

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Influência do método de enriquecimento ambiental em espécimes de onça pintada *Panthera onca* e tigre *Panthera tigris* criados em condição de cativeiro no Zoológico Municipal de Curitiba-PR

Autor: Rafael Decio Souza

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  
2009

## SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
2.1. Área de estudo.....	5
2.2. Descrição das espécies.....	8
2.3. Procedimento.....	10
3. RESULTADOS.....	13
3.1. Etapa I – Controle.....	13
3.2- Etapa II- Aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental.....	13
3.2.1. Onça-pintada.....	13
3.3.2. Tigre.....	16
3.3 Etapa III – Observações pós enriquecimento.....	19
3.3.1 Onça.....	19
3.3.2.Tigre.....	22
4. DISCUSSÃO.....	25
4.1. Considerações finais.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

## LISTA DE FIGURAS

- FIG 01: Setor do Zoológico Municipal de Curitiba onde ficam os felinos estudados. Em a) uma vista geral do complexo, em b) a vista frontal do recinto da onça e em c) a vista frontal do recinto do tigre.....6
- FIG 02: Esquema do recinto da onça pintada.....7
- FIG 03: Esquema do recinto do tigre.....7
- FIG 04: Locais onde as essências olfativas foram depositadas durante o enriquecimento olfativo nos recintos do macho de onça-pintada e do tigre do Zoológico de Curitiba. Em a) pimenta esfregada no tronco abaixo da plataforma, em b) detalhe do tronco onde foi colocada a mistura com alho, cebola e salsa, em c) detalhe do cominho e em d) a mistura de alho cebola e salsa, esfregado no tronco.....11
- FIG 05: Enriquecimentos visuais e mistos nos recintos do macho de onça-pintada e do tigre do Zoológico de Curitiba. Em a) detalhe das iscas, em b)disposição dos troncos no recinto da onça e em c)detalhe do tronco da fêmea adulta de onça no recinto do tigre.....12
- FIG 06: Comportamentos do macho da onça-pintada durante o enriquecimento visual e misto no recinto do Zoológico de Curitiba. Em a) onça brincando com o coco, em b) onça pulando para pegar a carne, em c) reação de *Flehmen* (cf. BLAND,1979) e em d) a onça brincando com o tronco.....16
- FIG 07: Comportamentos do tigre macho durante o enriquecimento visual e misto no recinto do Zoológico de Curitiba. Em a)Detalhe do tigre cheirando o coco, em b)em comportamento de estereotipia, em c)pegando a carne e em d)cheirando o tronco da fêmea de tigre.....19
- FIG 08: Freqüências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba durante as três etapas deste estudo.....20
- FIG 09: Freqüências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com aromas.....20

FIG 10: Freqüências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de coco com carne.....21

FIG 11: Freqüências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com carne pendurada.....21

FIG 12: Freqüências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de troncos com urina de fêmeas.....22

FIG 13: Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, durante as três etapas deste estudo.....22

FIG 14: Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento olfativo com essências.....23

FIG 15: Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com coco contendo carne.....23

FIG 16: Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com carne pendurada.....24

FIG 17: Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de troncos com urina de fêmeas.....24

## **LISTA DE TABELAS:**

TABELA 01: Histórico dos indivíduos de *Panthera onca* e *Panthera tigris* do Zoológico Municipal de Curitiba, analisados neste estudo.....9

TABELA 02: Freqüências dos comportamentos da onça macho durante as etapas I, II e III deste estudo no Zoológico de Curitiba.....14

TABELA 03: Freqüências dos comportamentos do tigre macho durante as etapas I, II e III deste estudo no Zoológico de Curitiba.....17

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Emygdio, por toda a sua ajuda e otimismo, tão importantes nos momentos de dificuldade.

A Cris, por toda a sua ajuda e por me abrir as portas do Zoológico Municipal de Curitiba para que pudesse realizar este trabalho.

A todos os funcionários do Zoológico Municipal de Curitiba, aos biólogos, veterinários e tratadores e em especial ao Medeiros, o “grande” Tarzan, por todo o seu carinho e dedicação aos animais.

Aos meus amigos, por estarem comigo em todos os momentos.

A minha família, por todo o seu amor e apoio e por ter conseguido me agüentar durante esses vinte e três anos.

E ao mais importante, a DEUS, por ter caminhado junto comigo e me segurado no colo em todos os momentos de dificuldade.

Todos vocês foram essências para a conclusão deste trabalho.

Obrigado.

## RESUMO

A manutenção de felídeos em cativeiro pode fazer com que esses apresentem comportamentos inadequados, diferentes do que apresentariam em seu habitat natural. O presente trabalho analisou os comportamentos de um espécime de onça-pintada (*Panthera onca*) e um de tigre (*Panthera tigris*) no Zoológico de Curitiba – PR. Foram feitas observações prévias pelo método *ad libitum* e um total de quatro técnicas de enriquecimento. Foi verificado que ambos os indivíduos foram mais estimulados por enriquecimentos olfativos que por visuais. Testes de qui quadrado mostraram diferenças significativas favoráveis para o tigre entre todas as etapas do estudo. Apesar de não significativos para onça-pintada, os enriquecimentos aumentaram a frequência de exploração e levaram o animal a apresentar comportamentos de brincadeira, o que não havia sido observado no período de pré-enriquecimento. Tais resultados corroboram a importância da utilização destas técnicas para melhorar o bem-estar dos animais. Pôde-se constatar também a necessidade de manter atividades constantes e variadas de enriquecimento, visto que seus efeitos são temporários. Além disso, pôde se constatar também uma mudança comportamental dos funcionários que, ao aprenderem técnicas de enriquecimento, começaram a reproduzi-las em outros felídeos.

## ABSTRACT

The maintenance of cats in captivity can make those have abnormal behavior, other than that present in their natural habitat. The present study examined the behavior of a jaguar (*Panthera onca*, n=1) and a tiger (*Panthera tigris*, n=1) at the Curitiba Zoo (Parana State). Preliminary observations were made by the method *ad libitum* and a total of 4 enrichment techniques. Both individuals were more stimulated by olfactory than by visual enrichment. Chi-Square tests showed significant differences in favor of the tiger between all study stages. Though not significant for jaguar, the enrichment increased the frequency of exploration and led the animal to produce playful behavior, which was not observed in the pre-enrichment. These results corroborate the importance of using these techniques to improve animal welfare. Could be seen also the need to maintain constant and varied enrichment activities, since its effects are temporary. Besides, can also see a behavioral change of zoo keepers who, by learning enrichment techniques, began to reproduce them in other cats.

## 1. INTRODUÇÃO

O cativeiro impõe aos animais selvagens condições muito diferentes daquelas encontradas em seus ambientes naturais. Sabe-se que comportamentos incomuns à espécie, tais como agressividade excessiva, estereotípias ou inatividade, são considerados resultados do cativeiro inadequado (CAMPOS, 2005). Mesmo assim o cativeiro pode ser uma importante ferramenta para a conservação de espécies, principalmente em relação ao conhecimento biológico e comportamental (ALMEIDA, 2006). É nesse sentido que os zoológicos deixam de ser apenas um local de exposição de animais, começando a ter um importante papel em pesquisas científicas.

A crescente fragmentação e degradação dos habitats, além da caça predatória e comércio ilegal vem fazendo com que, a cada dia, mais espécies animais entrem na lista de ameaçados de extinção, sendo muitas delas, representadas apenas em cativeiro. Dessa forma, os zoológicos têm um papel fundamental para a conservação, seja incentivando a reprodução dessas espécies como formando um banco genético para futuras pesquisas e manutenção da sua diversidade genética (MOREIRA, 2001).

Segundo VASCONCELLOS (2004), existem três grandes diferenças entre os ambientes naturais e aqueles de cativeiro: 1) a previsibilidade do ambiente do cativeiro, 2) sua falta de complexidade e 3) o tempo reduzido que o animal cativo gasta para se alimentar ou procurar por comida.

Na natureza, dependendo da espécie, os animais passam a maior parte do tempo à procura de seus próprios alimentos, evitando seus predadores, procurando e disputando parceiros para acasalar. Portanto, vivendo em um ambiente dinâmico frente a desafios diários. Já no cativeiro, os animais têm seus alimentos fornecidos e são protegidos contra interações competitivas (PALATA, 2006).

O zoológico deve fornecer ao animal oportunidade para que ele expresse seus comportamentos naturais, através de enriquecimentos ambientais como, por exemplo, colocação de árvores, piscinas, objetos novos ao animal entre outras, porém, isso não significa trazer todos os eventos da vida natural ao cativeiro, afinal, deve se levar em conta as limitações entre os dois ambientes (PALATA, 2006).

De acordo com STEPHERDSON (1998), o enriquecimento ambiental resulta de uma preocupação antiga e é uma área recente de estudo e de aplicação dos princípios do comportamento animal. O enriquecimento busca melhorar a qualidade do cuidado aos animais cativos pela identificação e uso correto dos estímulos ambientais necessários para o bem-estar psicológico e fisiológico destes animais. Na prática, abrange uma variedade de técnicas originais, criativas e engenhosas para manter os animais cativos

ocupados através do aumento da gama e diversidade de oportunidades comportamentais e do oferecimento de ambientes mais estimulantes. O enriquecimento ambiental proporciona aos animais de cativeiro a possibilidade de ter um comportamento o mais próximo possível do que exibem em seu meio natural e, portanto, o seu bem-estar. Através do enriquecimento, podemos proporcionar ao indivíduo escolhas sobre os tipos de ambiente a serem usufruídos em um dado momento, possibilidades de exploração, imprevisibilidade, controle do ambiente ou de sua dieta, socialização e privacidade (HARE, 2000).

O programa de enriquecimento comportamental é concebido para identificar os sinais de estresse e comportamentos estereotipados exibidos pelos animais e atuar junto a estas alterações através de técnicas apropriadas (VEIRA, 2000). Pode também ser entendido como um melhoramento na função biológica dos animais, resultante da mudança no seu ambiente. As evidências de melhoramento na função biológica do animal podem incluir o aumento do sucesso do tempo de vida reprodutiva, incluindo aptidão ou uma correlação com o melhora na saúde (VASCONCELLOS, 2004).

Segundo a Fundação Parque Zoológico de São Paulo (<http://www.zoologico.sp.gov.br/peca2.htm>), as diferentes técnicas de enriquecimento utilizadas podem ser divididas em cinco grandes grupos:

**ENRIQUECIMENTO FÍSICO:** Está relacionada à estrutura física do recinto, ao ambiente onde os animais estão inseridos. Desta maneira consiste na introdução de aparatos que deixem os recintos semelhantes ao habitat de cada uma das espécies. Para tal podem ser inseridas vegetações, diferentes substratos (como terra, areia, grama ou folhas secas), estruturas para se pendurar ou se balançar (como cordas, troncos ou mangueiras de bombeiro) entre outros.

**ENRIQUECIMENTO SENSORIAL:** Amplamente utilizado, este tipo de enriquecimento consiste na estimulação dos cinco sentidos dos animais: visual, auditivo, olfativo, tátil e gustativo. Sons com vocalizações, ervas aromáticas, urina e fezes de outros animais (com acompanhamento periódico, através de exames coproparasitológicos) são exemplos de enriquecimento ambiental sensorial.

**ENRIQUECIMENTO COGNITIVO:** Dispositivos mecânicos (“quebra-cabeças”) para os animais manipularem são maneiras de estimular suas capacidades intelectuais.

**ENRIQUECIMENTO SOCIAL:** Consiste na interação intra-específica ou inter-específica

que pode ser criada dentro de um recinto. Os animais têm a oportunidade de interagir com outras espécies que naturalmente conviveriam na natureza ou com indivíduos de mesma espécie.

**ENRIQUECIMENTO ALIMENTAR:** Consiste em oferecer alimentos que não constam na dieta habitual do cativeiro, os quais podem ser oferecidos aos animais esporadicamente, como frutas da época, por exemplo. Variações na maneira como estes alimentos são oferecidos (inteiros, escondidos ou congelados), na frequência (diariamente ou não) e no horário (manhã, tarde ou noite) são maneiras de se enriquecer o ambiente de animais em zoológicos.

Conhecer o comportamento de uma espécie em cativeiro é, portanto, condição básica para o sucesso no seu manejo e bem estar. Assim, os estudos comportamentais nos zoológicos incluem a determinação de um repertório, a definição de método de coleta e tratamento dos dados, tendo como objetivo final o desenvolvimento de parâmetros de comparação que permitam definir novas prioridades e redirecionar esforços (SILVA, 2003).

Levando em consideração a necessidade de se manter um ambiente de qualidade para a manutenção de animais em cativeiro e, com base no exposto acima, este estudo avalia e compara o comportamento de um indivíduo da espécie *Panthera onca* e um espécime de *Panthera tigris* no Zoológico de Curitiba, antes e depois da utilização de diversas técnicas de enriquecimento ambiental, de forma a entender quais as suas diferenças e necessidades e, através disso, propor condições para o seu bem-estar.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

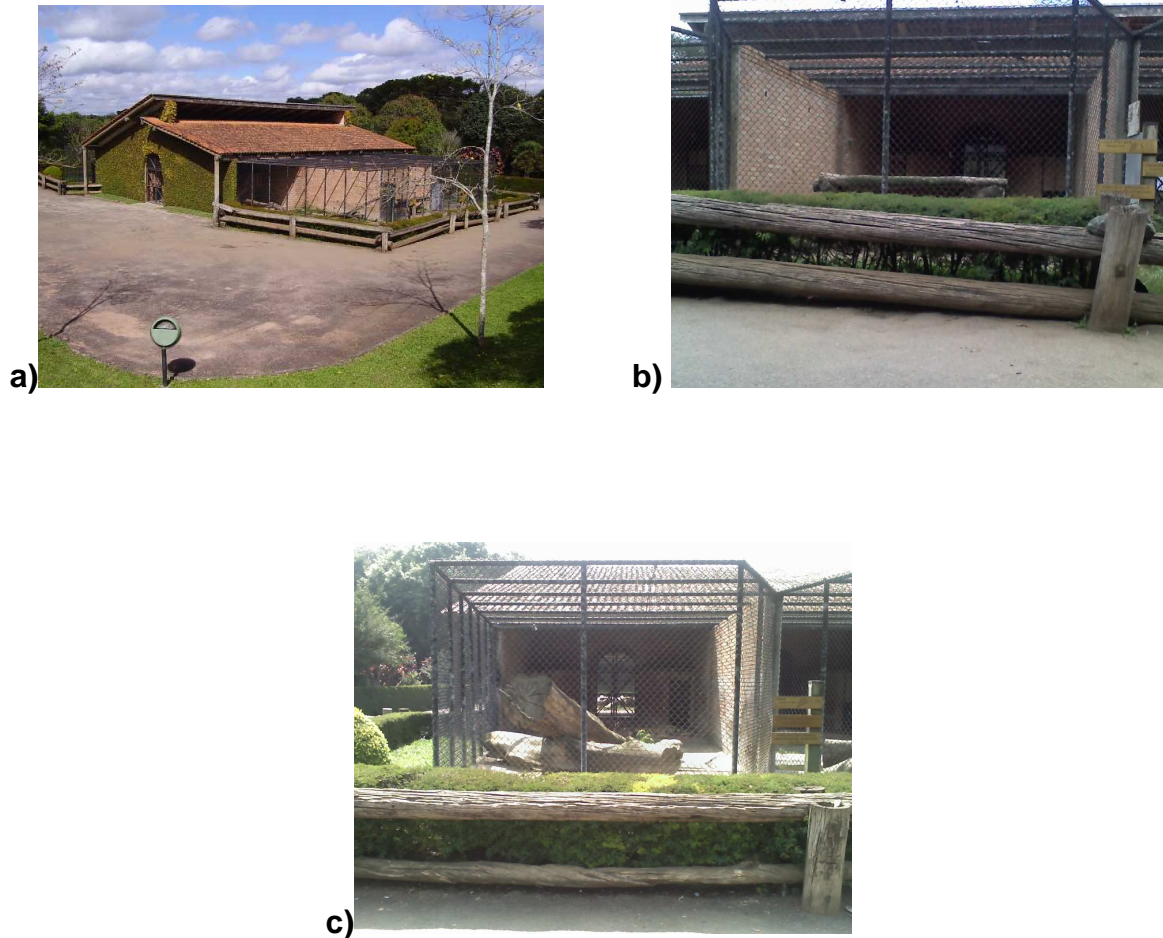
### 2.1 - Áreas de estudo

O presente estudo foi realizado no Zoológico Municipal de Curitiba, localizado dentro do Parque Regional do Iguaçu, na região sul-sudeste de Curitiba, no Estado do Paraná.

O Parque Regional do Iguaçu (PRI) é o maior parque urbano do país, com uma área de 8 milhões de m<sup>2</sup>. Inicia-se nas imediações do Município de Piraquara e se estende até o setor sul do Município de Curitiba. Neste trecho deságuam os primeiros córregos que vão dar origem ao Rio Iguaçu (PASSEIO PÚBLICO, 2001).

Entre os cinco zoológicos mais importantes do país, o Zoológico Municipal de Curitiba possui 530 mil metros quadrados, abrigando 864 animais, entre eles 91 espécies de aves totalizando 482 indivíduos, 39 espécies de mamíferos totalizando 234 indivíduos e 8 espécies de répteis num total de 148 indivíduos. Dentro do zoológico há também um Centro de Educação Ambiental, com diversos animais taxidermizados, fotos e informações sobre conservação, criadouros, vida livre e cativeiro (<http://www.curitiba.org.br/digitando/cidadania/?canal=1&noti=2680>).

No zoológico há uma área onde estão alojados os felídeos, a qual possui aproximadamente 360 m<sup>2</sup>, sendo dividida em seis recintos menores, todos com aproximadamente 60 m<sup>2</sup> (Fig. 1a) havendo um corredor central para acesso dos funcionários. Durante todo o período do estudo os dois animais se encontravam nesses recintos, metade fechado por muro e metade por tela tanto nas laterais como no teto do recinto. Pouco menos da metade do piso é de cimento e a outra metade é de areia. Há dois manejos, sendo possível que os animais subam neles. No recinto da onça há uma plataforma localizada na porção anterior, próxima ao público enquanto que no do tigre, há dois troncos grandes no chão, um completamente deitado e o outro por cima do primeiro se aproximando do teto (Figs. 1 b, c; Figs. 2 e 3).



**Figura1** Setor do Zoológico Municipal de Curitiba onde ficam os felídeos estudados. Em a) uma vista geral do complexo, em b) a vista frontal do recinto da onça-pintada e em c) a vista frontal do recinto do tigre.

No recinto do tigre há um pequeno tanque com aproximadamente 1,5m de largura e comprimento e 1m de profundidade máxima. Em ambos os recintos há algumas touceiras de capim, sendo elas mais conspícuas no recinto da onça-pintada.

O alimento é oferecido sempre pela manhã, em torno das 9:00h e à tarde, por volta das 3:00h. Os animais comem de três a quatro quilos de carne crua por dia, menos no domingo, quando jejuam. Os tipos de carne variam entre frango e carne bovina. É oferecido uma vez ao dia sendo aproximadamente 2 Kg para a onça e 5 Kg para o tigre por dia.

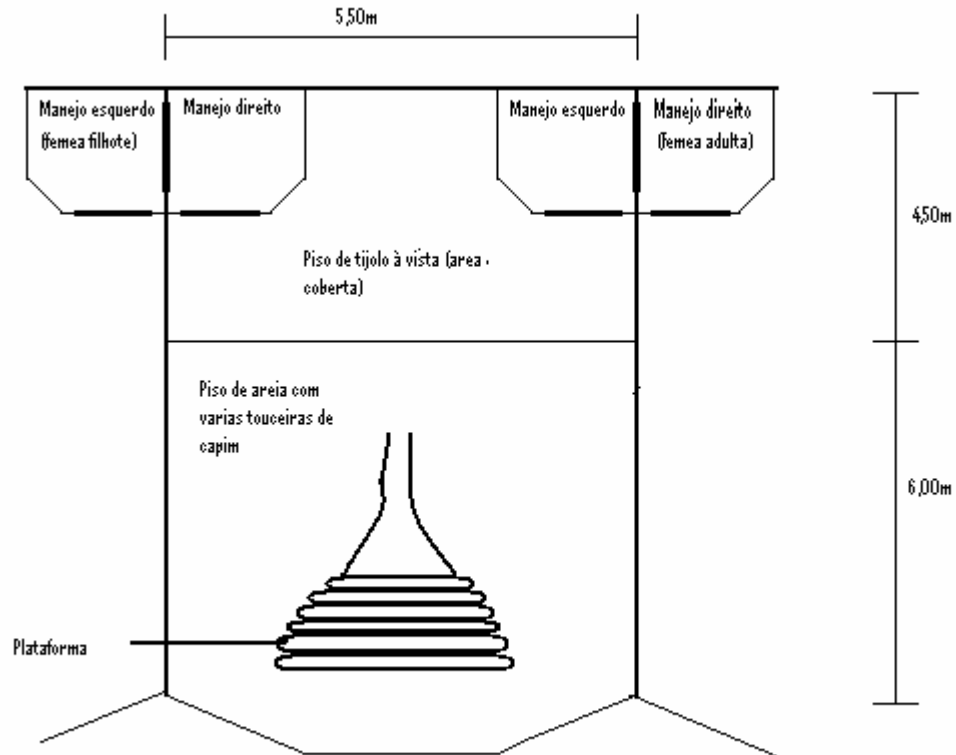


Figura 2 - Esquema do recinto da onça-pintada.

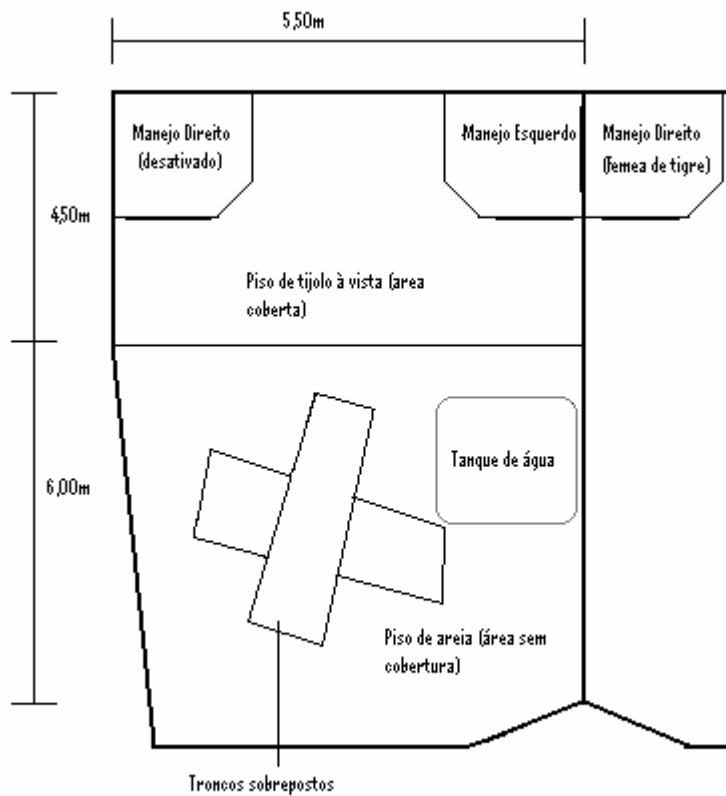


Figura 3 - Esquema do recinto do tigre.

## 2.2 - Descrição das espécies

Duas espécies serão alvo deste estudo:

### **Onça-pintada - *Panthera onca* (Linnaeus, 1758).**

Originalmente sua distribuição incluía o sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina. Entretanto, devido à perda de habitat por diversos fatores antrópicos, atualmente a espécie está extinta nos Estados Unidos, se restringindo às planície costeiras do México, países da América Central e na América do Sul (CHEIDA *et al.*, 2006). No Brasil encontra-se atualmente restrita à região norte, até o leste do Maranhão, partes do Brasil Central, Pantanal, e algumas áreas isoladas das regiões sul e sudeste (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006).

É o maior felídeo das Américas e o único representante vivo do gênero *Panthera* encontrado no Novo Mundo. Possui uma cabeça grande e uma constituição compacta, com membros relativamente mais curtos que outros do seu gênero (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006). Indivíduos de áreas abertas parecem ser maiores que aqueles que vivem em áreas de floresta, talvez em decorrência de uma maior abundância de presas de grande porte naquele ambiente (CHEIDA *et al.*, 2006).

Habita o interior de matas densas e suas bordas. Pode ser encontrado em áreas de campos com capões. Ocorre também em terrenos rochosos, pantanosos, no cerrado e na caatinga (CIMARDI, 1996). Necessita de amplo território para a sua sobrevivência. A área de uso pode variar de cerca de 20 a 142km<sup>2</sup> dependendo do habitat e da disponibilidade de alimento (CIMARDI, 1996). Os hábitos são solitários, predominantemente noturnos e terrestres, apesar de escalar árvores e nadar muito bem. Machos possuem territórios maiores que podem sobrepor ao de várias fêmeas. Para marcação de seu território, utilizam sinais visuais (arranhados e fezes), olfativos (urina e fezes) e auditivos (esturros) (CHEIDA *et al.*, 2006). Sua dieta é essencialmente carnívora, composta principalmente por vertebrados de médio e grande porte como anta (*Tapirus terrestris*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cateto (*Pecari tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), veado (*Mazama* spp. e outros), paca (*Cuniculus paca*), tatu (*Dasyus* spp.), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e jacaré (*Caiman* spp.) além de haver registros de preguiça, cágado e peixe (CHEIDA *et al.*, 2006).

### **Tigre - *Panthera tigris* (Frisch, 1775).**

Originalmente, o tigre se distribuía por quase toda a Ásia, abrangendo a faixa leste da Turquia, todo o sul do Himalaia e do sul da Sibéria até a China, ilhas da Sumatra, Bali e Java (RICHARDSON, 1992).

Habita regiões de florestas tropicais, pântanos, campos, savanas, ambientes rochosos, podendo ser encontrado em cavernas, buracos em arvores, etc. (NOWAK, 1991). Usualmente não sobe em árvores, mas pode fazê-lo com grande habilidade quando preciso. Bom nadador, pode cruzar facilmente rios de seis a oito quilômetros e nadar até 29 quilômetros. O tamanho do território de um tigre pode variar muito dependendo das condições do hábitat e a disponibilidade de presas. Na Índia, por exemplo, o território de um indivíduo pode variar entre 50 a 1000 km<sup>2</sup>. É um animal essencialmente solitário, exceto para cortejar fêmeas na época de reprodução. Mesmo indivíduos que compartilham de uma mesma área detêm em separado uma área de dois a cinco quilômetros (NOWAK, 1991). Espirram urina nas árvores e arbustos deixando sinais químicos que se dispersam avisando aos limites de território a invasores ou revelando a um macho que uma fêmea está sexualmente ativa (NOWAK, 1991).

Para caçar, o tigre depende mais de sua visão e audição que do olfato. Geralmente se aproxima de sua presa pelos flancos, tentando chegar o mais próximo possível, para então pular sobre ela agarrando-a e derrubando-a. Pode matar suas presas por estrangulamento ou mordendo-a na região dorsal do pescoço. As carcaças são levadas para uma área com cobertura ou perto da água (NOWAK, 1991). Suas principais presas são varias espécies de ungulados como cervos, gado e porcos selvagens (NOWAK, 1991)

Atualmente o Zoológico de Curitiba dispõe de três indivíduos da espécie *Panthera onca*, um macho adulto, uma fêmea adulta e uma fêmea jovem nascida no zoológico e dois espécimes de *Panthera tigris*, uma fêmea e um macho adultos (Tabela 1). O estudo se ateve em analisar o comportamento dos machos adultos das duas espécies.

**Tabela 1. Histórico dos indivíduos de *Panthera onca* e *Panthera tigris* do Zoológico Municipal de Curitiba, analisados neste estudo.**

<b>Animal</b>	<b>Sexo/ Idade</b>	<b>Histórico</b>
Onça-pintada	Macho / aprox. 17 anos	Apreendido de particular, proveniente de Manaus. Está no zoológico há três anos.
Tigre	Macho / aprox. 20 anos	Proveniente do Zoológico de Sapucaia. Está no zoológico há 10 anos.

## **2.3 Procedimento**

O presente estudo foi realizado entre Novembro de 2008 e Maio de 2009 (exceto dezembro e janeiro) com uma carga horária de 160 horas, sendo dividido em três etapas diferentes.

**Etapa 1: Fase controle:** nesta fase foram feitas observações do comportamental dos animais mediante às rotinas do zoológico. Para tal foi utilizado o método *ad libitum* em todo o período de observação. As observações foram registradas em planilhas, sempre com duração de uma hora, com intervalo de 5 minutos entre as sessões. Quatro categorias comportamentais foram selecionadas para esta fase, a saber:

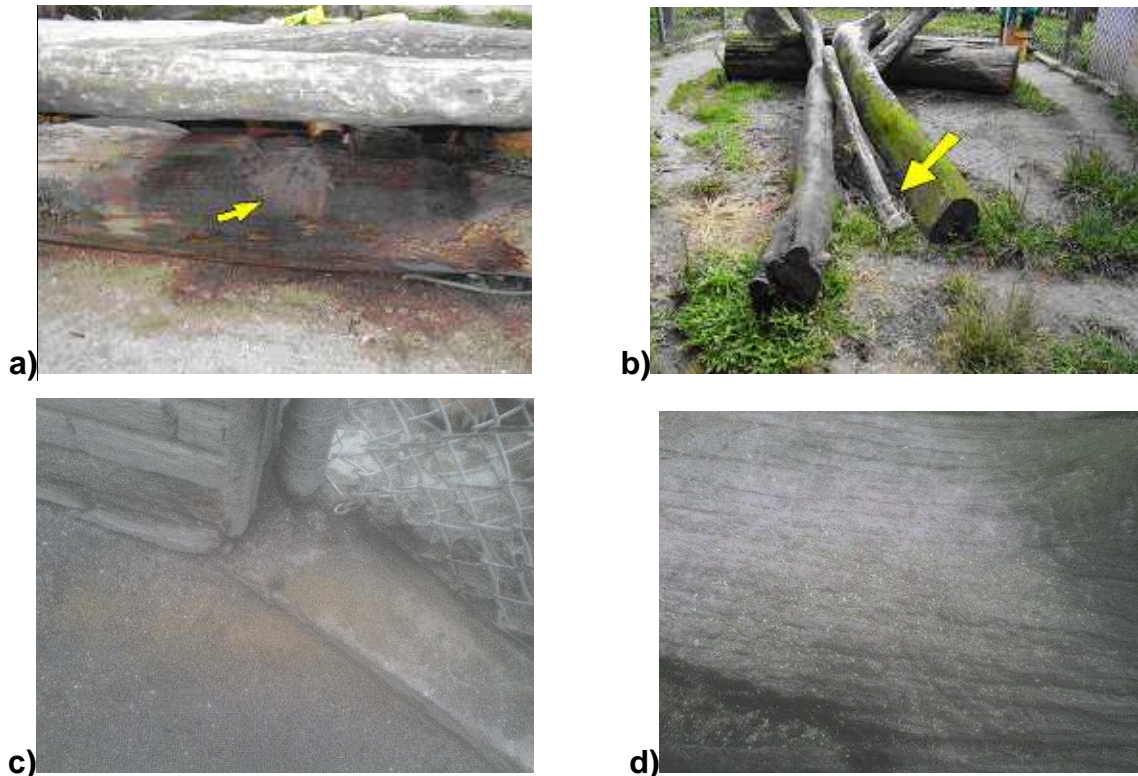
- Brincadeira: interações relacionadas ao lazer, benéficas para todos os envolvidos.
- Exploração do recinto: busca olfativa em relação às estruturas do recinto.
- Estereotipia: comportamento apresentado de maneira repetitiva e exagerada, muitas vezes associado ao tédio e a disfunções comportamentais do animal (VASCONCELLOS, 2004).
- Manutenção: comportamento realizado pelo animal, como urinar e se lambar, em seu próprio benefício, saciando suas necessidades básicas.

**Etapa 2: Aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental:** Nesta etapa, foram feitos três diferentes tipos de enriquecimento: sensorial olfativo e visual. Para o enriquecimento olfativo, foram utilizados diferentes tipos de aromas os quais foram dispersos pelo recinto, da seguinte forma:

- **Recinto da onça** - canela e pimenta foram colocadas na plataforma, a canela em cima e a pimenta no tronco de baixo (Fig. 4a), que apóia a plataforma de cada lado. Oregano foi esfregada na parede do manejo direito do recinto. Uma mistura de alho, cebola e salsa foi esfregada no tronco atrás da plataforma (Fig. 4b), e cominho foi esfregado no muro. Além disso, foi também derramado sangue na parede do recinto, do lado direito. Foi mantida uma distância de cerca de aproximadamente 2 m entre cada essência
- **Recinto do tigre** - Cominho foi espalhado na parede do lado esquerdo e na areia, próximo a grade do lado esquerdo. (Fig. 4c). Canela e um aroma composto de cebola, salsa e alho foram colocados no tronco de baixo, do lado direito e esquerdo respectivamente (Fig. 4d). Pimenta e orégano foram espalhados no tronco de cima.

Sangue foi derramado na parte da frente do recinto, próximo a grade, do lado direito.

- 



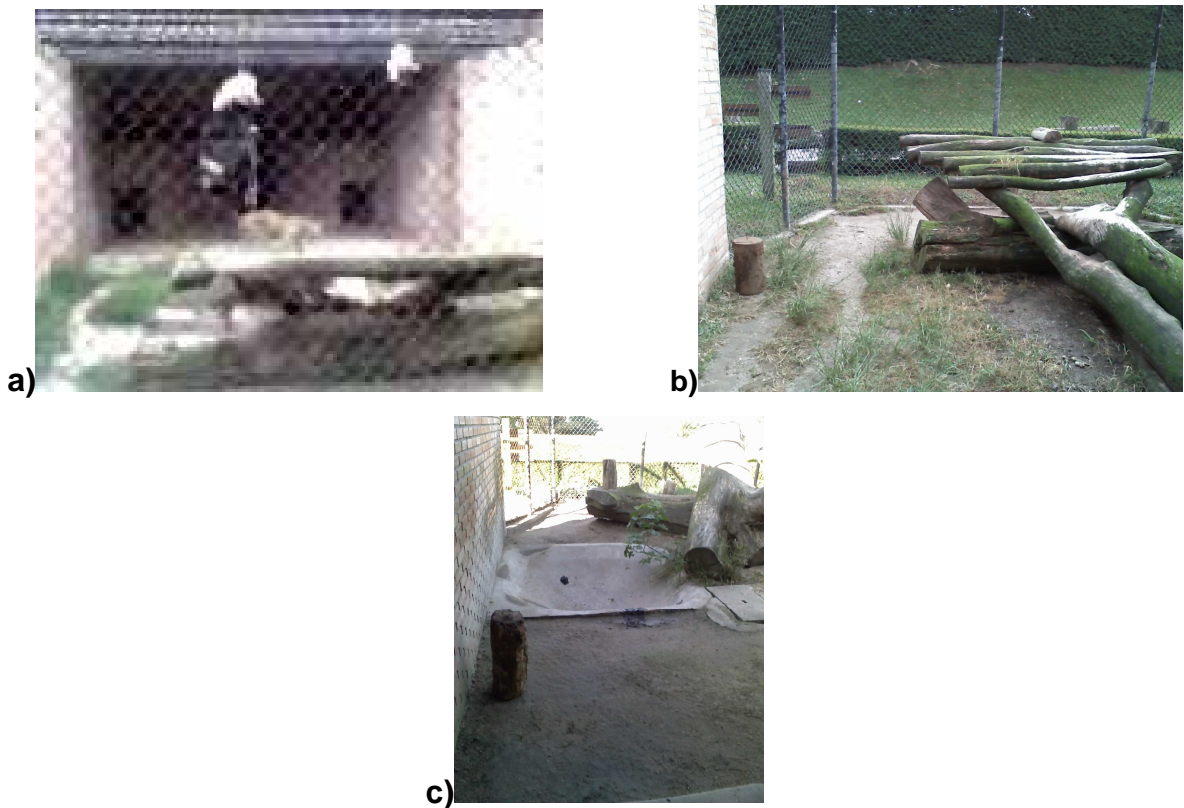
**Figura 4 – Locais onde as essências olfativas foram depositadas durante o enriquecimento olfativo nos recintos do macho de onça-pintada e do tigre do Zoológico de Curitiba. Em a) pimenta esfregada no tronco abaixo da plataforma, em b) detalhe do tronco onde foi colocada a mistura com alho, cebola e salsa, em c) detalhe do cominho e em d) a mistura de alho cebola e salsa, esfregado no tronco.**

Os estímulos visuais foram feitos da seguinte maneira:

- **Recinto da onça-pintada** - Iscas de carne de frango presas com corda no teto do recinto acima da plataforma, uma mais abaixo que a outra sendo, de tal forma que o animal tivesse que subir na plataforma para alcançar a carne (Fig. 5a).
- **Recinto do tigre** - Isca de carne de aproximadamente 1 kg pendurada por corda logo acima dos troncos, sendo necessário ao animal subir no tronco de apoio e se apoiar no tronco de cima para alcançar.

Em ambos os recintos foi colocado um coco verde banhado em sangue e com carne moída dentro, sendo necessário que aos animais quebrem o coco para pegar a carne.

Também foi possível a aplicação de estímulos mistos para olfação e visão. Para isto, em ambos os recintos foram colocados troncos marcados com urina das fêmeas de tigre (Fofa), onça (Angélica e Maya) e leão (Elza). Os troncos foram colocados em quatro pontos de fácil observação (Fig. 5 b, c). Particularmente em relação ao recinto do tigre, os troncos com urina das onças foram colocados na porção mediana um de cada lado do recinto.



**Figura 5 – Enriquecimentos visuais e mistos nos recintos do macho de onça-pintada e do tigre do Zoológico de Curitiba. Em a) detalhe das iscas, em b) disposição dos troncos no recinto da onça e em c) detalhe do tronco da fêmea adulta de onça no recinto do tigre.**

### **3.RESULTADOS.**

#### **3.1. Etapa I – Controle**

Diariamente, próximo ao horário da alimentação entre 9:00 e 9:15 da manhã, os dois felinos ficavam bastante agitados, permanecendo a maior parte do tempo na parte interna do recinto, voltado ao corredor utilizado pelos tratadores. Na maior parte das vezes, quando o tratador abria a porta do manejo, o tigre entrava, pegava o alimento e comia no lado de fora do manejo. Este comportamento não era tão evidente com a onça-pintada, sendo mais freqüente nas vezes em que lhe era oferecido carne de frango. Quando outros tipos de carne eram oferecidos, a onça demorava de 15 a 30 minutos para se alimentar. Freqüentemente o animal se alimentava dentro do manejo.

Os períodos de maior atividade como exploração do recinto e alimentação, se concentravam entre 9:00h e 11:00h. Após este período, entre 11:00 e 14:00 os comportamentos basicamente se limitavam a descanso e manutenção, como se lambar, levantar para beber água e deitar novamente. Poucos eventos como alimentação e exploração foram observados nesses horários.

Os comportamentos mais freqüentes nas horas de maior atividade eram de se deslocar na parte frontal do recinto e urinar. O tigre urinava na grande maioria das vezes nas paredes, próximo aos manejos e nas telas. A onça urinava geralmente no tronco abaixo da plataforma.

#### **3.2- Etapa II- Aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental:**

##### **3.2.1- Onça-pintada**

###### **Essências para estimulação olfativa**

- Durante a estimulação olfativa, a onça foi solta no recinto e somente após três minutos, aparentemente percebeu a presença da composição de aroma com alho, cebola e salsa e, logo após cheirá-la, começou a se esfregar no tronco, arranhá-lo e dar pulos. Todo esse processo durou cerca de 7 minutos. Depois voltou a circular pelo recinto como fazia diariamente. Também detectou a presença de outros aromas, como a pimenta e o cominho, mas nenhum deles gerou algum tipo de estímulo tão evidente como do composto de essências (Tab. 2)

**Tabela 2** Frequências dos comportamentos da onça macho durante as etapas I, II e III deste estudo no Zoológico de Curitiba.

Comportamento./Experimento	Pré-Enriquecimento	Enriquecimento 1 Aromas	Enriquecimento 2 Coco com carne	Enriquecimento 3 Carne pendurada	Enriquecimento 4 Tronco com urina das fêmeas	Total Enr.
Estereotipia	112 (44%)	40(44%)	23(40%)	36(47%)	30(36%)	129(42%)
Manutenção	130(51%)	45(50%)	29(51%)	36(47%)	40(48%)	150(49%)
Exploração	12(5%)	4(4%)	3(5%)	4(6%)	10(12%)	21(7%)
Brincadeira	0	2(2%)	2(4%)	0	3(4%)	7(2%)
Total	254	91	57	76	83	307
Comp.\Experimento	Pré-Enriquecimento	Pós enriquecimento 1 Aromas	Pós enriquecimento 2 Coco com carne	Pós enriquecimento 3 Carne pendurada	Pós Enriquecimento 4 Tronco com urina das fêmeas	Total pós
Estereotipia	112 (44%)	6(30%)	13(43 %)	41(46%)	31(47%)	91(44%)
Manutenção	130(51%)	12(60%)	15(50%)	45(51%)	31(47%)	103(50%)
Exploração	12(5%)	2(10%)	2(7%)	3(3%)	4(6%)	11(6%)
Brincadeira	0	0	0	0	0	0
Total	254	20	30	89	66	205

### Coco com carne

- Ao sair do manejo, a onça se dirigiu imediatamente ao coco cheirando-o por algum tempo. Em seguida começou a arranhá-lo e mordê-lo, jogando o coco de um lado para o outro. Este comportamento durou cerca de 6 minutos. Apesar de interagir bastante com o coco, em nenhum momento chegou a pegar a carne que estava dentro. Após esse entusiasmo inicial, o animal voltou a mexer e cheirar o coco mais algumas vezes durante o período de observação, mas sem a intensidade da primeira vez (Tab. 2; Fig. 6 a).

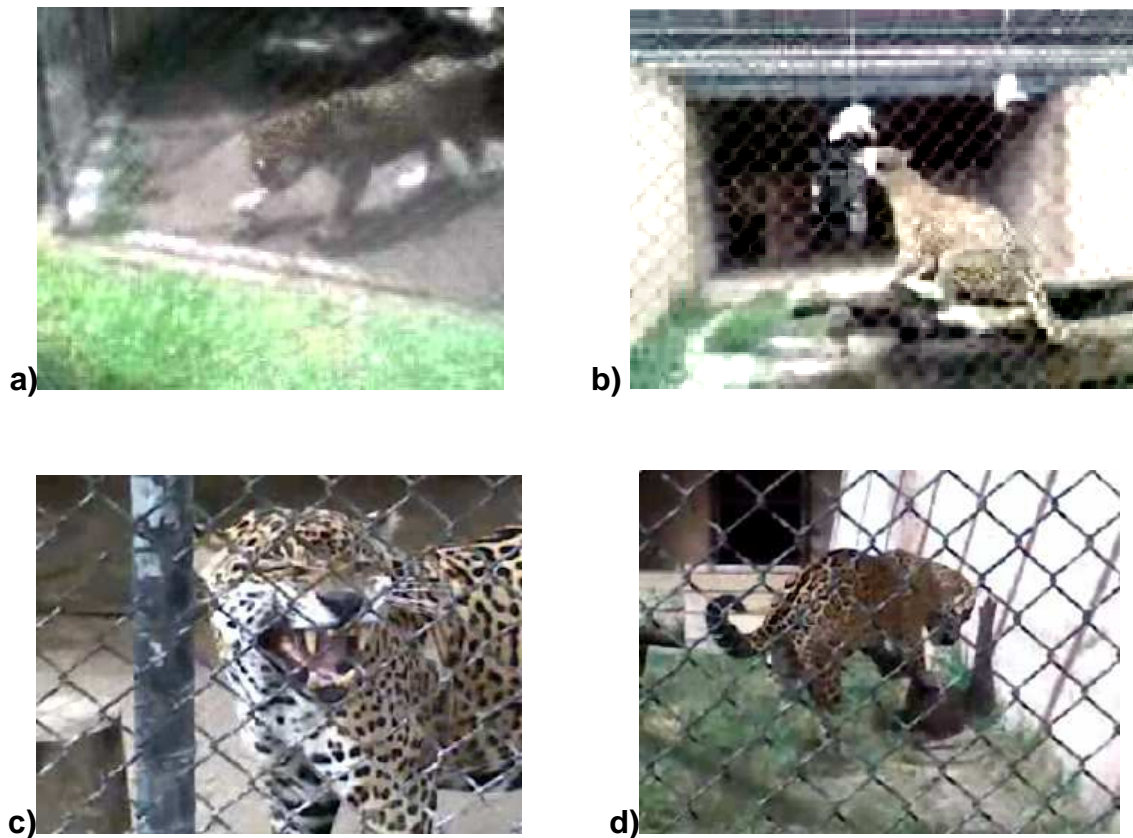
### Carne pendurada

- Imediatamente após ser solta no recinto, a onça subiu à plataforma, onde se localizavam os pedaços de carne. A onça prendeu com a boca o pedaço de carne que estava mais baixo e puxou-o dividindo-o em dois, ficando um pedaço em sua boca e outro caído na areia. Ao conseguir retirar o pedaço da amarra, pulou da plataforma e foi comer no meio do capim. Ao terminar o primeiro pedaço, pegou o que estava caído na areia e também o comeu. Imediatamente após, subiu na plataforma novamente. Primeiro mexeu na corda onde estava o primeiro pedaço de carne e depois, pegou o pedaço que estava preso um pouco mais alto, dividindo-o também. Assim como anteriormente, desceu da plataforma e foi comer junto ao

solo, mas só comeu a primeira metade, deixando a segunda jogada na areia pelo resto da tarde (Tab. 2; Fig. 6 b).

#### **Colocação de troncos com urina de fêmeas:**

- Após a colocação de troncos marcados com urina de fêmeas, o macho saiu do manejo direito e se dirigiu imediatamente ao tronco oriundo do recinto da onça jovem (sua filha). Derrubou-o e o cheirou algumas vezes. Após 40 segundos abandonou o primeiro tronco e foi diretamente ao tronco oriundo do recinto da outra onça adulta, que foi colocado mais a frente. Cheirou o tronco varias vezes, apresentando em seguida o comportamento de *Flehmen* (cf. BLAND,1979; Fig. 6 c). Cheirou o tronco por três minutos e meio. Imediatamente após, voltou ao primeiro tronco e começou a arranhá-lo, mordê-lo e abraçá-lo, deitando no gramado. Ficou aproximadamente 5 minutos interagindo com o tronco (Fig. 6 d), depois se levantou e foi para frente do recinto, deitando em seguida. Chegou a cheirar os troncos com urina da tigresa e da leoa, mas apenas os cheirou brevemente, sem chegar a mexer nos troncos. Durante todo o experimento, manteve contato com o recinto da fêmea adulta por meio de uma abertura que ligava o manejo esquerdo do seu recinto com o direito do recinto da fêmea, porém, esta estava presa no manejo direito do seu recinto. Nesta ocasião o macho entrou algumas vezes no manejo esquerdo, onde tinha contato com o recinto da fêmea. Após quatro horas de experimento a fêmea foi solta e o macho foi ao manejo de contato, onde os dois se cheiraram através da grade. Depois, o macho voltou sua atenção ao tronco com a urina da fêmea, mas dessa vez não apenas o cheirando, como também o mordendo e arranhando. Durante deste período, foi depositado alimento no manejo direito, do qual, um pedaço foi levado até o manejo de contato, deixando-o à vista da fêmea por algum tempo e comendo-o logo depois.



**Figura 6 – Comportamentos do macho da onça-pintada durante o enriquecimento visual e misto no recinto do Zoológico de Curitiba. Em a) onça brincando com o coco, em b) onça pulando para pegar a carne, em c) reação de *Flehmen* (cf. BLAND,1979) e em d) a onça brincando com o tronco.**

### 3.2.2- Tigre

#### Essências para estimulação olfativa

- O período de estímulo olfativo no recinto do tigre foi acompanhado de mudanças comportamentais de uma fêmea que se encontra no recinto vizinho. Nesta ocasião o tigre não apresentou resposta visível às essências. Inicialmente o tigre esteve bastante ativo, explorando o recinto e vocalizando. Após a primeira hora de análise foi possível perceber uma queda de atividade de aproximadamente 85%. Após a primeira hora e meia de observação o animal passou a maior parte do tempo deitado, se lambendo algumas vezes (Tab. 3)

**Tabela 3 - Frequências dos comportamentos do tigre macho durante as etapas I, II e III deste estudo no Zoológico de Curitiba**

Comportamento./Experimento	Pré-Enriquecimento	Enriquecimento 1 Aromas	Enriquecimento 2 Coco com carne	Enriquecimento 3 Carne pendurada	Enriquecimento 4 Tronco com urina das fêmeas	Total Enriquecimento
Estereotipia	26(32%)	0	15(68%)	4(17%)	6 (14%)	25(25%)
Manutenção	51(62%)	10 (77%)	4(18%)	17(71%)	22(54%)	53(53%)
Exploração	5(6%)	3 (23%)	3(14%)	3(12%)	13(32%)	22(22%)
Brincadeira	0	0	0	0	0	0
Total	82	13	22	24	41	100
Comp.\Experimento	Pré-Enriquecimento	Pós 1 Aromas	Pós 2 Coco com carne	Pós 3 Carne pendurada	Pós 4 Tronco com urina das fêmeas	Total pós
Estereotipia	26(32%)	2(12%)	17(63%)	14(42%)	19(40%)	52(42%)
Manutenção	51(62%)	14(82%)	8(30%)	19(58%)	29(60%)	70(56%)
Exploração	5(6%)	1(6%)	2(7%)	0	0	3(2%)
Brincadeira	0	0	0	0	0	0
Total	82	17	27	33	48	125

### Coco com carne

- O tigre saiu do recinto, se mantendo inicialmente na área coberta. Ao ir à frente do recinto, o animal cheirou o coco por duas vezes (Fig. 7 a), de maneira rápida, voltando em seguida à área coberta, onde deitou e começou a se lambear. Levantou-se somente após a tigresa ser solta, voltando para a parte frontal do recinto onde começou a se deslocar de um lado para o outro sempre observando a fêmea. Fez isso por aproximadamente 30 minutos, sempre quando da presença da fêmea. Após isso, foi ao fundo e se deitou novamente. Levantou após 35 minutos e foi para a frente do recinto, repetindo o comportamento de deslocamento, sempre olhando para o recinto da fêmea. Doze minutos depois voltou para a área coberta e subiu no manejo esquerdo, onde deitou, descendo apenas quando lhe foi oferecido comida. Variou sua atividade entre esses dois comportamentos durante mais uma hora, quando se deitou na área coberta e ficou por quase todo o tempo restante de observação, cerca de duas horas e meia. Passou aproximadamente 80% do tempo deitado e o tempo restante deslocando-se na área frontal do recinto (Fig. 7 b)

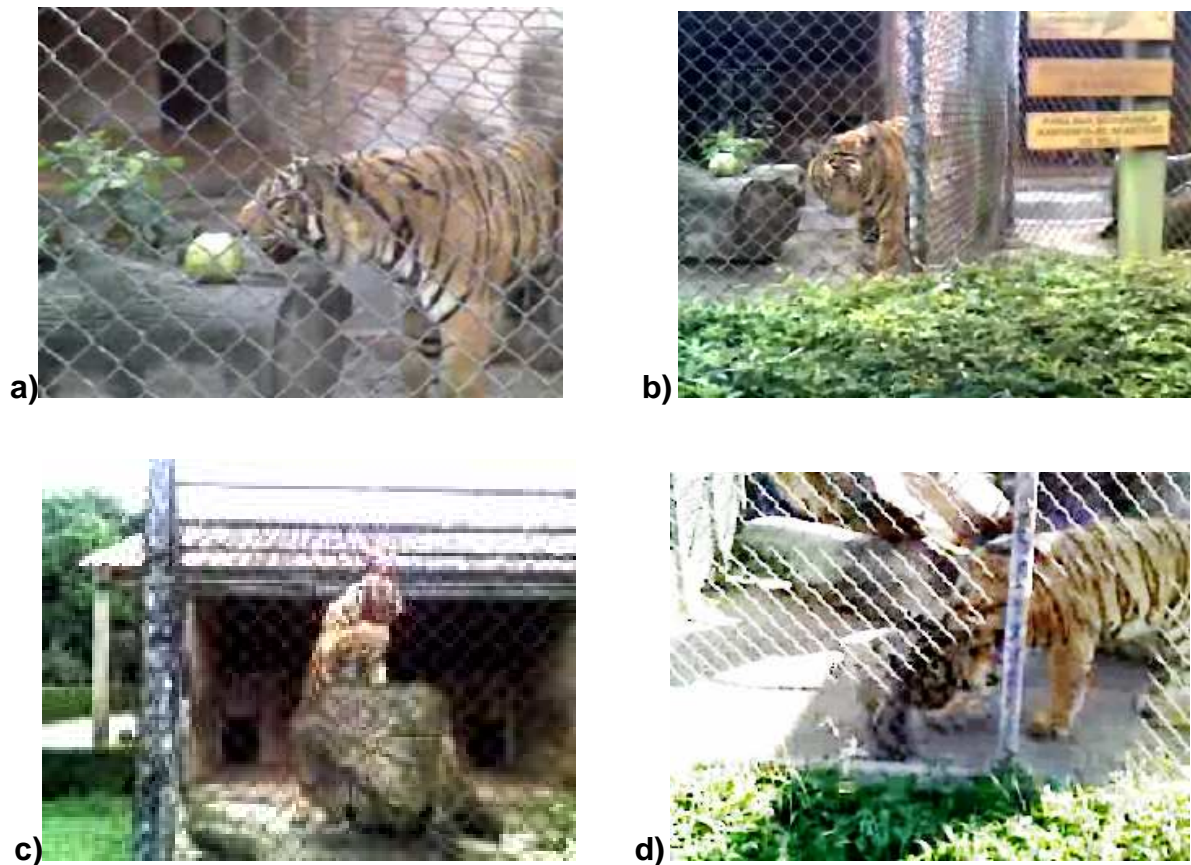
### Carne pendurada

- O tigre não respondeu de forma imediata ao experimento com carne. Por diversas vezes vocalizou e entrou no manejo, aparentemente procurando o alimento. Após dez minutos de enriquecimento, ao passar pelo tronco próximo à carne, o tigre

percebeu sua presença e a pegou, levando-a imediatamente para dentro do manejo, onde começou a comer. Aproveitando a entrada do animal no manejo, foi colocado um segundo pedaço de carne no mesmo lugar. Ao ser solto novamente, ele voltou sua atenção à fêmea, vocalizando diversas vezes. Depois de aproximadamente uma hora de experimento, o tigre subiu por completo no tronco pegou o segundo pedaço de carne e o comeu (Tab. 3; Fig. 7 c)

### **Colocação de troncos com urina de fêmeas**

- Ao sair do manejo o tigre foi diretamente ao tronco mais próximo, com urina da fêmea adulta de onça, cheirou-o brevemente e se dirigiu ao tronco com a urina da fêmea jovem de onça, cheirou-o de forma rápida também e voltou ao manejo onde ficou por aproximadamente trinta segundos. Ao sair foi novamente ao tronco com urina da fêmea adulta, cheirou, urinou em cima do tronco, ameaçou entrar no manejo, mas acabou voltando ao tronco cheirando e urinando mais uma vez. Após isso o animal se dirigiu ao tronco com urina da fêmea jovem de onça, o cheirou de maneira rápida e deitou em frente ao manejo, onde entrou logo depois. Todo esse processo durou cerca de quatro minutos. Durante esse tempo o animal tentou passar por entre os troncos com urina das fêmeas de onça, mas hesitou algumas vezes em ir para frente do recinto. Ao sair novamente do manejo, o tigre finalmente foi à frente do recinto, cheirando os troncos com urina de uma leoa e da tigresa (Fig. 7 d), o único tronco com urina da fêmea da sua espécie, sendo que, ao cheirar este tronco, apresentou o comportamento de *Flehmen* (cf. BLAND, 1979), de forma semelhante ao ocorrido com a onça. Voltou a cheirar o tronco com urina da leoa e se roçou nele, derrubando-o. Ao derrubá-lo cheirou-o novamente, imediatamente urinou no tronco grande de cima e na parede, ao lado da tela, do lado esquerdo do recinto. Com aproximadamente 45 minutos de observação o tigre voltou a cheirar o tronco com urina da tigresa, urinando na parede ao lado da grade logo após. Na segunda hora de experimento, voltou a cheirar o tronco com urina da onça jovem e urinou na parede, agora do lado direito do recinto. Durante as duas horas seguintes o tigre voltou a cheirar mais uma vez o tronco da onça jovem e o tronco da onça adulta, urinando na parede após cheirar este (Tab. 3).

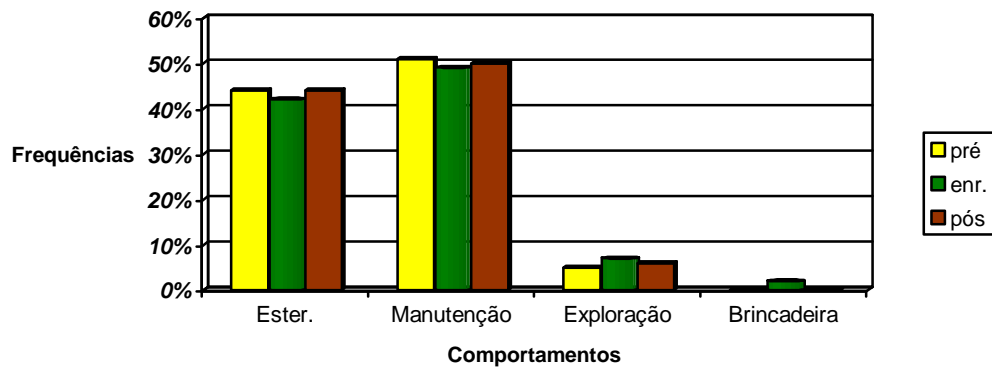


**Figura 7 – Comportamentos do tigre macho durante o enriquecimento visual e misto no recinto do Zoológico de Curitiba. Em a) Detalhe do tigre cheirando o coco, em b) em comportamento de estereotípiia, em c) pegando a carne e em d) cheirando o tronco da fêmea de tigre.**

### **3.3 Etapa III – Observações pós enriquecimento:**

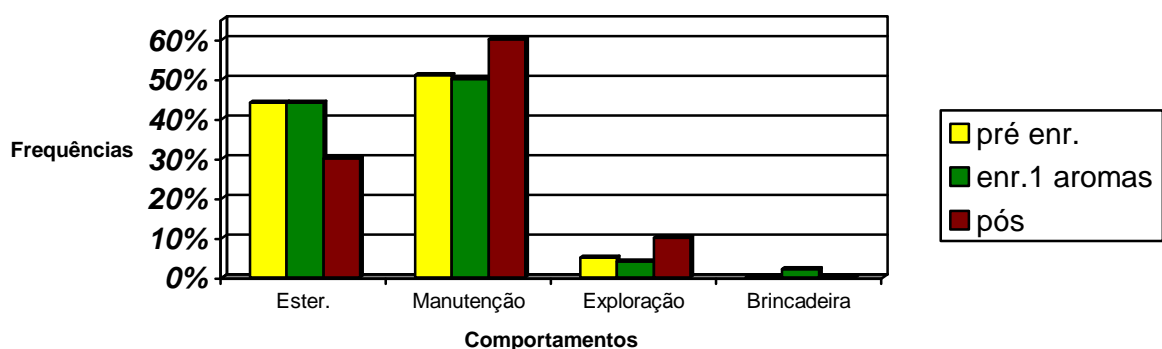
#### **3.3.1- Onça-pintada**

Nos períodos pós enriquecimentos, para cada enriquecimento assim como para a média de todas as observações para esta etapa, houve novamente um predomínio dos comportamentos de manutenção e estereotípiia, com 44% das freqüências observadas para estereotípiia, 50% para manutenção e 6% para exploração do recinto. Não foram observados comportamentos de brincadeira nesta etapa (Fig. 8). Entre as etapas I e II foi observado um aumento na freqüência dos comportamentos de exploração e brincadeira, entretanto, este aumento não foi significativo ( $X^2_{\text{exploração}} = 0,031$ ; G.L.=2;  $p = 0,98$ ;  $X^2_{\text{brincadeira}} = 1,946$ ; G.L.=2;  $p = 0,37$ ).



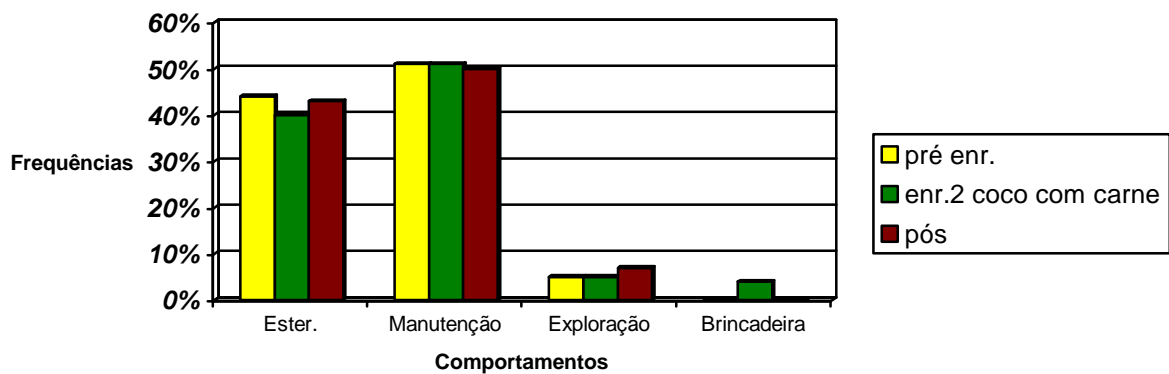
**Figura 8 - Frequências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba durante as três etapas deste estudo.**

De maneira semelhante ao que ocorreu com o padrão geral, quando se considera os resultados com o enriquecimento com aromas, não há diferenças significativas mesmo considerando o aumento na frequência de exploração na fase pós enriquecimentos ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 1,706$ ; G.L.=2;  $p = 0,42$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,561$ ; G.L.=2;  $p = 0,75$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 1,503$ ; G.L.=2;  $p = 0,47$ ;  $X^2_{\text{brincadeira}} = 1,946$ ; G.L.=2;  $p = 0,37$ ; Fig. 9).



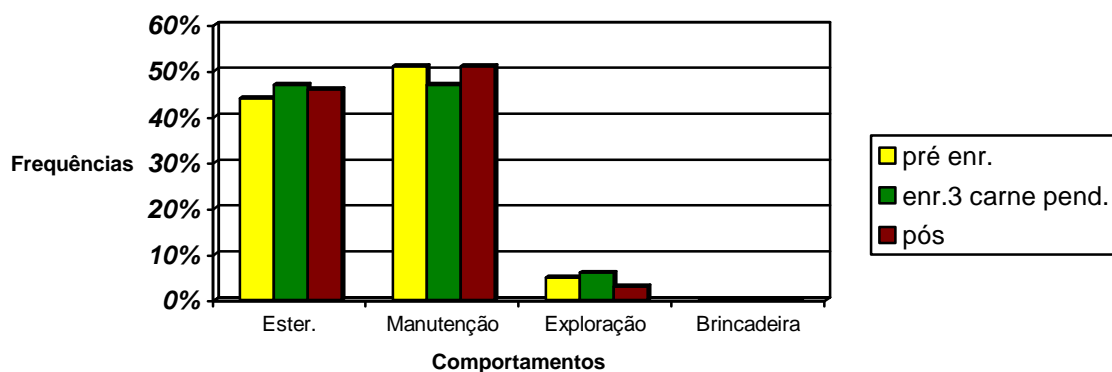
**Figura 9 - Frequências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com aromas.**

De uma maneira geral, o enriquecimento com coco não alterou as atividades tanto durante como após o experimento ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 0,103$ ; G.L.=2;  $p = 0,94$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,007$ ; G.L.=2;  $p = 0,99$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 0,224$ ; G.L.=2;  $p = 0,89$ ;  $X^2_{\text{brincadeira}} = 3,975$ ; G.L.=2;  $p = 0,13$ ; Fig. 10).



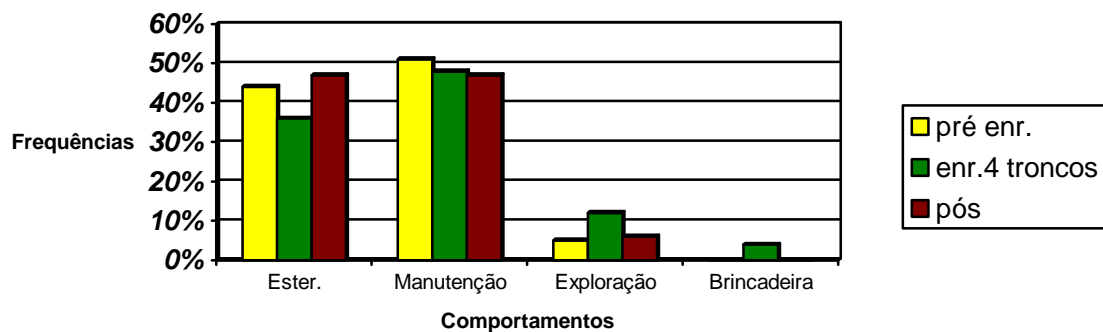
**Figura 10** Frequências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de coco com carne.

No enriquecimento com a carne pendurada, também não foi detectado diferenças significativas durante e após o enriquecimento ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 0,051$ ; G.L.=2;  $p = 0,97$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,109$ ; G.L.=2;  $p = 0,94$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 0,542$ ; G.L.=2;  $p = 0,76$ ; Fig. 11).



**Figura 11** Frequências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com carne pendurada

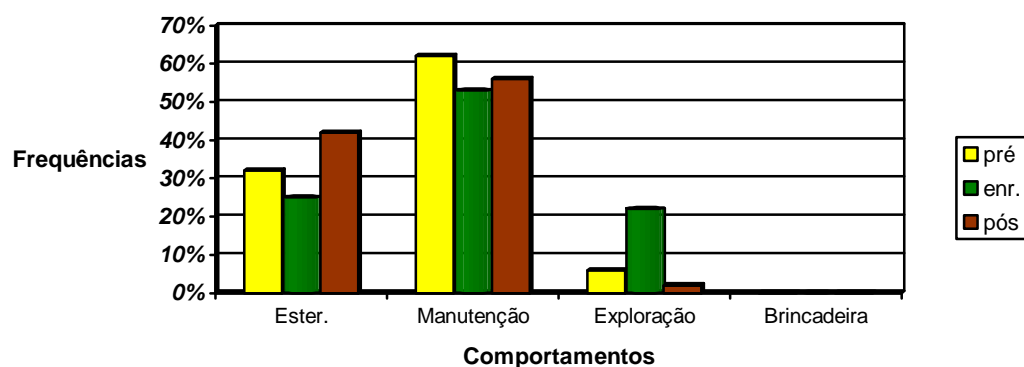
No quarto e último enriquecimento, que consistiu na colocação de troncos com urina das fêmeas de onça, tigre e leão, apresentou algumas variações, que também não foram significativas ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 0,788$ ; G.L.=2;  $p = 0,67$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,08$ ; G.L.=2;  $p = 0,95$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 1,723$ ; G.L.=2;  $p = 0,42$ ;  $X^2_{\text{brincadeira}} = 3,975$ ; G.L.=2;  $p = 0,13$ ; Fig. 12).



**Figura 12** Frequências dos comportamentos executados pela onça-pintada macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de troncos com urina de fêmeas.

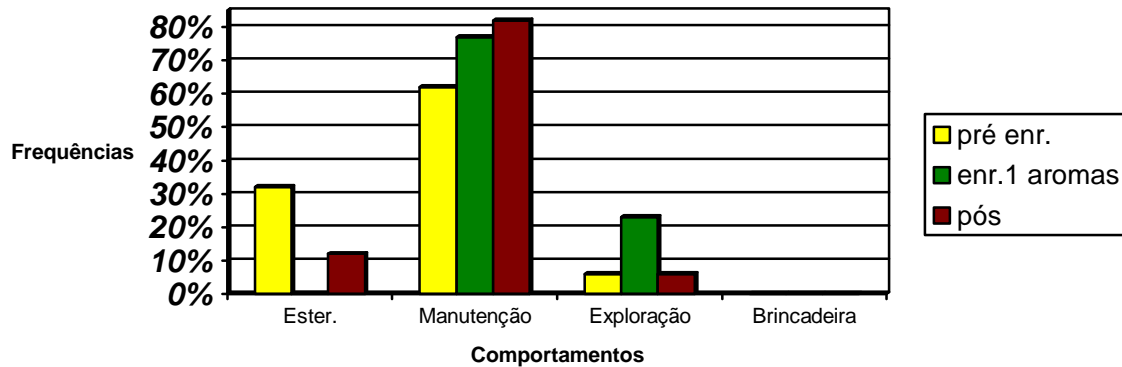
### 3.3.2- Tigre

Como padrão geral, as frequências dos comportamentos executados pelo tigre ao longo das três etapas do estudo foram maiores, destacando-se a ausência de comportamentos de brincadeira e um aumento significativo da exploração durante a etapa de enriquecimento ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 2,199$ ; G.L.=2;  $p = 0,33$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,364$ ; G.L.=2;  $p = 0,33$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 10,83$ ; G.L.=2;  $p = 0,004$ ; Fig. 13)



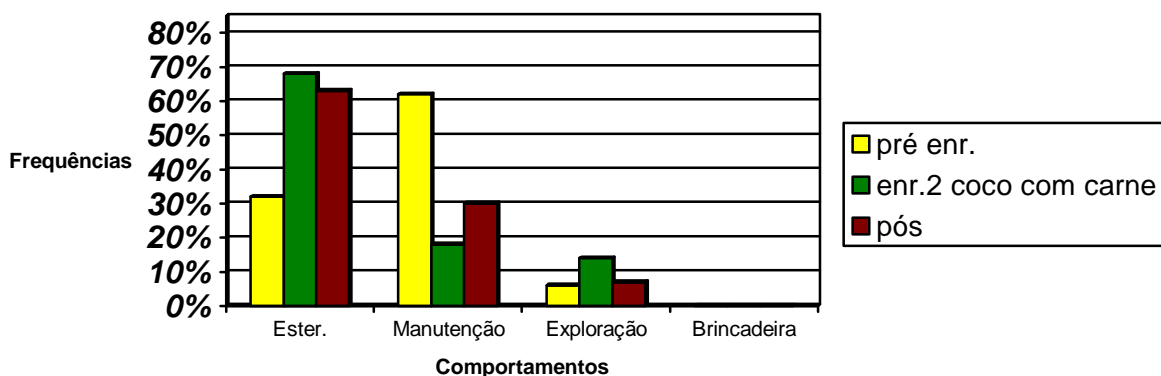
**Figura 13** Frequências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, durante as três etapas deste estudo.

Quando foi utilizado o enriquecimento com aromas, grandes diferenças foram observadas em relação aos comportamentos de estereotipia e de exploração ( $\chi^2_{\text{estereotipia}} = 21,382$ ; G.L.=2;  $p = 0$ ;  $\chi^2_{\text{manutenção}} = 1,523$ ; G.L.=2;  $p = 0,46$ ;  $\chi^2_{\text{exploração}} = 7,351$ ; G.L.=2;  $p = 0,02$ ; Fig. 14), havendo uma diminuição no comportamento de estereotipia durante o enriquecimento, acompanhado por uma maior exploração.



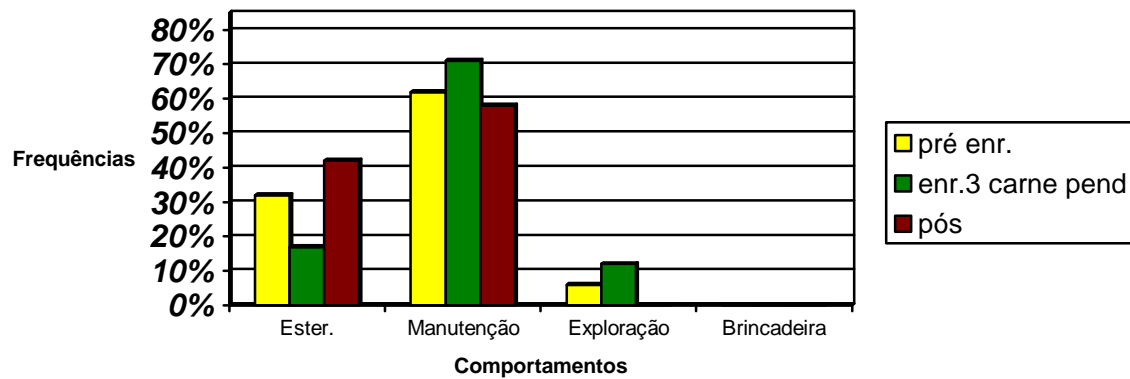
**Figura 14** Frequências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento olfativo com essências.

A presença da fêmea, que se encontra no recinto ao lado, aparentemente causou perturbações, pois a estereotipia aumentou durante e após o experimento, diminuindo significativamente a manutenção ( $\chi^2_{\text{estereotipia}} = 7,942$ ; G.L.=2;  $p = 0,01$ ;  $\chi^2_{\text{manutenção}} = 13,551$ ; G.L.=2;  $p = 0,001$ ;  $\chi^2_{\text{exploração}} = 1,931$ ; G.L.=2;  $p = 0,37$ ; Fig. 15). Mesmo com variações no comportamento de exploração, as diferenças foram pequenas.



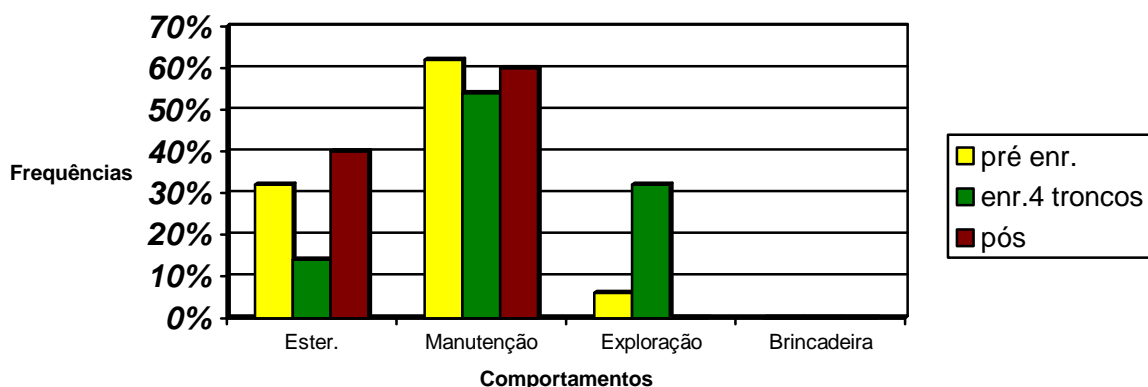
**Figura 15** Frequências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com coco contendo carne.

A despeito de toda a variação nas freqüências dos comportamentos durante o enriquecimento com carne, a diferença só foi significativa para o comportamento de exploração ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 5,679$ ; G.L.=2;  $p = 0,058$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,686$ ; G.L.=2;  $p = 0,70$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 8$ ; G.L.=2;  $p = \mathbf{0,01}$ ; Fig. 16), possivelmente pela dificuldade em encontrar o alimento que até então era fornecida na área de manejo.



**Figura 16** Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento com carne pendurada.

Finalmente, o enriquecimento de troncos com urina de diferentes fêmeas diminuiu muito a estereotipia durante a segunda etapa e aumentou muito a exploração ( $X^2_{\text{estereotipia}} = 7,099$ ; G.L.=2;  $p = \mathbf{0,02}$ ;  $X^2_{\text{manutenção}} = 0,3$ ; G.L.=2;  $p = 0,86$ ;  $X^2_{\text{exploração}} = 23,434$ ; G.L.=2;  $p = \mathbf{0}$ ; Fig. 17)



**Figura 17** Freqüências dos comportamentos executados pelo tigre macho no Zoológico de Curitiba, tendo como base o enriquecimento de troncos com urina de fêmeas.

#### 4- DISCUSSÃO

A despeito do avanço das técnicas de enriquecimento ambiental em diferentes zoológicos do mundo (VASCONCELLOS, 2004) este tipo de procedimento ainda é pouco utilizado no Brasil, mesmo considerando as aplicações já feitas para macaco-aranha (ALMEIDA, 2006), onça-pintada (SCORZATO, 2008), lontra (FADEL, 2008) e puma (ALEMIDA, 2009).

No estudo agora desenvolvido no Zoológico Municipal de Curitiba, foi possível verificar que para os machos estudados, o comportamento de brincadeira não costuma fazer parte da rotina, contudo, passou a ser evidenciado para a onça-pintada, durante todo o período pré- enriquecimento estando presente em três dos quatro enriquecimentos feitos no recinto. Já para o tigre, este comportamento não foi detectado mesmo durante as atividades de enriquecimentos. Assim, considerando que o tipo de recinto e que a forma de tratamento é essencialmente o mesmo para os dois animais, esta diferença em relação à atividade de brincadeira pode estar refletindo diferentes níveis de estresse ou ser simplesmente uma resposta comportamental individual. Entretanto, nenhuma análise do nível de estresse como as realizadas por MOREIRA (2001) também sobre felídeos, pôde ser conduzida durante este estudo.

Durante o enriquecimento com carne pendurada, para os dois indivíduos, foi possível observar um aumento da frequência de exploração, sendo este, significativo para o tigre. Isso se deve ao fato de ter sido criada uma dificuldade em se encontrar e pegar o alimento. Este tipo de atividade tende a estimular os animais já que o empobrecimento das condições do recinto limita o repertório comportamental de animais cativos (SGAI, 2007). Desta maneira são importantes as situações que obriguem os animais a trabalhar para obter sua comida, gastando tempo e energia, como ocorre no ambiente natural (SGAI, 2007).

O enriquecimento que mais causou reação nos dois indivíduos foi a colocação dos troncos com urina das fêmeas, pois proporcionou o maior aumento da exploração e a maior queda de estereotipia, sendo bastante significativas para o tigre e não significativas para a onça. A partir disso pôde-se concluir que os estímulos sensoriais foram mais eficazes que os alimentares, visto que o efeito desses enriquecimentos também perdurou por mais tempo que dos alimentares. Além disso, em função do pequeno tamanho dos recintos, o enriquecimento com alimento acaba perdendo força, pois não é necessária uma grande exploração para encontrá-los.

De acordo com MOREIRA (2001), o termo estereótipo refere-se ao comportamento que é caracteristicamente repetitivo, invariável na forma e sem objetivo óbvio ou função. A

generalização mais ampla que se pode fazer sobre as causas da estereotipia é que elas são resultado de uma interação organismo-ambiente anormal. Neste sentido, muitos tipos de estereotipia são ambientalmente induzidos, desenvolvendo-se em situações onde o animal é normal, mas o ambiente em que vive está de alguma forma inferior ao ótimo. Esses são, algumas vezes, referidos como "estereótipos de jaula" e são provavelmente o tipo mais comum observado em animais de zoológico (MOREIRA, 2001). Esse comportamento de estereotipia, registrado com bastante freqüência nos dois indivíduos na primeira etapa, teve queda significativa para o tigre nos períodos de enriquecimento, sendo acompanhado de um aumento da exploração. As mesmas variações foram observadas para a onça-pintada, mesmo que não tenham sido significativas nos períodos de enriquecimento. De forma semelhante, embora não significativamente, a estereotipia voltou a aumentar nos períodos de pós-enriquecimento. Por se tratar de um recinto pequeno e sujeito a muitas interferências inclusive dos visitantes, este comportamento é esperado, entretanto, a própria presença do tratador parece ser um reforçador deste comportamento (Observ. Pessoal) tendo em vista todo o zelo dispensado aos animais. Nestas ocasiões de observações constantes do tratador em relação às boas condições dos animais, sua presença parece estar sendo associada aos períodos de alimentação, gerando nos animais uma resposta de estresse pré-alimentar particularmente nos períodos pré e pós enriquecimento, mostrando mais uma vez que mesmo de forma pontual, durante o período de enriquecimento os animais responderam de forma positiva.

Segundo ALMEIDA (2008), na natureza, os felídeos são predadores de topo de cadeia que necessitam apenas de parte do dia para caçar e matar sua presa; o restante do tempo é gasto em atividades sociais, em descanso ou em patrulhamento do território. Isto também poderia explicar os grandes períodos de inatividade e até mesmo mais um fator para o comportamento de estereotipia apresentado pelos dois animais nos respectivos cativeiros.

Além de todas as interferências já demonstradas, a presença das fêmeas de onça-pintada durante o período de enriquecimento e presentes próximas aos recintos dos machos, pode ter exercido forte influência no padrão comportamental dos mesmos. Tal interferência também pode estar associada ao aumento da freqüência de estereotipia particularmente para o tigre durante o enriquecimento com coco, visto que, durante todo o tempo em que o animal apresentava comportamento de estereotipia, mantinha contato visual com a fêmea. Além disso, esse comportamento vinha, na maioria das vezes, acompanhado de vocalizações tanto por parte do macho quanto da fêmea.

Estudos mostram que onças-pintadas são mais ativas nos períodos menos quentes (crepúsculo e ao amanhecer) do dia (CAMPOS, *et al.*, 2005). Considerando que o período

da tarde é geralmente mais quente que o período da manhã se esperaria essa queda de atividade do animal no período da tarde, mas não foi o que aconteceu. Neste caso, de forma semelhante ao que foi observado para o tigre, pode ter ocorrido forte influência da presença das fêmeas no comportamento de estereotipia do animal. Esta influência fica mais evidente quando analisamos os comportamentos observados durante o enriquecimento com troncos contendo a urina das fêmeas. Provavelmente a fêmea de onça-pintada adulta estava próximo ao período de fertilidade desencadeando nos dois machos o comportamento de *Flehmen* (cf. BLAND,1979) e nos períodos de pré e pós enriquecimento, o aumento da estereotipia.

De uma maneira geral, ambos os animais responderam aos estímulos do enriquecimento, mesmo que para a onça-pintada isto não tenha ocorrido de forma tão marcante. Pode-se perceber, para o tigre, um aumento na categoria de estereotipia e uma queda no comportamento de exploração nos períodos pós-enriquecimento, mostrando que o enriquecimento ambiental não deve ser feito de forma única e não continuada. De acordo com ALMEIDA (2006), ALVES e MELO (2007) e SCORZATO (2008), é necessário que as práticas de enriquecimento ambiental sejam feitas de forma variada e constante, intercaladas a períodos de manutenção e rotina do animal para que os próprios enriquecimentos não venham a fazer parte da rotina do animal, o que poderia fazer com que o enriquecimento perdesse seu efeito.

## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo CIMARDI (1996) e NOWAK (1991), a expansão das populações humanas, o desmatamento e queimadas do solo para a agricultura, que culminaram também com a eliminação de presas naturais vem fazendo com que haja uma grande redução das populações tanto de *Panthera onca* quanto de *Panthera tigris*, fazendo com que, a cada dia, estas espécies corram mais risco de extinção. Em virtude disso, os zoológicos têm um papel fundamental para a conservação destas espécies, seja incentivando a reprodução destas como formando um banco genético para futuras pesquisas e manutenção da sua diversidade genética (MOREIRA, 2001). Entretanto, para tal, existe a necessidade de que esses animais sejam mantidos em um local adequado, que os permita viver em condições próximas do ambiente natural. Sendo assim, é fundamental que os funcionários do zoológico, tanto biólogos, veterinários quanto tratadores, tenham conhecimento da biologia do animal e de suas necessidades básicas de sobrevivência.

Segundo NOWAK (1991) e CHEIDA et al. (2006) tigres e onças pintadas, apesar

de terem hábito predominantemente terrestre, podem escalar árvores e nadar muito bem. Desta forma, soluções simples como a colocação de troncos e tanques de tamanho suficiente para que o animal consiga nadar, podem contribuir significativamente para o melhoramento das condições de indivíduos dessas espécies que vivem em cativeiro (SCORZATO, 2008). Além disso, outras atividades podem ser feitas com ambas as espécies, como colocar peixes vivos no tanque, colocar picolés de sangue em dias de calor, variar a dieta dos animais ou até mesmo mudar o horário da alimentação (Emygdio Monteiro-Filho e Tereza Cristina Castellano, comunicação pessoal).

Este estudo indicou que, apesar dos resultados obtidos, a presença das fêmeas interferiu de maneira significativa nas duas espécies, o que indica que a proximidade constante destas, ao invés de melhorar, vem a prejudicar as condições de bem estar dos animais estudados. A proximidade, somada ao isolamento desses animais é o que pode ter acarretado esse aumento de estresse nos indivíduos machos, uma sugestão seria colocá-los juntos, como ocorre em outros zoológicos, mas como são animais que sempre foram mantidos isolados e devido também ao pequeno tamanho dos recintos, uma solução mais prática seria mantê-los a uma distância maior da qual eles são mantidos no momento. Isso valeria não apenas entre machos e fêmeas como também entre todos os indivíduos do setor.

Mostrou também, que além dos resultados apresentados pelo enriquecimento, mudanças no comportamento dos funcionários do zoológico são importantes. Funcionários como o tratador dos felídeos, que demonstrando ter um carinho e apego muito grande aos animais, começou a reproduzir os enriquecimentos com os outros felídeos assim que lhe foi dada a devida instrução de como proceder com eles. Tal necessidade já havia sido apontada como importante por SCORZATO (2008) em um estudo semelhante, feitos com um espécime fêmea adulto de *Panthera onca* e com um casal de filhotes. Entretanto, ainda se faz necessária a continuidade de estudos como este, para que sejam desenvolvidos métodos cada vez mais efetivos de enriquecimento e que venham a levar animais de cativeiro, como os apresentados pelo presente estudo, a expressar um comportamento mais próximo ao natural de suas espécies.

## 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.

ALMEIDA, R.; MELO, C. **Etologia de *Puma concolor* (Carnivora: Felidae) em cativeiro: diagnóstico e propostas de enriquecimento comportamental, Universidade Federal de Uberlândia, MG.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG. Disponível em:<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/805.pdf>. Acessado em: março de 2009.

CAMPOS, B.; QUEIROZ, V. S.; MORATO, R. G. & GENARO, G. Padrão de atividade de onças-pintadas (*Panthera onca* Linnaeus,1758) mantidas em cativeiro – Manejo e Comportamento. **Revista de Etologia**, Vol7, nº2, 75-77, 2005.

CHEIDA, C. C. REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P.: Ordem Carnivora. *In: Mamíferos do Brasil*. Editado por: Nélcio R. Rodrigues; Adriano L. Peracchi; Wagner A. Pedro e Isaac P. de Lima. Londrina, Edifurb, 2006, 437p.

CIMARDI, A.V. **Mamíferos de Santa Catarina. Florianópolis: FATMA, 1996,302p.**

FADEL, F.R.: **Respostas Comportamentais de Lontra (*Lontra longicaudis*) às Técnicas de Enriquecimento do Ambiente de Cativeiro no Zoológico de Curitiba, PR.** Monografia para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A; ARANHA, J. M. R.: Origem e evolução de Carnivora: Carnívoros do Brasil. *In Revisões em Zoologia – I.* SEMA/PR, 2006, 391p.

MOREIRA, N. **Reprodução e estresse em fêmeas de felídeos do gênero Leopardus.** Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau em Doutor em Ciências, Área de Concentração: Zoologia, Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Setor de

Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world**. The Johns Hopkins University Press. 1991

PALATA, F. T. **Avaliação das condições dos recintos para onças pintadas (*Panthera onca*) e suas interferências no comportamento**. Anais 2007, Sociedade Paulista de Zoológicos, 2007.

PASSEIO PÚBLICO: Primeiro parque público de Curitiba. Do projeto de criação até a segunda gestão Cássio Taniguchi. **Boletim informativo da casa Romário Martins**. Curitiba. V. 26, nº. 124. 2001.

RICHARDSON, D: **Big Cats**. World Wildlife Series. British Library, 1992

SANTOS, C.M.; PIZZUTTO, C. S.; JANNINI, A. E.; SANTOS, S.M.; DE PAULA, D.R.; FOLADOR, F. V.; MACHADO, A.C.: **Resposta Comportamental do Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Carnivora: Canidae) ao Enriquecimento Ambiental desenvolvido no Zoológico de Uberaba “Bosque do Jacarandá”, Uberaba, MG**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

SANTOS, C.M.; PIZZUTTO, C. S.; JANNINI, A. E.; SANTOS, S.M., CARVALHO, F.C. **Resposta comportamental do guaxinim (*Procyon cancrivorus*) ÀS TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL NO ZOOLOGICO DE UBERABA “BOSQUE DO JACARANDÁ”, UBERABA, MG**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

SCORZATO, A. J.: **RESPOSTAS ÀS TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO COMPORTAMENTO DE *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) NO ZOOLOGICO DE CURITIBA – PR**. Monografia para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SGAI, M. G. F. G. **Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros endócrinos e comportamentais de *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufo-preto) mantidos em estabilidade social e isolados**. Dissertação de Mestrado pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo,

2007.

SILVA, L.D.: **Comportamento de animais silvestres em cativeiro: protocolos para ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e chimpanzés (*Pan troglodytes*)**. Revista Universitas Ciências da Saúde – vol. 02 n.02 – PP 210-227, UniCeub. 2003.

SMMA – **Parques de Curitiba: Passeio público e Zoológico**. Disponível em: <http://www.curitiba-parana.net/parques/iguacu.htm>. Acessado em: março de 2009.

Vasconcellos, A. S. 2004. **Enriquecimento ambiental e bem-estar**. Adaptado de Vasconcellos, A. S. Enriquecimento Ambiental para o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). 2004. 108 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.