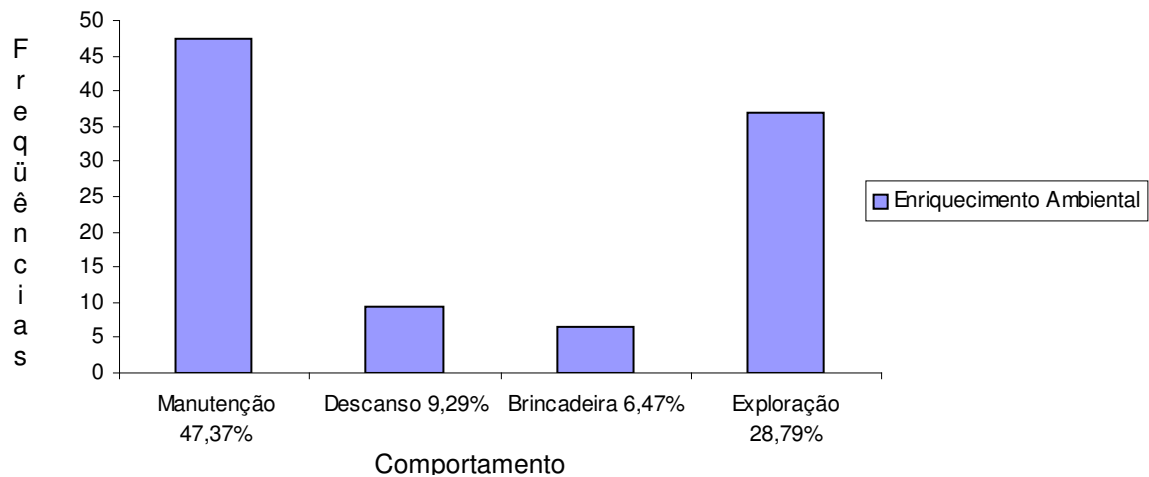


Figura 21: *Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento ambiental no recinto do ZMC.*

Para a lontra fêmea as freqüências de comportamento encontradas no recinto com a aplicação de enriquecimento foram: 46,14% para manutenção, 30,3% para descanso, 17,05 para exploração e 2,34% para brincadeira. (Figura 22).

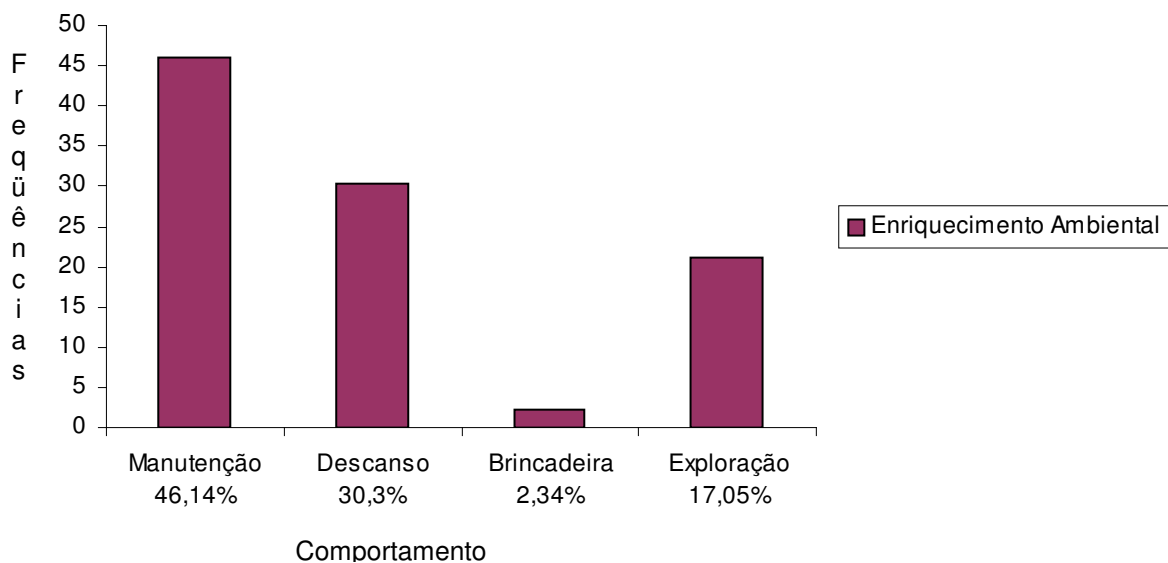


Figura 22: *Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a aplicação de enriquecimento ambiental no recinto do ZMC.*

Há uma pequena diferença entre os comportamentos observados no recinto e manejo, ainda que não significativa, é visível pelas diferentes características das duas áreas. Enquanto no recinto os animais dão mais atenção a eles mesmos, executando mais comportamentos de manutenção e, aos recursos que ali se encontram, no manejo passam a maior parte do tempo prestando atenção no que ocorre do lado de fora, ficando em pé apoiando-se na parede para olhar pela grade (Figura 23a) várias vezes ao dia.

Esse comportamento é mais freqüente quando os tratadores estão em volta efetuando a limpeza, quando os veterinários vão fazer checagens de rotina e quando crianças fazem barulho por perto.

As lontras também passam várias vezes pelas saídas dos túneis, explorando a saída. A fêmea chegou a ficar arranhando o chão, talvez por ficar ansiosa quando há pessoas por perto pois há a possibilidade de ir para o recinto (Figura 23b) e quando as portinhas não estavam travadas, ela conseguia levantá-las e passar por baixo.



*Figura 23: Macho olhando pela grade alta o que ocorre em volta do manejo (a), fêmea arranhando o chão perto do túnel de saída para o recinto do ZMC (b).*

Levando em conta esses comportamentos que podem ser chamados de estereotipados (BOERE, 2001), o enriquecimento no manejo teve como principal objetivo estimular as lontras a realizar mais atividades principalmente de manutenção. Lembrando que a aplicação do enriquecimento foi limitada no manejo, pois há muita interferência humana (tratadores passando em volta, fazendo a limpeza), mas é a parte do habitat que mais precisa de melhoria. Faltam elementos naturais com os quais os animais possam interagir. Contudo, segundo Luciane Popp (veterinária do ZMC, comunicação pessoal) a melhoria do manejo é um dos objetivos do ZMC, mas os recursos são poucos e também deve-se considerar o lado sanitário além da praticidade necessária para a limpeza.

Já havia disponível uma caixa de madeira (Figura 24a,b) que foi utilizada quando o macho era filhote. A caixa deixou de ser usada por um tempo e foi colocada no manejo novamente. Ambas as lontras se esfregam na caixa e o macho também descansa dentro dela (Figura 24a,b).

Como elemento natural, foi colocado um tronco (Figura 24b). As lontras o cheiraram, esfregaram-se nele e o empurraram pelo recinto.

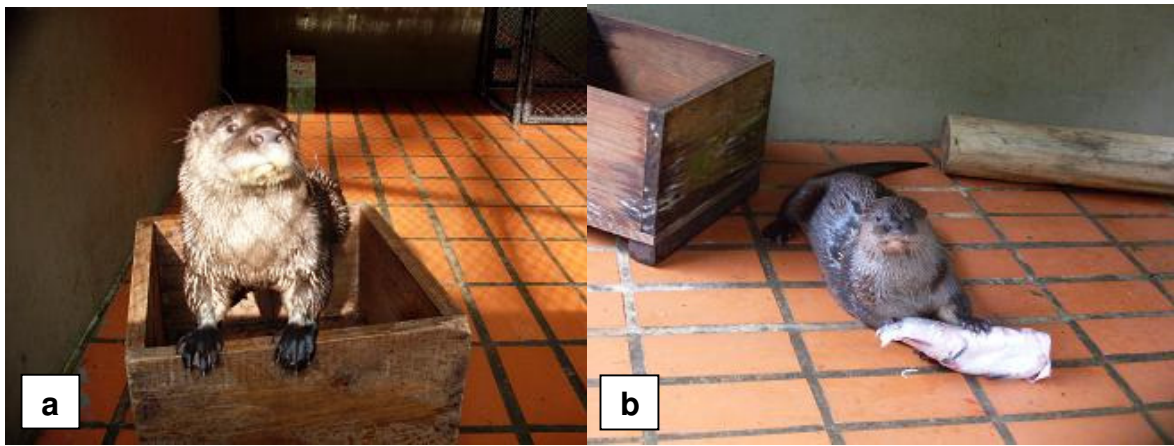


Figura 24: Macho se esfregando na caixa colocada do manejo do habitat de lontra do ZMC (a), macho se alimentando de peixe no manejo, com caixa e tronco ao fundo como enriquecimento ambiental (b).

As frequências observadas para o macho no manejo com aplicação de enriquecimento foram: 41,82% para manutenção, 36,36% para exploração, 8,18% para descanso e 7,27% para brincadeira (Figura 25).

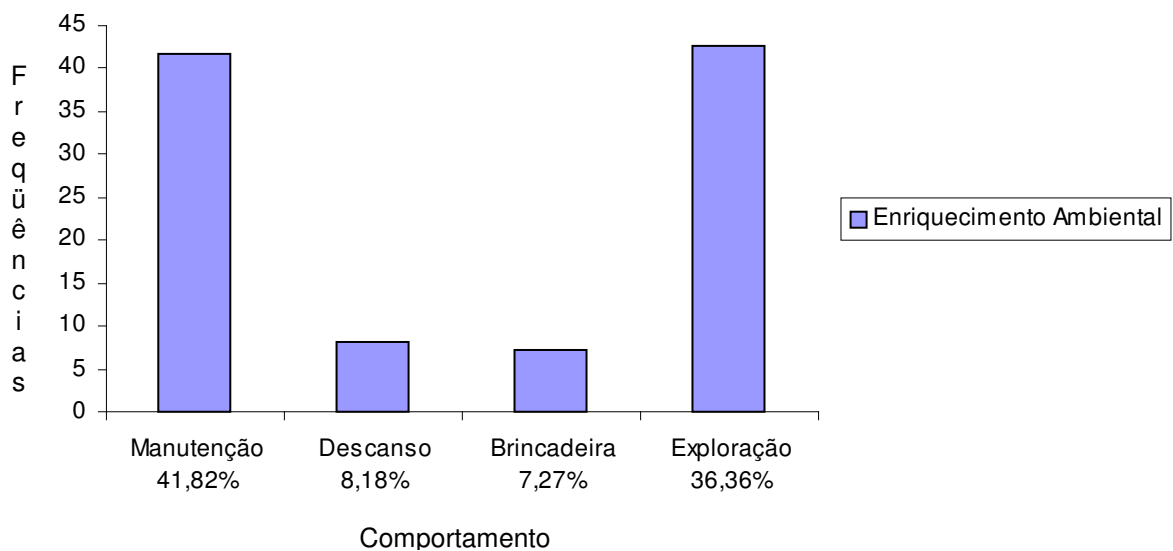


Figura 25: Frequências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento ambiental no manejo no ZMC.

A fêmea apresentou os seguintes comportamentos quando no manejo com enriquecimento: 45,83% de manutenção, 43,61% de exploração, 5,28% de brincadeira e 1,11% de descanso (Figura 26).

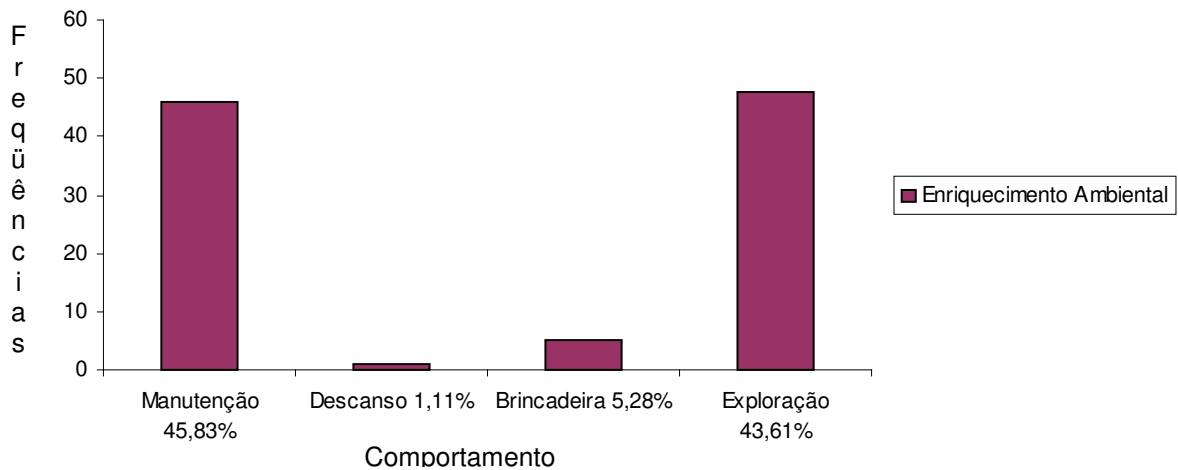


Figura 26: Frequências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a aplicação de enriquecimento ambiental no manejo no ZMC.

### **Social**

No planejamento inicial, era previsto que as lontras fossem colocadas juntas no recinto antes de se realizar o enriquecimento ambiental, assim este seria realizado com os dois animais ao mesmo tempo.

Antes de juntar fisicamente os animais, eles foram aproximados no período da tarde do dia 11 de setembro de 2008, em uma área do manejo em que a grade vai até o chão, e eles têm a possibilidade de avistarem diretamente um ao outro. Nessa ocasião, os dois vocalizaram agressivamente pela grade, mostrando os dentes. Esse comportamento durou cerca de 10 segundos cada vez e se repetiu (11 vezes durante uma hora). A fêmea tentou arranhar o macho colocando as patas por baixo da grade. No resto do tempo, eles se olharam e cheiraram bastante a grade e imediações. O macho tinha acesso a piscina e entrou na água várias vezes, nadando rápido, aparentemente mais agitado que o normal. A fêmea andou bastante pelo recinto, explorando perto do túnel, aparentava estresse talvez por achar que ia ser solta no recinto e provavelmente sua agressividade se devesse mais a esse fato do que por causa da presença mais próxima do macho.

A primeira tentativa de aproximação sem grades ou qualquer tipo de barreira foi feita no dia 17 de setembro de 2008 pela manhã, na presença de dois veterinários e dois tratadores para o caso dos animais serem muito agressivos um com o outro.

Primeiramente, foram juntados no manejo sem acesso à piscina, pois seria mais fácil de separá-los se fosse preciso. Assim que a portinha foi aberta, a fêmea andou na direção do macho, os dois mostraram os dentes e vocalizaram agressivamente um para o outro, chegando a encostar os focinhos. Isso durou cerca de 10 segundos, então cada um foi para um canto do manejo. A fêmea sentou e ficou olhando em volta. O macho andou pelo manejo cheirando chão. Os dois vocalizaram um para o outro mais três vezes, em

seguida cada um foi para um canto do manejo. O macho ficou rosnando enquanto a fêmea andava perto dele, provavelmente demonstrando que estava incomodado pela presença dela. Essa primeira junção durou 15 minutos. Foram então separados para receber a comida da manhã. O macho comeu toda a comida (peixe). A fêmea não comeu nada, apenas ficou deitada e andou um pouco pelo manejo empurrando a caixa e olhando pra fora pela grade. Depois que o macho terminou de comer, os dois foram juntados novamente. Ele foi direto para a comida (frango) dela e começou a comer, rosnando cada vez que ela passava perto defendendo a comida que agora era dele. Essa segunda junção durou cerca de 10 minutos.

Como o confronto não foi físico, os veterinários e os tratadores acharam que seria possível colocá-los juntos no recinto. Esperando-se que cada um ficasse no seu canto.

Primeiramente, o macho foi solto no recinto, foi direto para água. Logo depois, a fêmea também foi para o recinto. Na maior parte do tempo, ela ficou seguindo-o tanto pela água quanto por terra. Os dois interagiram na água vocalizando agressivamente por cerca de cinco segundos duas vezes. Um pouco depois, eles se encontraram atrás da árvore grande fora de vista, houve vocalizações agressivas e os dois apareceram rolando juntos e caíram na água. Quando voltaram para a superfície, a fêmea estava se segurando em cima do macho. Nadaram assim por 5 segundos e em duas outras ocasiões logo depois. Daí pra frente a fêmea ficou nadando e se esfregando na grama da ilha, no local onde começou a fazer uma toca. O macho deitou na borda, local onde gosta de se esfregar e se coçar, e lá permaneceu deitado imóvel pelo resto da manhã, verificando o que a fêmea fazia de vez em quando.

Como cada um estava num canto e eles pararam de interagir com vocalizações agressivas, achou-se que estava tudo bem. Mas durante os três dias seguintes, o macho ficou abatido e comeu pouco. E no terceiro dia apareceu uma ferida aberta no dorso dele, interpretada como uma mordida da fêmea. Então, o macho entrou em tratamento com antibióticos para evitar complicações e resolveu-se esperar mais um tempo antes de juntar novamente. E as próximas tentativas de aproximação seriam feitas mais devagar.

Segundo Hickman (2003), animais que possuem armas naturais, como dentes afiados no caso das lontras, raramente as usam de modo a infligir danos graves a membros de sua própria espécie. Então, provavelmente a fêmea não tinha o objetivo de machucar o macho, apenas aproximar-se dele, mas ele não permitiu.

Depois de alguns dias, foi aplicado enriquecimento ambiental para os animais em separado, como descrito no tópico anterior.

A aproximação definitiva das lontras foi feita nas duas últimas semanas de realização deste estudo, entre os dias 10 e 21 de novembro de 2008. Na primeira

semana, os animais foram juntados no manejo com acesso à piscina (Figura 27a,b), em sessões de 30 a 35 minutos por dia durante a manhã, depois de receberem e comerem pelo menos um pouco da comida.

A fêmea exibiu seu padrão normal de comportamento com a presença do macho, não aparentando um evidente estresse. Já o macho ficou apreensivo, demonstrando ter um pouco de medo da fêmea, rosnava na direção dela cada vez que ela passava por perto, ocasiões em que ela o ignorou. Os dois interagiram várias vezes dentro da piscina do recinto, sem vocalizar agressivamente como na tentativa anterior de aproximação, em que foi interpretado que estavam brincando um com o outro. Mas fora da água houveram dois encontros com vocalizações agressivas que duraram cerca de 10 segundos. Assim, o macho passou a buscar refúgio na água na presença da fêmea e é onde ele passa a maior parte do tempo quando os dois estão juntos.

No segundo dia, antes de juntar, o macho foi colocado na subdivisão da piscina e antes de entrar na água, colocou a cabeça dentro da água três vezes talvez para conferir se a fêmea não estava lá dentro.

A fêmea comeu pouco nos dois primeiros dias de aproximação, cerca de um quarto do frango que foi oferecido. Nessa primeira semana de enriquecimento social, sua dieta foi definitivamente substituída por peixe. Ela voltou a comer a quantidade normal quando recebeu peixes.

A fêmea demonstrou muito interesse no macho, aproximando-se dele. Dentro da piscina, ela se aproximou várias vezes por trás do macho, tocando-o com as patas dianteiras (Figura 27b). Nas três primeiras vezes o macho reagiu com vocalizações em direção à fêmea. Em outras ocasiões, quando a fêmea se aproximava, o macho retornava para a água.

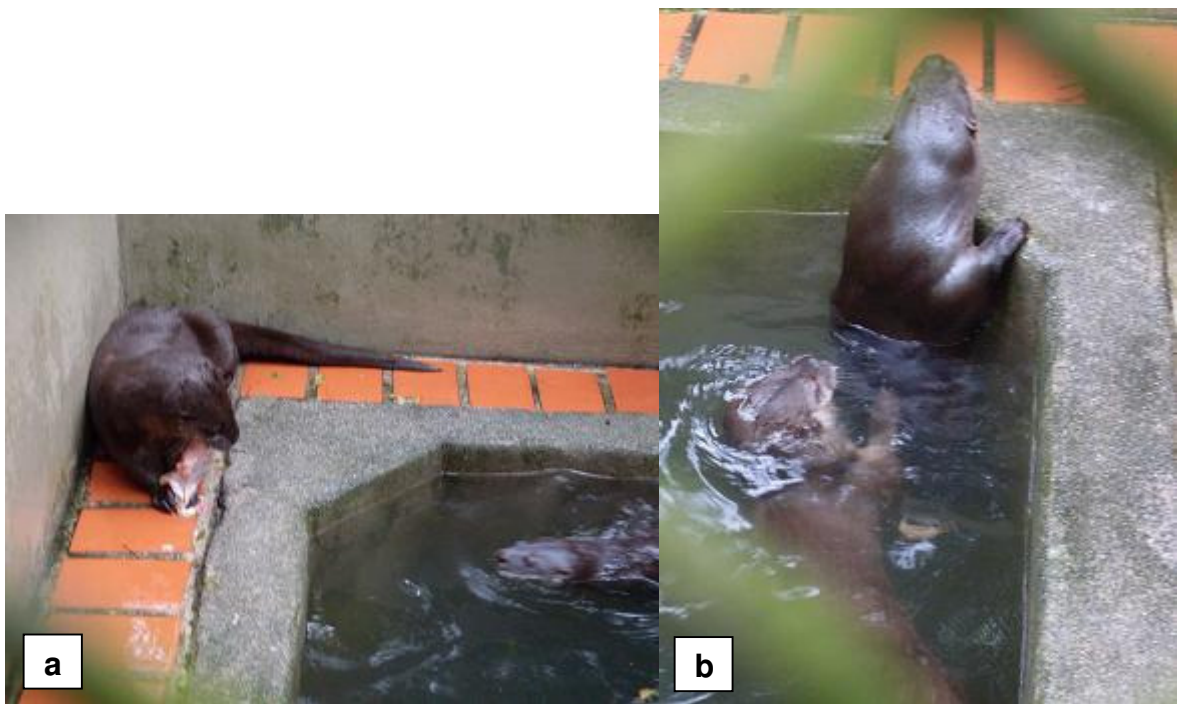


Figura 27: em a, macho na borda do tanque comendo frango, fêmea nadando no tanque; em b, macho e fêmea dentro da água, fêmea atrás do macho querendo interagir com ele no manejo de lontras do ZMC.

No quarto dia, o macho parou de fugir da fêmea, chegando a segui-la pelo manejo. Mas ainda se afasta quando há demonstrações agressivas.

Na presença da fêmea, as freqüências dos comportamentos executados pelo macho no manejo passaram a ser: 59,23% exploração, 28,08% manutenção, 10,83% agonístico, 1,53% descanso e 0,33% brincadeira (Figura 28).

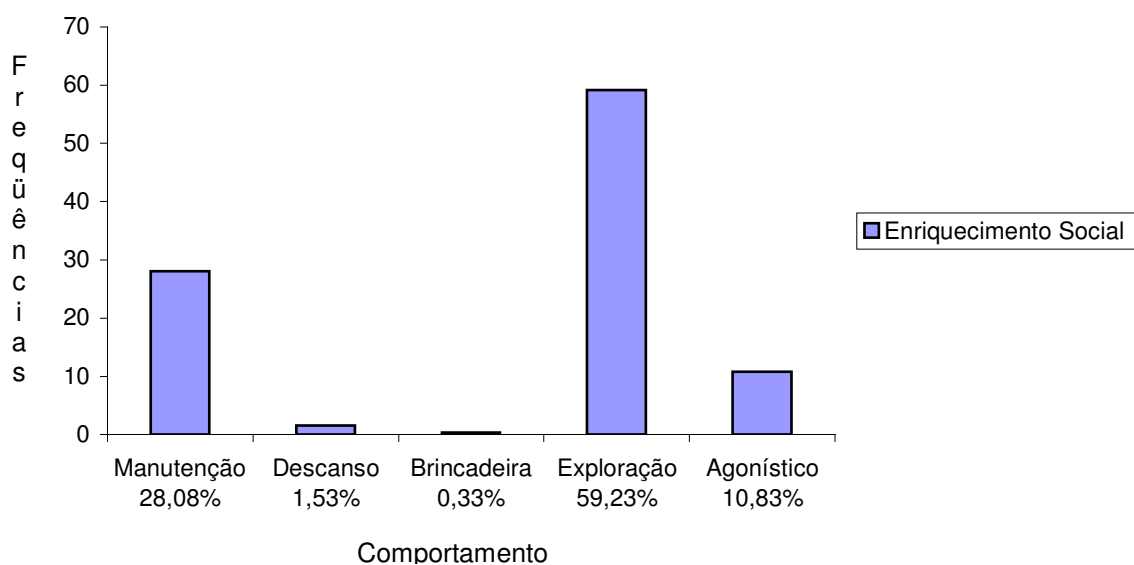


Figura 28: Frequências dos comportamentos executados pela lontra macho durante a aplicação de enriquecimento social no manejo do ZMC.

E na presença do macho, as freqüências dos comportamentos executados pela fêmea no manejo passaram a ser: 41,27% exploração, 38,53% manutenção, 11,5% descanso, 6,8% agonístico, e 1,9% brincadeira (Figura 29).

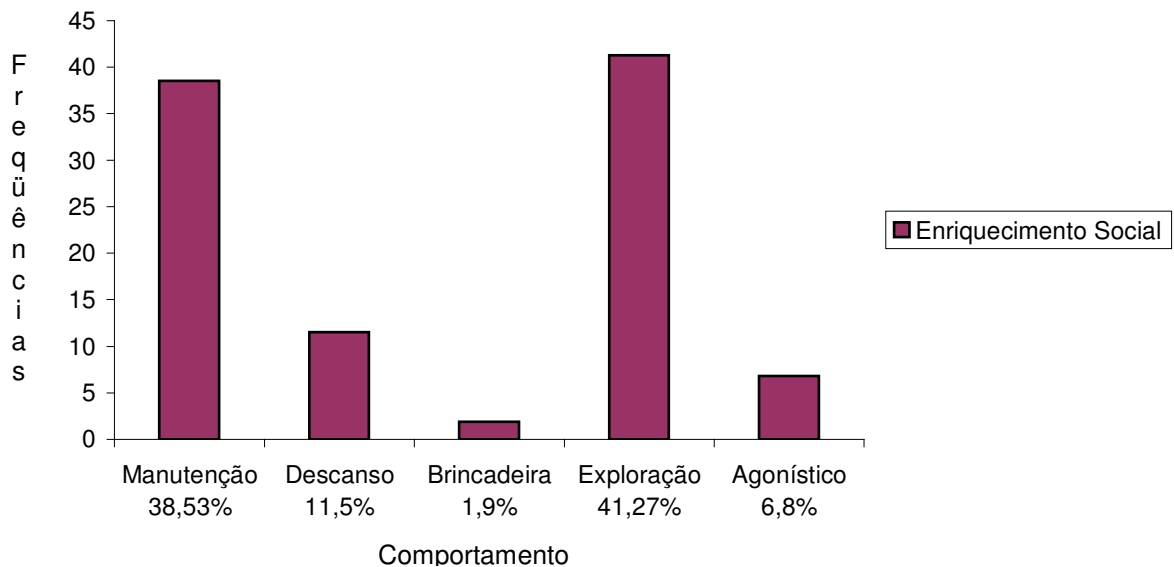


Figura 29: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra fêmea durante a aplicação de enriquecimento social no manejo do ZMC.

Na segunda semana, além da habitual aproximação no manejo durante meia hora, os dois também foram soltos no recinto (Figura 30). A comida foi colocada no recinto como era feito quando estavam separados.



Figura 30: Casal de lontras juntos no recinto do ZMC.

No primeiro dia de aproximação no recinto, eles foram mantidos juntos por 35 minutos, pois foi possível recolher a fêmea de volta para o manejo durante o restante do dia. O que foi bom, já que neste dia ela estava bem agitada e ficava seguindo e importunando o macho grande parte do tempo. Nos dias que se seguiram, os dois

animais foram mantidos no recinto durante o dia inteiro e a fêmea deixou de perseguir o macho, demonstrando-se menos agressiva.

Primeiro o macho é solto. Nos primeiros dias, o macho passou o tempo todo dentro do lago, saindo poucas vezes para comer quando a fêmea estava longe no recinto. Já ela agiu confortavelmente, se alimentando, nadando e se esfregando nos seus lugares de costume.

Mas com o tempo, o macho passou mais tempo fora da água, principalmente na borda do lago em comportamento de manutenção, sempre atento à fêmea e perto da água caso precisasse fugir.

Os dois interagiram um com o outro cerca de 10 vezes por hora. A fêmea nadou várias vezes seguindo o macho. Ele a observava várias vezes. Na maior parte do tempo, cada um ficou em um lado do recinto, fazendo suas atividades rotineiras. O que é esperado, considerando-se que são animais solitários na maior parte do tempo na natureza (REIS, 2006).

No segundo dia, um dos tratadores colocou a bola no recinto. Nessa ocasião, a fêmea brincou com a bola ao invés de ficar seguindo o macho. Mas não deixou de interagir com ele de vez em quando.

No último dia de observação, constatou-se uma pequena ferida no pescoço do macho, novamente interpretada como uma mordida da fêmea. Mas dessa vez, não foi uma ferida aberta, portanto a veterinária julgou que não seria necessário tratá-lo.

Foi planejado que as lontras continuem a ser colocadas juntas no recinto rotineiramente de agora em diante. Permanecendo separadas apenas durante a noite quando forem recolhidas no manejo. Caso a fêmea continue com comportamentos agressivos para cima do macho, os veterinários vão intervir dando calmantes para ela.

Quando juntos no recinto, as freqüências do macho foram: 50,01% manutenção, 25,88% descanso, 19,02% exploração, 3,8% agonístico e 1,29% brincadeira. Quando juntos no recinto, as freqüências da fêmea foram: 68,14% manutenção, 16,65% exploração, 6,58% descanso, 5,49% brincadeira e 3,14% agonístico (Figura 31).

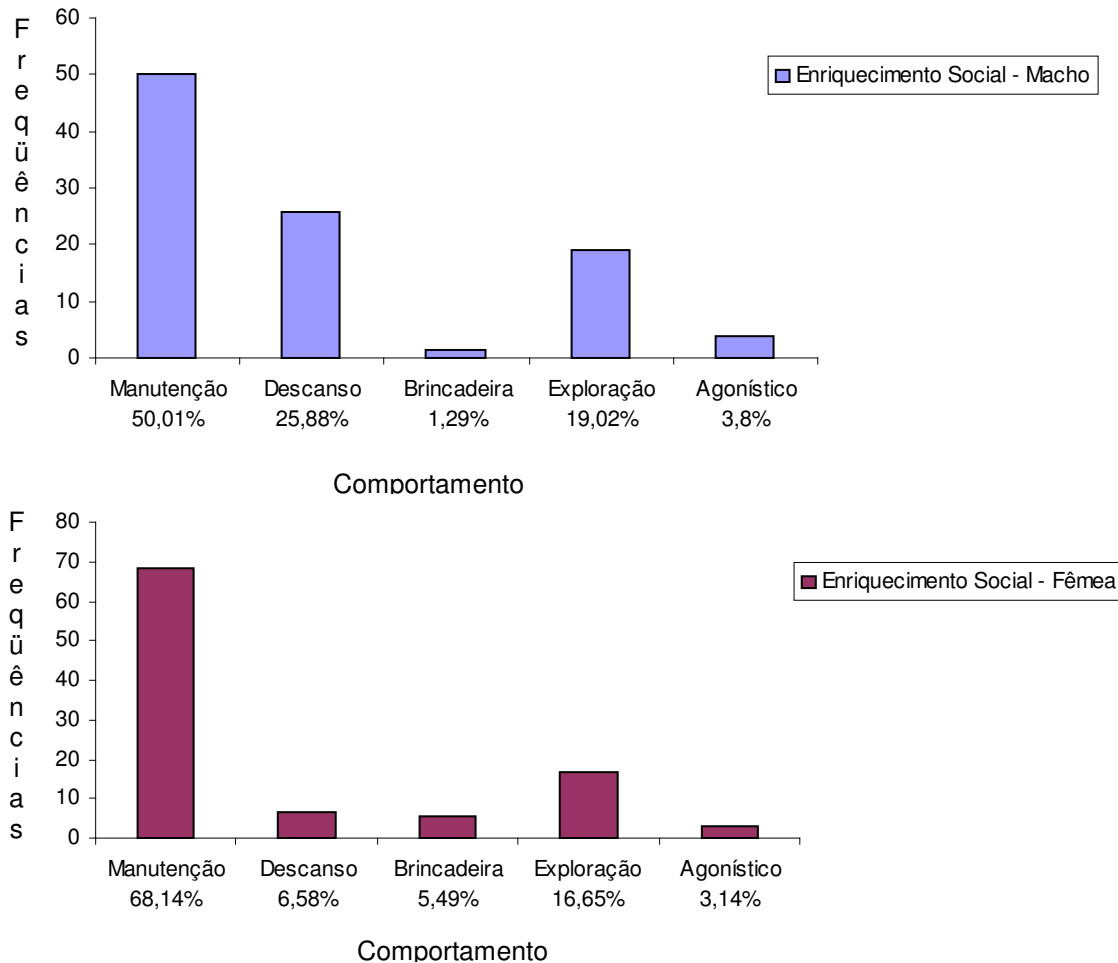


Figura 31: Freqüências dos comportamentos executados pela lontra macho em cima e pela fêmea em baixo durante a aplicação de enriquecimento social no recinto do ZMC.

A literatura é falha no que diz respeito a aproximar animais em cativeiro, apesar de se discutir muito a importância de se ter mais de um animal no mesmo recinto, principalmente se for uma espécie grupal (BOSSO, 2008).

#### 4.1 Análise Geral

Aqui será feita uma análise comparando-se as três principais fases do processo; a saber: fase controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social.

As freqüências dos comportamentos agonísticos do macho no recinto aumentaram com o enriquecimento social, considerando-se que tinha contato extremamente limitado com a fêmea antes da aproximação, mas esse aumento não chegou a ser significativo ( $X^2= 3,8$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ). Os comportamentos de descanso não aumentaram significativamente com o enriquecimento ambiental, mas com o enriquecimento social sim ( $X^2= 7,82$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), podendo-se inferir que ele deixou de realizar algumas de suas atividades na presença da fêmea. O enriquecimento ambiental contribuiu para aumentar os comportamentos de exploração, mas não chegou a ser significativo. Esta categoria

diminuiu significativamente do enriquecimento ambiental para o social ( $X^2= 5,7$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), provavelmente porque o enriquecimento ambiental estimulou seus comportamentos de forrageio enquanto o enriquecimento social desviou sua atenção para outras atividades. As freqüências referentes aos comportamentos de manutenção não tiveram mudanças significativas pelo teste de qui-quadrado de aderência (Figura 32).

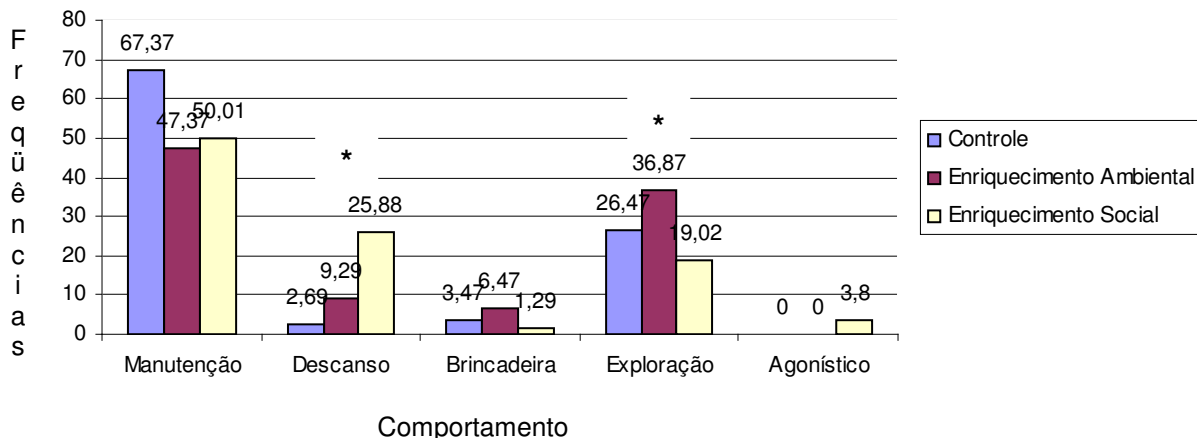


Figura 32: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra macho nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no recinto do ZMC. (\* mudanças significativas)

Já com a fêmea, incluiu-se a fase inicial de adaptação. Com ela, os comportamentos agonísticos também aumentaram com aplicação do enriquecimento social, mas esse aumento não foi significativo de acordo com o teste do qui-quadrado de aderência. Ela apresentou maior freqüência de comportamentos de manutenção ( $X^2= 4,24$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), principalmente se esfregar, provavelmente caracterizando que queria demarcar seus territórios na presença do macho. O enriquecimento ambiental fez com que ela descansasse significativamente mais ( $X^2= 17,26$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), podendo inferir que ela passou a ficar menos estressada depois das intervenções. E como já havia passado por uma fase de adaptação que demandava muita exploração, esse tipo de comportamento diminuiu gradativamente nas fases seguintes, mesmo esperando-se que ela explorasse mais o recinto com o enriquecimento ambiental. A exploração diminuiu significativamente apenas da fase controle para o enriquecimento social ( $X^2= 4,22$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ). Os comportamentos de brincadeira foram significativamente maiores na fase controle tanto em relação ao enriquecimento ambiental ( $X^2= 10,18$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ) quanto ao enriquecimento social ( $X^2= 5,14$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), mostrando que ainda estava conhecendo o recinto e interagindo com as novidades à sua volta (Figura 33).

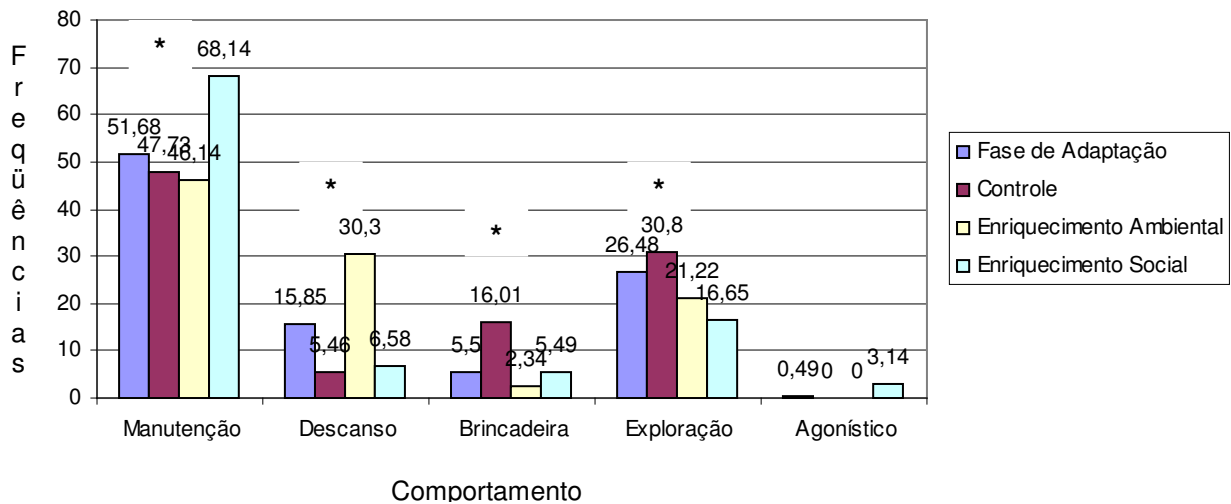


Figura 33: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra fêmea nas fases de adaptação, controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no recinto do ZMC. (\* mudanças significativas)

Em um trabalho de enriquecimento ambiental com um indivíduo macho de lontra feito no Zoológico dos Bosques dos Jequitibás de Campinas, também observou-se um aumento nas atividades de deslocamento (aqui considerado dentro da categoria exploração) (ALONSO, 2005), porém com a fêmea de lontra do ZMC a exploração diminuiu, provavelmente por haver diferenças nos comportamentos entre macho e fêmea dentro dessa espécie, mas a literatura é falha nesse aspecto. Ou então, porque o recinto ainda era novidade para ela.

No manejo, o macho passou a gastar menos tempo com manutenção, significativamente da fase controle para o enriquecimento social pelo teste do qui-quadrado de aderência ( $X^2= 7,26$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ), esse fato provavelmente se deve pela presença da fêmea, pois foi visível que ele passou a gastar menos tempo com suas atividades na presença dela. Não houve diferença significativa entre as freqüências de exploração. A freqüência de comportamentos agonísticos aumentou mais do que no recinto pela limitação do espaço e menor número de distrações para ocupar os animais. As alterações na categoria agonístico foram significativas entre a fase controle e a fase de aplicação do enriquecimento social ( $X^2= 10,12$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ). Foi durante o enriquecimento ambiental que ele descansou ( $X^2= 4,56$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ , diferença significativa em relação ao enriquecimento social pelo teste do qui-quadrado de aderência) e brincou ( $X^2= 6,34$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ , diferença significativa em relação ao enriquecimento social pelo teste do qui-quadrado de aderência) mais, sendo a situação em que ele ficou aparentemente menos estressado (Figura 34).

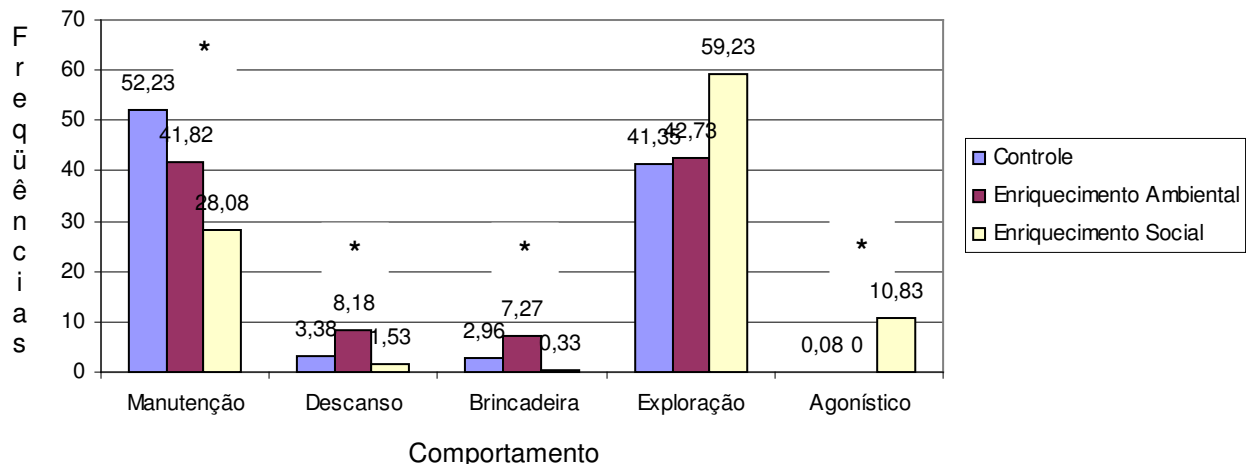


Figura 34: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra macho nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no manejo do ZMC. (\* mudanças significativas)

As comparações dos comportamentos da fêmea permitem dizer que a freqüência de comportamentos agonísticos também aumentou mais do que no recinto pela limitação do espaço e menor número de distrações para ocupar os animais, mas diferente do macho, a mudança não chegou a ser significativa entre a fase controle e o enriquecimento social para a fêmea pelo teste do qui-quadrado de aderência ( $X^2= 3,4$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$ ). Mesmo que aparentemente ela tenha demonstrado mais interesse no macho do que o macho nela. As alterações nas categorias manutenção, exploração e brincadeira não foram significativas nos testes de qui-quadrado de aderência, mesmo que as freqüências de brincadeira e manutenção tenham sido maiores durante a aplicação do enriquecimento ambiental. Descansou bastante com o enriquecimento social ( $X^2= 8,56$ ,  $Gl=1$ ,  $p=0,05$  diferença significativa em relação ao enriquecimento ambiental), demonstrando que ela aparentemente não estava estressada na presença do macho (Figura 35).

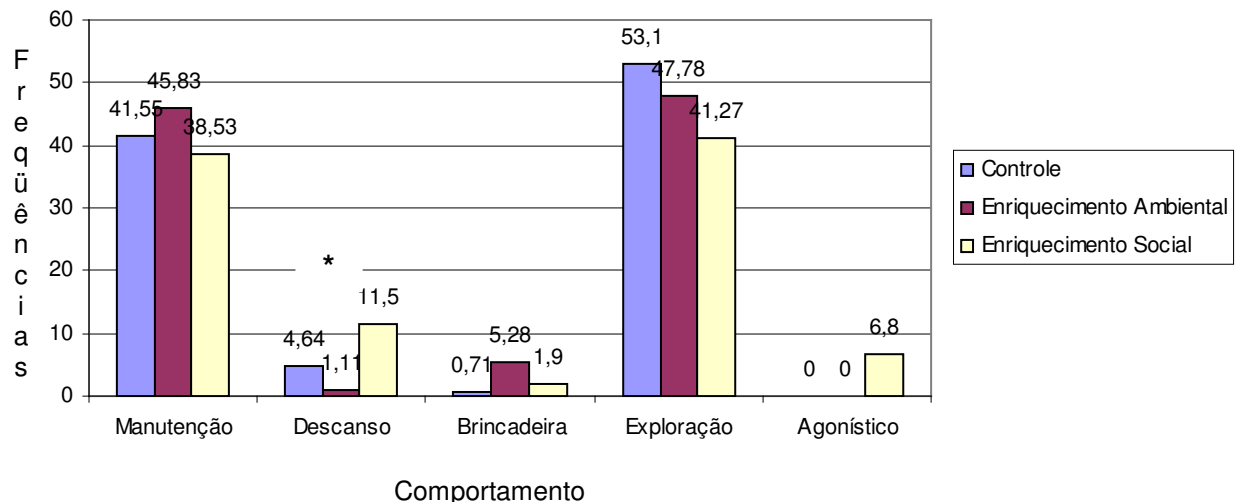


Figura 35: Comparação entre as freqüências de comportamento da lontra fêmea nas fases de controle, enriquecimento ambiental e enriquecimento social no manejo do ZMC. (\* mudanças significativas)

Era esperado que os comportamentos agonísticos aumentassem com enriquecimento social, fato que ocorreu apenas com o macho no manejo. Mas como as lontras são animais essencialmente solitários (MACDONALD, 2001) e com onças pintadas, animais pertencentes à ordem Carnivora assim como as lontras, também foram encontradas freqüências baixas para comportamentos agonísticos (SCORZATO, 2008), portanto os resultados condizem com a literatura.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Manter a boa aparência de um recinto não é apenas para parecer bonito para o público, mas para ser interessante para os animais. Alguns fatores são fáceis de providenciar, outros requerem imaginação. (RAMIREZ,1999)

Em primeiro lugar, deve-se conhecer a biologia do animal com o qual se está lidando para se fazer um recinto adequado. Nesse aspecto, o recinto das lontras do Zoológico de Curitiba mostra-se muito apropriado quanto: ao tamanho, aos diferentes substratos, ao tamanho e profundidade do lago, à qualidade da água, à presença de componentes naturais e plantas. Os funcionários mostram-se satisfeitos com o habitat das lontras e os animais confirmam a qualidade do recinto quando se compara com as limitações do manejo do manejo. E os resultados do estudo mostraram poucas alterações comportamentais com a aplicação de enriquecimento.

Comparando-se o manejo com o recinto, é visível que no recinto os animais ficam mais à vontade, prestam atenção neles mesmos e no ambiente à sua volta e menos atenção às pessoas. No recinto eles expressaram seus comportamentos naturais, enquanto no manejo procuravam distrações do lado de fora da grade.

Baseado nisso, seria ideal se as lontras pudessem permanecer no recinto inclusive durante a noite.

A configuração do habitat também oferece variações no cotidiano dos animais. Quando se têm recintos com subdivisões ou portões, pode-se mudar o local dos animais a cada dia (RAMIREZ, 1999). Iniciativa que pode ser feita no manejo e em associação com o recinto das lontras no ZMC.

O enriquecimento estimulou as lontras a explorar mais o recinto e aproveitá-lo de maneira melhor, passando a freqüentar locais que raramente ou nunca usavam. O mesmo foi verificado com essa mesma espécie por Alonso (2005) em que o animal diversificou os locais de alimentação e aproveitou melhor o recinto.

Os estímulos oferecidos devem ser variados para evitar a habituação dos animais (ALVES, 2007) e, conseqüentemente, que fiquem entediados e apresentem alta freqüência de comportamentos estereotipados.

Segundo Cheida (2006), a reprodução das lontras ocorre na primavera. Conseqüentemente, é a época do ano em que os animais mais interagem, principalmente entre machos e fêmeas. A aproximação do casal do ZMC foi feita nesse período, podendo ter sido um fator que auxiliou o processo.

Quanto a estrutura social, mais de um animal colocado no mesmo recinto provê

uma grande quantidade de variação em seu ambiente. (RAMIREZ,1999).

Markowitz (1982) resume bem a importância do enriquecimento quando diz que “nós nos confrontamos com o fato de que outros animais além de nós mesmos gostam de fazer coisas, ver as coisas mudarem por causa de seus esforços, aproveitar o orgulho de conseguir seu próprio alimento e ter controle sobre suas vidas”.

### **5.1 Sugestões para manutenção de *Lontra longicaudis* em cativeiro**

Baseando-se no observado durante a realização desse trabalho e comparando-se o antigo recinto da Bibi com o atual em Curitiba, sugere-se que um recinto para *Lontra longicaudis* possua as seguintes características:

- Um lago ou tanque com profundidade de um metro e meio ou mais, uma das larguras de 5 metros ou mais, com fundo de terra ou areia, com plantas aquáticas que propiciem a vida de organismos que possam servir de alimento para os animais;
- Áreas com grama, terra e pedras para os animais marcarem e se esfregarem;
- Lugares onde possam fazer tocas, buracos ou cantos onde possam descansar sem ser incomodados pelo público.

Quanto ao enriquecimento, é de vital importância para a qualidade de vida dos animais que o dia-a-dia não seja previsível, para tanto, medidas simples podem ser tomadas:

- Colocar o alimento em locais diferentes todos os dias;
- Oferecer o alimento em horários variados e quantidades variadas, como seria encontrado por ele na natureza;
- Oferecer peixes vivos como parte da alimentação, prestando atenção se os animais estão se alimentando adequadamente caso essa seja a única forma de alimentação do dia;
- Incorporar novos alimentos à comida como pedaços de frango, ratos, frutos e raízes comestíveis, mas sem deixar de oferecer peixe que é a alimentação principal;
- Esconder os alimentos dentro de manilhas, caixas, atrás de plantas, embaixo de folhas, para que os animais não os encontrem tão facilmente;
- Prender os alimentos em locais mais altos como galhos de árvores ou amarrá-los na grade;
- Congelar peixes em blocos de água quando estiver calor;

- Colocar manilhas, troncos, pedras grandes no recinto e trocá-los de local de tempos em tempos para modificar o ambiente;
- Colocar objetos para os animais brincarem como bolas, toalhas e brinquedos de cachorro;
- Plantar árvores arbustivas, propiciando aumentar os locais a serem explorados pelos animais;
- Colocar no máximo dois animais em um mesmo território e não deixá-los juntos por longos períodos de tempo (12 horas ou menos).

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

ALONSO, A. P. O.; SANTOS, E. F. & SETZ, E. Z. F. **Enriquecimento ambiental com Lontra longicaudis no Zoológico do Bosque dos Jequitibás de Campinas.** Anais: Sociedade Paulista De Zoológicos. 2005

ALVES, G. B. e MELO, C., **Resposta comportamental de Chrysocyon brachyurus ao enriquecimento alimentar desenvolvido no zoológico Parque do Sabiá, Uberlândia, MG.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG, 2007. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/805.pdf>. Acessado em: junho de 2008.

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

BOSSO, P. L. **Enriquecimento social.** Disponível em: <http://www.zoologico.sp.gov.br/peca.htm> Acessado em: 11 de Novembro de 2008.

CARLSTEAD, K. **The Honolulu Zoo's animal environmental enrichment program.** Honolulu Zoo, 2008. Disponível em: [http://www.honolulu zoo.org/enrichment\\_activities.htm](http://www.honolulu zoo.org/enrichment_activities.htm) Acesso em 04 de Agosto de 2008.

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.

HICKMAN, C.; ROBERTS, L.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia.** 11<sup>a</sup> edição. Editora Guanabara, 2003. Cap. 38.

LACINAK, T.; TURNER, T.; KUCZAJ, S. **Training, Enrichment and Behavior.** Soundings, vol 23, no 4, 1998.

LAULE, G. **What is real enrichment?** Soundings, vol 23, no 4, 1998.

LARESSA. **Instalações do Zoológico Municipal.** Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Departamento de Parques e Praças (MAPP). Curitiba, 2005.

MACDONALD, D.(ed) **The Encyclopedia of Mammals.** The Brown Reference Group, 2001.

MARKOWITZ, H. **Behavioral Enrichment in the Zoo.** New York: Van Nostrand Reinhold Co. , 1982.

MARQUES, M.C. **Lontra.** Disponível em: <<http://www.zoologico.sp.gov.br/mamiferos/lontra.htm>> Acessado em: 11 de Novembro de 2008.

MOREIRA, N. **Aspectos reprodutivos e respostas adrenocortical em fêmeas de felídeos do gênero Leopardus.** Dissertação (Doutorado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

RAMIREZ, K. **Animal Training: Successful animal management through positive reinforcement.** Shedd Aquarium, 1999.

SCORZATO, A. **Respostas às técnicas de enriquecimento ambiental em relação ao comportamento de *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no zoológico de Curitiba – Pr.** Monografia para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SMMA – **Parques de Curitiba: Passeio público e Zoológico.** Disponível em: <<http://www.curitiba-parana.net/parques/iguacu.htm>> Acesso em 04 de Agosto de 2008.

SOUTO, A. **Etologia – Princípios e Reflexões.** Editora Universtária UFPE. Recife: 3ª edição, 2005.

**Zoo Animal Enrichment.** Smithsonian Institution, 2008. Disponível em:

<<http://nationalzoo.si.edu/ConservationAndScience/AnimalEnrichment/>> Acesso em 04 de Agosto de 2008.